

2025

Železniční aplikace – Požadavky na kolizní odolnost kolejových vozidel ČSN
EN 15227+A1
28 0321

Railway applications – Crashworthiness requirements for rail vehicles

Applications ferroviaires – Exigences d'aptitude à la collision relatives aux caisses des véhicules ferroviaires

Bahnanwendungen – Anforderungen für die Kollisionssicherheit von Schienenfahrzeugen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 15227:2020+A1:2024. 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+A1:2024. 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 června 2021.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Tato norma obsahuje zapracovanou změnu A1 ze srpna 2024. Změny či doplněné a upravené články jsou v textu vyznačeny značkami !". Vypuštěný text je zobrazen takto „!vypuštěný text“, opravený nebo nový text je zobrazen vloženým textem mezi obě značky.

Informace o citovaných dokumentech

EN 12663-1:2010+A2:2023 zavedena v ČSN EN 12663-1+A2:2024 (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

EN 17343:2023 zavedena v ČSN EN 17343:2025 (28 0003) Drážní aplikace – Obecné termíny a definice

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 případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Vypracování normy

Zpracovatel odborného překladu: ACRI – Asociace podniků českého železničního průmyslu, IČO 63832721

Technická normalizační komise: TNK 141 Železnice

Vydala: Česká agentura pro standardizaci, státní příspěvková organizace

Citované dokumenty a souvisící ČSN lze získat v e-shopu.

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
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 15227:2020+A1

Říjen 2024

ICS 45.060.01
15227:2020

Nahrazuje EN

Železniční aplikace – Požadavky na kolizní odolnost kolejových vozidel

Railway applications – Crashworthiness requirements for rail vehicles

Applications ferroviaires – Exigences d'aptitude a la collision relatives aux caisses des véhicules ferroviaires Bahnanwendungen – Anforderungen für die Kollisionssicherheit von Schienenfahrzeugen

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2020-02-10 a obsahuje změnu schválenou CEN dne 2024-08-26.

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 biblio-

grafické 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, Švýcarsko a Turecko.



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

© 2024 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN 15227:2020+A1:2024 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 soupravy.....	11
5.2.2... Metoda referenčního vlaku.....	

.. 12

5.2.3... Shrnutí metod pro posouzení vlaků	12
---	----

5.3..... Konstrukční kolizní scénáře	
....	12

5.4..... Posouzení konstrukčních kolizních scénářů	13
---	----

5.4.1... Obecně	
.....	13

5.4.2... Konstrukční kolizní scénáře pro kategorii C-I	13
---	----

5.4.3... Konstrukční kolizní scénář pro kategorii C-II	13
---	----

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

6.1.2... Vysvětlení (informativní)	
.....	16

6.2..... Šplhání	
.....	16

6.2.1... Požadavky	
.....	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 činitelů 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 pro nákladní vagony.....	33

C.3..... Regionální vlak 129 t.....	
.....	34
C.4..... Deformovatelná překážka 15 t na úrovňovém 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
Bibliografie	44

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 15227:2020+A1:2024) vypracovala technická komise CEN/TC 256 *Železniční aplikace*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do dubna 2025 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 dubna 2025.

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

Tento dokument obsahuje změnu 1 schválenou CEN dne 2024-08-26.

Začátek a konec změnou zavedeného nebo upraveného textu je v textu vyznačen symboly "!".

Tento dokument nahrazuje "EN 15227:2020".

!vypuštěný text"

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.

Případnou zpětnou vazbu a dotazy k tomuto dokumentu je třeba směřovat na národní normalizační orgán uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na internetových stránkách CEN.

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, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Úvod

Cílem požadavků na pasivní bezpečnost popsaných 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 skříně 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+A2:2023" 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 kolejových 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.