

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 45.060.20 Říjen 2010

Železniční aplikace - Pevnostní požadavky na konstrukce skříní kolejových vozidel - Část 1: Lokomotivy a vozidla osobní dopravy (a alternativní metoda pro nákladní vozy)

ČSN
EN 12663-1
28 0320

Railway applications – Structural requirements of railway vehicle bodies – Part 1: Locomotives and passenger rolling stock (and alternative method for freight wagons)

Applications ferroviaires – Prescriptions de dimensionnement des structures de véhicules ferroviaires – Partie 1: Locomotives et matériels roulants voyageurs (et méthode alternative pour wagons)

Bahnanwendungen – Festigkeitsanforderungen an Wagenkästen von Schienenfahrzeugen – Teil 1: Lokomotiven und Personenzüge (und alternatives Verfahren für Güterwagen)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 12663-1:2010. 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 12663-1:2010. 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 spolu s ČSN EN 12663-2 (28 0320) z října 2010 se nahrazuje ČSN EN 12663 (28 0320) z prosince 2001.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

Podrobný popis změn oproti předchozí normě ČSN EN 12663:2001 je uveden dále v předmluvě evropské normy.

Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 10002-1 zavedena v ČSN EN 10002-1 (42 0310) Kovové materiály – Zkoušení tahem – Část 1: Zkušební metoda za okolní teploty, zrušené 2010-03-01

EN 13749 zavedena v ČSN EN 13749 (28 0505) Železniční aplikace – Dvojkolí a podvozky – Metody specifikování požadavků na rámy podvozků

EN 15663 zavedena v ČSN EN 15663 (28 0360) Železniční aplikace – Definice referenčních hmotností vozidla

Souvisící ČSN

ČSN 28 0001 Kolejová vozidla železniční – Základní termíny a definice

Citované předpisy

Směrnice 2008/57/ES (2008/57/EC) Interoperabilita transevropského vysokorychlostního a konvenčního železničního systému

HS RST TSI – Technická specifikace pro interoperabilitu subsystému „Kolejová vozidla“ transevropského vysokorychlostního železničního systému

CR TSI RST – Technická specifikace pro interoperabilitu subsystému „Kolejová vozidla – nákladní vozy“ transevropského konvenčního železničního systému

CR TSI – Technická specifikace pro interoperabilitu lokomotiv a kolejových vozidel osobní dopravy transevropského konvenčního železničního systému

CR/HS TSI – Technická specifikace pro interoperabilitu subsystémů „Infrastruktura“ a „Kolejová vozidla“ – Dostupnost pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

Vypracování normy

Zpracovatel: ACRI – Asociace podniků českého železničního průmyslu, IČ 63832721, Ing. Ferdinand Adamčík

Technická normalizační komise: TNK 141 Železnice

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Tomáš Velát

EVROPSKÁ NORMA EN 12663-1
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Březen 2010

ICS 45.060.20 Nahrazuje EN 12663:2000

**Železniční aplikace – Pevnostní požadavky na konstrukce skříní kolejových vozidel –
Část 1: Lokomotivy a vozidla osobní dopravy
(a alternativní metoda pro nákladní vozy)**

Railway applications – Structural requirements of railway vehicle bodies –
Part 1: Locomotives and passenger rolling stock
(and alternative method for freight wagons)

Applications ferroviaires – Prescriptions
de dimensionnement des structures de véhicules ferroviaires –
Partie 1: Locomotives et matériels roulants
voyageurs (et méthode alternative pour wagons)

Bahnanwendungen – Festigkeitsanforderungen
an Wagenkästen von Schienenfahrzeugen –
Teil 1: Lokomotiven und Personenzüge
(und alternatives Verfahren für Güterwagen)

Tato evropská norma byla schválena CEN 2010-01-23.

