

2021

Železniční aplikace - Požadavky na kolizní odolnost kolejových vozidel ČSN
EN 15227
28 0321

Railway applications - Crashworthiness requirements for rail vehicles

Applications ferroviaires - Exigences de sécurité contre collision pour véhicules ferroviaires

Bahnanwendungen - Anforderungen für die Kollisionssicherheit von Schienenfahrzeugen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 15227:2020. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 15227:2020. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 15227 (28 0321) z října 2020.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 15227:2020 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 15227 z října 2020 převzala EN 15227:2020 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 12663-1:2010+A1:2014 zavedena v ČSN EN 12663-1+A1:2015 (28 0320) Železniční aplikace - Pevnostní požadavky na konstrukce skříní pro kolejových vozidel - Část 1: Lokomotivy a vozidla osobní dopravy (a alternativní metoda pro nákladní vozy)

EN 15663:2017+A1:2018 zavedena v ČSN EN 15663+A1:2019 (28 0360) Železniční aplikace - Referenční hmotnosti vozidel

prEN 17343:2019 nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN 16186-1 (28 1551) Železniční aplikace - Kabina strojvedoucího - Část 1: Antropometrická

data
a výhledové poměry

ČSN EN 50126-1 ed. 2 (33 3502) Drážní zařízení – Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržitelnosti a bezpečnosti (RAMS) – Část 1: Generický proces RAMS

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/797 ze dne 11. května 2016 o interoperabilitě železničního systému v Evropské unii.

Technická specifikace pro interoperabilitu subsystému „Kolejová vozidla – lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob“ železničního systému v Evropské unii (TSI LOC & PAS).

Vysvětlivky k textu převzaté normy

V této ČSN EN 15227 je pro název „Technická specifikace pro interoperabilitu“ použita zkratka TSI.

Vypracování normy

Zpracovatel: ACRI – Asociace podniků českého železničního průmyslu, IČO 63832721, Ing. Roman Ježdík

Technická normalizační komise: TNK 141 Železnice

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Dagmar Brablecová

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA	EN 15227
EUROPEAN STANDARD	
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	Duben 2020

ICS 45.060.01	Nahrazuje
EN 15227:2008+A1:2010	

Železniční aplikace – Požadavky na kolizní odolnost kolejových vozidel

Railway applications – Crashworthiness requirements for rail vehicles

Applications ferroviaires – Exigences de sécurité contre collision pour véhicules ferroviaires	Bahnanwendungen – Anforderungen für die Kollisionssicherheit von Schienenfahrzeugen
---	---

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2020-02-10.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky,

za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC 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 CEN-CENELEC, 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, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarska a Turecka.



Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2020 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky Ref. č. EN 15227:2020 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	6
Úvod.....	7
1..... Předmět normy.....	8
2..... Citované dokumenty.....	8
3..... Termíny a definice.....	8
4..... Kolizi odolná konstrukce struktur kolejových vozidel.....	10
4.1..... Obecné principy.....	10
4.2..... Cíle kolizi odolných konstrukcí.....	10
4.3..... Proces posouzení kolizní odolnosti vozidla.....	10
5..... Požadavky na posouzení kolizní odolnosti.....	11
5.1..... Konstrukční kategorie kolizní odolnosti kolejových vozidel.....	11
5.2..... Metody posuzování vozidel.....	11
5.2.1... Metoda celé vlakové jednotky.....	11
5.2.2... Metoda referenčního vlaku.....	

5.2.3... Shrnutí metod pro posouzení vlaků	12
5.3..... Konstrukční kolizní scénáře	12
....	12
5.4..... Posouzení konstrukčních kolizních scénářů	13
5.4.1... Obecně.....	13
.....	13
5.4.2... Konstrukční kolizní scénáře pro kategorii C-I	13
5.4.3... Konstrukční kolizní scénář pro kategorii C-II	14
5.4.4... Konstrukční kolizní scénáře pro kategorii C-III	14
5.4.5... Konstrukční kolizní scénáře pro kategorii C-IV	14
5.4.6... Shrnutí konstrukčních kolizních scénářů	14
6..... Konstrukční požadavky na pasivní bezpečnost struktury	16
6.1..... Požadavky na posuzování konstrukčních kolizních scénářů	16
6.1.1... Obecně.....	16
.....	16
6.1.2... Vysvětlení (informativní)	16
.....	16
6.2..... Šplhání	16
.....	16
6.2.1... Požadavky	16
.....	16

