

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 53.100; 13.160 **Červenec 2009**

Stroje pro zemní práce – Laboratorní hodnocení přenosu vibrací sedadlem obsluhy

ČSN
EN ISO 7096
27 7696

idt ISO 7096:2000

Earth-moving machinery – Laboratory evaluation of operator seat vibration

Engins de terrassement – Évaluation en laboratoire des vibrations transmises a l'opérateur par le siege

Erdbaumaschinen – Laborverfahren zur Bewertung der Schwingungen des Maschinenführersitzes

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 7096:2008. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 7096:2008. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN ISO 7096 (27 7696) z února 2001.

Národní předmluva

Informace o citovaných normativních dokumentech

ISO 2041:1990 zavedena v ČSN ISO 2041:1997 (01 1400) Vibrace a rázy – Slovník (idt ISO 2041:1990)

ISO 2631-1:1997 zavedena v ČSN ISO 2631-1:1999 (01 1405) Vibrace a rázy – Hodnocení expozice člověka celkovým vibracím – Část 1: Všeobecné požadavky (idt ISO 2631-1:1997)

ISO 6016:1998 dosud nezavedena, předchází ISO 6016:1982 zavedena v ČSN 27 8020 ISO 6016:1988 Stavebné a zemné stroje. Spôsoby merania hmotnosti celých strojov, ich pracovného zariadenia a dielcov (idt ISO 6016:1982)

ISO 6165:1997 zavedena v ČSN EN ISO 6165:2000 (27 7400) Stroje pro zemní práce – Základní typy – Terminologie (idt ISO 6165:1997)

ISO 8041:1990 zavedena v ČSN ISO 8041:1992 (36 4806) Vibrace působící na člověka. Měřicí přístroje (idt ISO 8041:1990, idt ENV 28041:1993)

ISO 10326-1:1992 zavedena v ČSN EN 30326-1:1996 (01 1415) Vibrace. Laboratorní metoda hodnocení vibrací vozidlových sedadel. Část 1: Základní požadavky (idt EN 30326-1:1994, idt ISO 10326-1:1992)

ISO 13090-1:1998 zavedena v ČSN EN ISO 13090-1:1999 (01 1432) Vibrace a rázy – Pokyny pro bezpečnostní hlediska zkoušek a pokusů na lidech – Část 1: Expozice celkovým vibracím a opakovaným rázům (idt ISO 13090-1:1998)

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 98/37/EC z 22. června 1998, o sbližování právních předpisů členských států, týkajících se strojních zařízení, ve znění směrnice 98/79/EC. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 24/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/42/ES ze 17. května 2006, o strojních zařízeních a o změně směrnice 95/16/ES. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, v platném znění. (Toto nařízení vlády nabývá účinnosti od 29.12.2009).

Vypracování normy

Zpracovatel: CTN č.reg. 2009/0043/RS, Státní zkušebna zemědělských, potravinářských a lesnických strojů, a.s., Praha 6 - Řepy, IČ 27146235, Ing. Vratislav Zykán

Technická normalizační komise: TNK 59 Stroje a zařízení pro zemní práce, stavební výrobu, výrobu stavebních materiálů a povrchovou těžbu

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Josef Vašák

EVROPSKÁ NORMA EN ISO 7096

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM Září 2008

ICS 53.100; 13.160 Nahrazuje EN ISO 7096:2000

Stroje pro zemní práce – Laboratorní hodnocení přenosu vibrací sedadlem obsluhy (ISO 7096:2000)

Earth-moving machinery – Laboratory evaluation of operator seat
vibration
(ISO 7096:2000)

Engins de terrassement – Évaluation en laboratoire des vibrations
transmises à l'opérateur par le siège
(ISO 7096:2000)

Erdbaumaschinen – Laboratorverfahren zur Bewertung der
Schwingungen des Maschinenführersitzes
(ISO 7096:2000)

Tato evropská norma byla schválena CEN 2008-08-25.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na

vyžádání v Řídicím centru nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru, má stejný status jako oficiální verze.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

© 2008 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.
EN ISO 7096:2008 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