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.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, 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.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2010 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.
EN 12663-1:2010 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 6

Úvod 7

1 Předmět normy 8

2 Citované normativní dokumenty 8

3 Termíny a definice 8

4 Souřadnicový systém 8

5 Pevnostní požadavky 9

5.1 Všeobecně 9

5.2 Kategorie kolejových vozidel 10

5.2.1 Konstrukční kategorie 10

5.2.2 Lokomotivy 10

5.2.3 Vozidla osobní dopravy 10

- 5.2.4** Nákladní vozy 10
- 5.2.5** Další typy vozidel 10
- 5.3** Nejistoty návrhových parametrů v oblasti kolejové dopravy 10
 - 5.3.1** Rozsah nejistot 10
 - 5.3.2** Zatížení 11
 - 5.3.3** Materiál 11
 - 5.3.4** Rozměrové tolerance 11
 - 5.3.5** Výrobní procesy 11
 - 5.3.6** Přesnost analýz 11
- 5.4** Prokázání statické pevnosti a stability konstrukce 11
 - 5.4.1** Požadavek 11
 - 5.4.2** Mez pružnosti nebo kluzu 12
 - 5.4.3** Mezní poruchy 12
 - 5.4.4** Nestabilita 12
- 5.5** Prokázání tuhosti 13
- 5.6** Prokázání únavové pevnosti 13
 - 5.6.1** Všeobecně 13
 - 5.6.2** Metody hodnocení 13
- 6** Konstrukční zatížení 14
 - 6.1** Všeobecně 14
 - 6.2** Podélná statická zatížení skříně vozidla 15
 - 6.2.1** Všeobecně 15
 - 6.2.2** Podélné síly v prostoru nárazníků a/nebo spřáhel 15
 - 6.2.3** Tlakové síly na čelní stěně 16
 - 6.3** Svislá statická zatížení skříně vozidla 17
 - 6.3.1** Maximální provozní zatížení 17
 - 6.3.2** Zdvihání a zvedání 17
 - 6.3.3** Zdvihání a zvedání při posunutí opěrného místa 17

- 6.4** Kombinace druhů statických zatížení skříně vozidla 18
- 6.5** Mezní statická zatížení rozhraní 18
 - 6.5.1** Druhy mezních zatížení spojení skříně s podvozkem 18
 - 6.5.2** Druhy mezních zatížení v místech uchycení vybavení 18
 - 6.5.3** Druhy mezních zatížení otočných uložení článkových jednotek 19
 - 6.5.4** Druhy mezních zatížení stanovených prvků nákladních vozů 19
- 6.6** Celková únavová zatížení skříně vozidla 19
 - 6.6.1** Zdroje zatížení 19
 - 6.6.2** Spektrum užitečného zatížení 19
 - 6.6.3** Cykly stavů ložený/prázdný 20
 - 6.6.4** Zatížení vyvolaná kolejí 20
 - 6.6.5** Aerodynamická zatížení 21
 - 6.6.6** Vytvoření tažné síly a brzdění 21
- 6.7** Únavová zatížení vazeb 21
 - 6.7.1** Základní požadavky 21
 - 6.7.2** Spojení skříně/podvozek 21
 - 6.7.3** Úchyty vybavení 21
 - 6.7.4** Spřáhla 21
 - 6.7.5** Únavová zatížení otočných uložení článkových jednotek 22
- 6.8** Kombinace druhů únavových zatížení 22
- 6.9** Vibrace 22
 - 6.9.1** Skříně vozidla 22
 - 6.9.2** Vybavení 22
- 7** Přípustné zatížení materiálů 22
 - 7.1** Formulace zatížení 22
 - 7.2** Statická pevnost 22
 - 7.3** Únavová pevnost 22

8 Požadavky na pevnostní zkoušky 23

8.1 Cíle 23

8.2 Zkoušky při mezním zatížení 23

8.2.1 Použitá zatížení 23

8.2.2 Zkušební postupy 23

8.3 Provozní nebo únavové zkoušky 24

8.4 Nárazové zkoušky 24

9 Validační program 24

9.1 Účel 24

9.2 Validační program pro nové konstrukce skříní vozidel 25

9.2.1 Všeobecně 25

9.2.2 Konstrukční analýzy 25

9.2.3 Zkoušky 25

9.3 Validační program pro upravené konstrukce skříní vozidel 26

9.3.1 Všeobecně 26

9.3.2 Konstrukční analýzy 26

9.3.3 Zkoušky 26

Příloha A (informativní) Analytická řešení místních koncentrací napětí 27

Příloha B (informativní) Příklady mezních zatížení otočných uložení 28

Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice EU 2008/57/ES 30

Bibliografie 33

Předmluva

Tento dokument (EN 12663-1:2010) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 256 „Železniční aplikace“, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do září 2010 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 září 2010.