6.2.2... Vysvětlení (informativní)	
.....	17
6.3..... Prostor pro přežití, předměty zaražené a úniková cesta	17
6.3.1... Obecné požadavky	
.....	17
6.3.2... Požadavky na prostor pro přežití v prostorech pro cestující	17
6.3.3... Požadavky na prostor pro přežití v kabině řidiče	18
6.3.4... Vysvětlení (informativní)	
.....	18
6.3.5... Definice obálek prostoru pro přežití kolem sedadla řidiče	19
6.4..... Mezní hodnota zpomalení/kolizní puls	21
6.4.1... Obecné požadavky	
.....	21
6.4.2... Vysvětlení (informativní)	
.....	21
6.5..... Smetadlo	
.....	21
6.5.1... Požadavek	
.....	21
6.5.2... Vysvětlení (informativní)	
.....	23

6.6.....	
Zábrany.....	23
6.6.1... Obecné požadavky.....	23
6.6.2... Vysvětlení (informativní).....	24
7.....	
Ověřování kolizní odolnosti.....	24
7.1.....	
Ověřovací program.....	24
7.2.....	
Kombinovaný ověřovací program.....	24
7.2.1... Krok 1: Zkoušky zařízení pohlcujících energií a deformačních zón.....	24
7.2.2... Krok 2: Kalibrace numerického modelu zkouškou.....	25
7.2.3... Krok 3: Numerická simulace konstrukčních kolizních scénářů.....	25
7.3.....	
Zkrácený ověřovací program.....	25
7.4.....	
Posouzení shody.....	26
Příloha A (informativní) Parametry konstrukčních kolizních scénářů.....	27
A.1.....	
Úvod.....	27
A.2.....	
Stanovení konstrukčních kolizních scénářů pro kolizní nebezpečí, která se liší od běžných provozů v Evropě.....	27
A.2.1..	
Konstrukční kolizní	

scénáře.....	
....	27
A.2.2. Rozbor nebezpečí.....	
.....	28
A.2.3. Uvažování činitelé při posuzování nebezpečí.....	28
A.2.4. Kolize v důsledku vykolejení.....	
.....	29
A.2.5. Bibliografie obsahující příslušné údaje o nehodách.....	29
Příloha B (normativní) Požadavky zkušebního programu.....	30
B.1 Specifikace zkoušek.....	
.....	30
B.1.1. Zkušební program.....	
.....	30
B.1.2. Kritéria přejímky u kalibračních/ověřovacích zkoušek.....	30
B.2 Numerické simulace.....	
.....	31
B.2.1. Ověření numerického modelu.....	
	31
B.2.2. Simulační modelování.....	
.....	31
Příloha C (normativní) Definice referenční překážky.....	32
C.1 Nákladní vůz 80 t s narážecím ústrojím.....	32
C.2 Nákladní vůz 80 t s centrálním spřáhlem.....	33
C.3 Regionální vlak 129	

t.....	34
C.4..... Deformovatelná překážka 15 t na úrovnovém přejezdu.....	35
C.5..... Tuhá rohová překážka 3 t v městském silničním provozu.....	36
C.6..... Překážka 7,5 t v městském silničním provozu.....	37
Příloha D (normativní) Definice referenčních vlaků.....	40
D.1..... Referenční vlaky pro lokomotivu, hlavový hnací vůz, řídicí vůz a osobní vůz.....	40
D.2..... Konstrukce lokomotiv.....	40
D.3..... Konstrukce hlavového hnacího vozu a řídicího vozu.....	40
D.4..... Konstrukce osobního vozu.....	41
D.5..... Konstrukce osobního vozu pro provoz s určitým čelním vozidlem.....	42
Příloha E (informativní) Migrační pravidlo této evropské normy.....	43
Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice 2016/797/EU, které mají být pokryty.....	44
Bibliografie.....	45

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 15227:2020) vypracovala technická komise CEN/TC 256 *Železniční aplikace*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do října 2020 udělit 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 října 2020.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN 15227:2008+A1:2010.

Tento dokument byl vypracován pod mandátem uděleným CEN/CENELEC/ETSI Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje splnění základních požadavků směrnice 2016/797/EU.