Obsah

Strana

Předmluva 5

Úvod 6

1 Předmět normy 7

2 Citované normativní dokumenty 8

3 Termíny, definice, značky a zkratky 8

3.1 Termíny a definice 8

3.2 Značky a zkratky 9

4 Všeobecně 10

5 Zkušební podmínky a postup zkoušky 10

5.1 Simulace vibrací 10

5.2 Zkoušené sedadlo 10

5.3 Zkušební osoba a držení těla 11

5.4 Vstupní vibrace 11

5.5 Tolerance vstupních vibrací 12

6 Hodnoty pro schvalovací přejímku 12

6.1 Činitel SEAT (sedadlový činitel efektivního přenosu amplitudy zrychlení) 12

7 Identifikace sedadla 13

8 Protokol o zkoušce 13

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi 26

Příloha ZB (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky EU směrnice 98/37/ES 27

Příloha ZC (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky EU směrnice 2006/42/ES 28

Obrázky

Obrázek 1 – Držení těla zkušební osoby 18

Obrázek 2 – PSD pro spektrální třídu vstupních vibrací EM 1 (dampr s kloubovým nebo s tuhým rámem > 4 500 kg) 19

Obrázek 3 – PSD pro spektrální třídu vstupních vibrací EM 2 (skrejpr bez odpružené nápravy nebo odpruženého rámu) 20

Obrázek 4 – PSD pro spektrální třídu vstupních vibrací EM 3 (nakladač na kolovém podvozku > 4 500 kg) 21

Obrázek 5 – PSD pro spektrální třídu vstupních vibrací EM 4 (grejdr) 22

Obrázek 6 – PSD pro spektrální třídu vstupních vibrací EM 5 [dozer na kolovém podvozku, kompaktor zeminy (na kolovém podvozku), rýpadlo-nakladač] 23

Obrázek 7 – PSD pro spektrální třídu vstupních vibrací EM 6 (dampr na pásovém podvozku, dozer na pásovém podvozku, nakladač na pásovém podvozku L 50 000 kg) 24

Obrázek 8 – PSD pro spektrální třídu vstupních vibrací EM 7 (kompaktní dampr L 4 500 kg) 25

Obrázek 9 – PSD pro spektrální třídu vstupních vibrací EM 8 (kompaktní nakladač L 4 500 kg) 26

Obrázek 10 – PSD pro spektrální třídu vstupních vibrací EM 9 (nakladač řízený prokluzem kol L 4 500 kg) 27

Obrázek 11 – Formulář protokolu pro zkoušku simulovaných vstupních vibrací pro vyhodnocení činitele SEAT (vertikální osa) 28

Obrázek 12 – Formulář protokolu o zkoušce pro hodnocení vypočítaného činitele přenosu $H(f_r)$

Tabulky

Tabulka 1 – Činitelé SEAT podle spektrální třídy vstupních vibrací 14

Tabulka 2 – Definování spektrálních tříd vstupních vibrací 16

Tabulka 3 – Mezní frekvence filtru 16

Tabulka 4 – Charakteristiky simulovaných vstupních vibrací pro různé typy strojů 17

Předmluva

Text ISO 7096:2000 byl připraven technickou komisí ISO/TC 127 „Stroje pro zemní práce“ Mezinárodní organizace pro normalizaci (ISO) a byl převzat jako EN ISO 7096:2008 technickou komisí CEN/TC 151 „Stroje a zařízení pro zemní, stavební práce a na výrobu stavebních materiálů a hmot – Bezpečnost“; činnosti sekretariátu této technické komise zabezpečuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do března 2009 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do prosince 2009.

Je třeba věnovat pozornost možnosti, že některé části tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN (a/nebo CENELEC) nemá odpovědnost za prokázání některého nebo všech takových patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 7096:2000.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje základní požadavky směrnice (směrnic) EU.

Vztah ke směrnici (směrnicím) EU je uveden v informativních přílohách ZB a ZC, které jsou nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

Oznámení o schválení

Text ISO 7096:2000 byl schválen CEN jako EN ISO 7096:2008 bez jakýchkoli modifikací.

POZNÁMKA Normativní odkazy na mezinárodní normy jsou uvedeny v příloze ZA (normativní).

Úvod

Obsluha strojů pro zemní práce je často vystavena nízkofrekvenčnímu vibračnímu prostředí, které je

částečně způsobeno pohybem vozidel po nerovné zemi a také uskutečňovanými pracovními činnostmi. Sedadlo tvoří poslední stupeň odpružení bezprostředně před obsluhou. Aby sedadlo bylo účinné při zeslabování vibrací, jeho odpružení by mělo být zvoleno podle dynamických charakteristik vozidla. Konstrukce sedadla a jeho odpružení jsou kompromisem mezi požadavky na snižování účinků vibrací a rázů, které působí na obsluhu, a poskytováním stabilní opory pro obsluhu, aby mohla účinně řídit/ovládat stroj.