Upozorňuje se na možnost, že některé části textu tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] neodpovídá za zjišťování některých nebo všech takových patentových práv.

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

Vztah ke směrnicím EU je uveden v informativní příloze ZA, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Tato evropská norma je částí řady norem *Železniční aplikace – Pevnostní požadavky na konstrukce skříňní kolejových vozidel*, která obsahuje následující části:

- Část 1: Lokomotivy a kolejová vozidla osobní dopravy (a alternativní metoda pro nákladní vozy)
- Část 2: Nákladní vozy

Tento dokument spolu s EN 12663-2 nahrazuje EN 12663:2000.

Hlavní změny oproti předchozímu vydání jsou uvedeny níže:

- a) norma byla rozdělena na dvě části. EN 12663-1 obsahuje validační metody zejména pro lokomotivy a pro kolejová vozidla osobní dopravy, ale ve spojení s EN 12663-2 také pro nákladní vozy. Pro skříňně nákladních vozů a stanovené vybavení obsahuje EN 12663-2 validační metody na základě zkoušek;
- b) lokomotivy jsou zařazeny do samostatné návrhové konstrukční kategorie;
- c) prokázání statické pevnosti a stability konstrukce je založeno na využití;
- d) hmotnosti pro účely návrhu jsou definovány odlišně a odpovídají EN 15663;
- e) tahové síly v místech uchycení spřáhel jsou uvedeny pro všechny návrhové konstrukční kategorie;
- f) mezní zatížení spojů skříňně s podvozkem jsou definována samostatně;
- g) jsou přidána zatížení otočných uložení článkových jednotek;
- h) jsou přidána únavová zatížení vyvolávaná podélným zrychlením skříňně vozidla;
- i) je přidán validační program;
- j) je přidána informativní příloha týkající se analýzy místních koncentrací napětí.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, 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.

Úvod

Pevnostní návrhy skříňní kolejových vozidel vycházejí ze zatížení, jakému jsou skříňně vystaveny, a z vlastností materiálů, z nichž jsou vyrobeny. Záměrem je vytvořit pro předmět této evropské normy jednotnou výchozí základnu pro konstrukční návrhy skříňní vozidel.

Požadavky na zatížení pro pevnostní návrh skříňně vozidla a na zkoušení vycházejí z ověřených zkušeností potvrzených vyhodnocením experimentálních údajů a veřejně dostupných informací.

Záměrem této evropské normy je poskytnout dodavateli volnost optimalizace jeho návrhu při dodržení požadovaných úrovní bezpečnosti.

1 Předmět normy

Tato evropská norma stanovuje minimální pevnostní požadavky na skříňě kolejových vozidel.

Tato evropská norma stanovuje zatížení skříňě vozidel, jakým mají odolávat, popisuje jaké materiálové údaje se mají používat, a uvádí zásady, jaké se mají používat při validaci návrhu analýzou a zkoušením. Tato evropská norma platí pro lokomotivy a kolejová vozidla osobní dopravy. EN 12663-2 poskytuje ověřovací postupy pro nákladní vozy a také odkazy na metody v této normě, použitelné pro nákladní vozy.

Kolejová vozidla jsou roztríděna do kategorií definovaných výhradně z hlediska konstrukčních požadavků na skříňě vozidel. Některá vozidla nemusí do některé z definovaných kategorií spadat; konstrukční požadavky na taková kolejová vozidla se mají uvést ve specifikaci při dodržení zásad uvedených v této evropské normě.

Norma platí pro všechna kolejová vozidla v zemích EU a ESVO (EFTA). Stanovené požadavky respektují provozní podmínky a okolnosti převažující v těchto zemích.

Kromě požadavků této evropské normy na konstrukci všech vozidel osobní dopravy se může běžně požadovat, aby vozidla měla takové úpravy, jaké ochrání cestující v případě nehody. Takové požadavky jsou uvedeny v EN 15227.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.