Vztah ke směrnici 2016/797/EU je uveden v informativní příloze ZA, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Navíc se dále uvádí obecné ediční přeuspořádání článků a textu týkající se technických změn s ohledem na předchozí vydání:

- a) příslušné typy vozidel (1);
- b) změněné definice a příklady pro konstrukční kategorie kolizní odolnosti (5.1);
- c) definice posuzovaných vozidel (5.2);
- d) posuzování vozidel, které se provozují pouze jedním směrem (5.2);
- e) povinný požadavek počátečního svislého přesazení pro konstrukční kolizní scénář 1 pro všechny konstrukční kategorie kolizní odolnost (5.4.1);
- f) nová definice kolizní hmotnosti podle definic hmotnosti uvedených v EN 15663 (5.4.1);
- g) nové požadavky na lokomotivy s centrálními spřáhly (5.4.2 a C.2);
- h) povinný požadavek na lokomotivy s centrálním stanovištěm strojvedoucího pro splnění konstrukčního kolizního scénáře 3 (5.4);
- i) dodatečný konstrukční kolizní scénář pro kolizní odolnost kategorie C-IV (5.4.5 a C.6);
- j) nový požadavek na podepření bočních oken na koncích vozidla (6.3.1);
- k) vyjmutí přechodů mezi vozidly z prostoru pro přežití (6.3.2);
- l) povinný požadavek, že prostor pro přežití strojvedoucího (řidiče) musí být uvnitř kabiny (6.3.1);
- m) změněná definice sedadla obálek prostoru pro přežití kolem sedadla strojvedoucího (řidiče) (6.3.5);

- n) eliminace mezních zpomalení pro konstrukční kolizní scénář 3 (6.4.1);
- o) změněná mezní zpomalení a změněná metoda posouzení konstrukčních kolizních scénářů 1 a 2 (6.4.1);
- p) změněný požadavek na smetadla překážek s ohledem na omezení obrysem (6.5.1);
- q) nové požadavky na zábrany (6.6);
- r) nový požadavek na zkoušky struktur nebo součástí připevněných na mezilehlé konce vozidel (B.1.1);
- s) změněná geometrie překážky pro konstrukční kolizní scénář 3 pro kolizní konstrukční kategorii C-III (C.3);
- t) změněný referenční vlak pro konstrukci vozů (D.4);
- u) nová definice vlaku pro konstrukci vozů omezená určitými čelními vozidly (D.5);
- v) sjednocení termínů a definic s prEN 17343:2019.

Pokud bylo vozidlo úspěšně posouzeno za použití předchozího vydání této normy, a technické změny provedené v novém vydání EN 15227 se tohoto posouzení netýkají, může být vozidlo považováno za vyhovující nové normě. Jinak, je-li třeba vozidlo znovu posuzovat, je dostačující posuzovat pouze změněné a nové technické požadavky.

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, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německo, Nizozemska, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Republiky Severní Makedonie, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Srbsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Úvod

Cílem požadavků na pasivní bezpečnost popsanych v této evropské normě je snížit následky nehod způsobených kolizí. Opatření uvažovaná v této evropské normě zajišťují prostředky ochrany, jestliže selhaly všechny možnosti předcházení nehodě. To poskytuje rámec pro určení podmínek kolize, podle kterých mohou být skříňové kolejových vozidel konstruovány, aby kolizím odolaly, a to na základě nejtýpčtějších kolizí a s nimi spojených rizik.

Tato evropská norma doplňuje základní požadavek na pevnost definovaný v EN 12663-1:2010+A1:2014 stanovením dalších požadavků na pasivní bezpečnost konstrukce za účelem zvýšení bezpečnosti cestujících v případě kolize.

V případě kolize zajišťuje použití této evropské normy ochranu cestujícím v nově konstruovaných kolizi odolných vozidlech, a to prostřednictvím zachování strukturální celistvosti, snížení rizika šplhání a omezení zpomalení. Tato ochrana se nevztahuje na interakce mezi cestujícími a interiérem vozidla nebo cestujícími v jiných kolejových vozidlech ani na jiné zaměstnance železnice nebo zákazníky, kteří nejsou ve vozidlech, ani na třetí strany.

1 Předmět normy

Tento dokument stanovuje požadavky na kolizní odolnost vztahující se na nové konstrukce:

- lokomotiv;
- řídicích vozů provozovaných v osobních a nákladních vlacích;
- osobních železničních vozidel provozovaných v osobních vlacích (jako jsou tramvaje, metro, vlaky hlavních tratí).

Tento dokument určuje běžné metody zajišťování pasivní bezpečnosti, které lze upravit tak, aby vyhovovaly zvláštním požadavkům na vozidlo.

Tento dokument stanovuje vlastnosti modelů referenčních překážek používané pro konstrukční kolizní scénáře.

Tento dokument také stanovuje požadavky a metody k prokázání, že cílů pasivní bezpečnosti bylo dosaženo, a to porovnáním se stávajícími osvědčenými konstrukcemi, numerickou simulací, zkouškami dílů nebo zkouškami ve skutečné velikosti nebo kombinací všech těchto metod.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.