Zeslabení vibrací sedadla je tedy kompromisem pro mnoho faktorů a volba parametrů vibrací sedadla musí být uskutečněna v kontextu s ostatními požadavky na sedadlo.

Kritéria provedení (sedadel obsluhy strojů pro zemní práce), specifikovaná v této mezinárodní normě, byla nastavena podle toho, co je dosažitelné při využití v současné době nejlepších konstrukčních praktik. Tato kritéria provedení nemusí nutně zabezpečit úplnou ochranu obsluhy před účinky vibrací a rázů. Mohou být revidována v návaznosti na budoucí vývoj a zdokonalování v oblasti konstrukce odpružení.

Zkušební vstupní hodnoty zahrnuté do této mezinárodní normy jsou založeny na velkém počtu měření, uskutečněných na strojích pro zemní práce na staveništích (tzn. „*in situ*“), které zde byly používány v těžkých, nicméně typických provozních podmínkách. Zkušební metody jsou založeny na ISO 10326-1, která obsahuje všeobecnou metodu aplikovatelnou na sedadla různých typů vozidel.

1 Předmět normy

1.1 V souladu s ISO 10326-1 specifikuje tato mezinárodní norma laboratorní metodu pro měření a vyhodnocování účinnosti odpružení sedadla (s odpruženým mechanismem) při redukování celkových vertikálních vibrací přenášených sedadlem na obsluhu strojů pro zemní práce při frekvencích mezi 1 Hz a 20 Hz. Tato norma specifikuje také kritéria schvalovací přejímky k použití sedadel na různých strojích.

1.2 Tato mezinárodní norma se vztahuje na sedadla obsluhy používaná na strojích pro zemní práce, které jsou definovány v ISO 6165.

1.3 V této mezinárodní normě jsou definovány spektrální třídy vstupních vibrací, které jsou požadovány pro níže uvedené stroje pro zemní práce. Každá třída definuje skupinu strojů, které mají podobné vibrační charakteristiky:

- dampry s tuhým rámem s provozní hmotností > 4 500 kg ¹⁾;
- dampry s kloubovým rámem;
- skrejpry bez odpružení nápravy nebo rámu ^{2), *)};
- nakladače na kolovém podvozku s provozní hmotností > 4 500 kg ¹⁾;
- grejdry;
- dozery na kolovém podvozku;
- kompaktní dozery (na kolovém podvozku) ^{*)};
- rýpadlo-nakladače;
- nakladače na pásovém podvozku;
- dozery na pásovém podvozku s provozní hmotností L 50 000 kg ^{1), 3)};
- kompaktní dampry s provozní hmotností L 4 500 kg ¹⁾;
- kompaktní nakladače s provozní hmotností L 4 500 kg ¹⁾;

nakladače řízené prokluzem kol s provozní hmotností L 4 500 kg ¹⁾.

1.4 Následující stroje dodávají k sedadlu obsluhy v průběhu provozu dostatečně nízké vstupní hodnoty vertikálních vibrací při frekvencích mezi 1 Hz a 20 Hz, takže tato sedadla nevyžadují odpružení (použitím

odpruženého mechanismu) k zeslabení přenášených vibrací:

- lopatová rýpadla, včetně kráčivých rýpadel a lanových rýpadel ⁴⁾, *);
- rýhovače;
- kompaktory odpadu;
- nevibrační válce ^{*)};
- frézovací stroje ^{**)};
- pokladače potrubí;
- finišery ^{**)};

vibrační válce ^{*)}.

1.5 Zkoušky a kritéria definované v této mezinárodní normě jsou určeny pro sedadla obsluhy, která se používají na strojích pro zemní práce, jejichž konstrukční provedení je konvenční.

POZNÁMKA Pro stroje, jejichž konstrukční provedení má za následek významně odlišné vibrační charakteristiky, mohou být vhodné jiné zkoušky.

1.6 Jiné vibrace působící na obsluhu, než jsou vibrace přenášené sedadlem obsluhy, např. vibrace, které pociťuje obsluha svými chodidly na plošině/podlaze, nebo na ovládacích pedálech, nebo rukama na volantu, nejsou zahrnuty do předmětu této mezinárodní normy.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.