

2025

Železniční aplikace - Zkoušení a simulace
pro schvalování železničních vozidel z hlediska jízdních vlastností -
Jízdní bezpečnost
při působení podélné tlakové síly

ČSN
EN 15839
28 0912

Railway applications - Testing and simulation for the acceptance of running characteristics of railway vehicles - Running safety under longitudinal compressive force

Applications ferroviaires - Essais et simulations en vue de la validation du comportement dynamique des véhicules ferroviaires - Sécurité de circulation sous force longitudinale de compression

Bahnanwendungen - Versuche und Simulationen für die Zulassung der fahrtechnischen Eigenschaften von Eisenbahnfahrzeugen - Fahrsicherheit unter Längsdruckkräften

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 15839:2024. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 15839:2024. 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 15839 (28 0912) z dubna 2025.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 15839:2024 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 15839 z dubna 2025 převzala EN 15839:2024 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 15551:2022 zavedena v ČSN EN 15551:2024 (28 0127) Železniční aplikace - Železniční vozidla - Nárazníky

EN 15566:2022 zavedena v ČSN EN 15566:2023 (28 0119) Železniční aplikace - Železniční vozidla - Táhlové ústrojí a šroubovka

EN 16235:2023 zavedena v ČSN EN 16235:2025 (28 0350) Železniční aplikace - Zkoušky pro

přejímku jízdních vlastností kolejových vozidel - Nákladní vozy - Podmínky k upuštění od jízdních zkoušek podle EN 14363 u nákladních vozů s definovanými charakteristikami

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

Souvisící ČSN

ČSN EN 14033-1:2017 (28 1005) Železniční aplikace - Kolej - Kolejové stroje pro stavbu a údržbu - Část 1: Technické požadavky na jízdu

ČSN EN 14363+A2:2024 (28 0307) Železniční aplikace - Zkoušení a simulace pro schvalování železničních vozidel z hlediska jízdních vlastností - Jízdní chování a stacionární zkoušky

ČSN EN 16839:2024 (28 0329) Železniční aplikace - Železniční vozidla - Uspořádání čelníku

ČSN EN 13674-1+A1:2018 (73 6361) Železniční aplikace - Kolej - Kolejnice - Část 1: Vignolovy železniční kolejnice o hmotnosti 46 kg/m a větší

Upozornění na národní poznámky

Do této normy byly k příloze A a příloze F doplněny národní poznámky.

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 15839

Říjen 2024

ICS 45.060.20
EN 15839:2012+A1:2015

Nahrazuje

Železniční aplikace - Zkoušení a simulace pro schvalování železničních vozidel z hlediska jízdních vlastností - Jízdní bezpečnost při působení podélné tlakové síly

Railway applications - Testing and simulation for the acceptance of running

characteristics of railway vehicles - Running safety under longitudinal compressive force

Applications ferroviaires - Essais et simulations en vue de la validation du comportement dynamique des véhicules ferroviaires - Sécurité de circulation sous force longitudinale de compression	Bahnanwendungen - Versuche und Simulationen für die Zulassung der fahrtechnischen Eigenschaften von Eisenbahnfahrzeugen - Fahrsicherheit unter Längsdruckkräften
--	--

Tato evropská norma byla schválena 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, 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

© 2024 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky Ref. č. EN 15839:2024 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	6
Úvod.....	7
1..... Předmět normy.....	8
2..... Citované dokumenty.....	8
3..... Termíny a definice.....	9
4..... Odchytky od požadavků.....	10
5..... Prokázání únosné podélné tlakové síly.....	11
5.1..... Posuzování únosné podélné tlakové síly.....	11
5.2..... Požadovaná únosná podélná tlaková síla pro použití v konvenčních vlacích.....	11
5.3..... Posuzování únosné podélné tlakové síly pro použití v „high-capacity“ vlacích.....	11
5.4..... Posuzování únosné podélné tlakové síly pro vozidla vybavená středovými spráhly.....	11
5.5..... Vozidla zvláštní konstrukce.....	11
5.5.1... Trvale spojené jednotky složené z dvounápravových vozů se standardními čely nebo diagonálními nárazníky.....	11
5.5.2... Trvale spojené jednotky se spojovací tyčí.....	12
Příloha A (normativní) Značky.....	

..... 13

Příloha B (normativní) Podmínky pro provedení a hodnocení zkoušek sunutím pro určení únosné podélné tlakové síly u vozidel s bočními nárazníky.....

..... 14

B.1..... Zkušební

kolej.....

..... 14

B.2..... Zkušební

vlak.....

..... 14

B.2.1.. Standardní

konfigurace.....

..... 14

B.2.2.. Dodatečná konfigurace pro dvounápravová vozidla

s LoB ? 15,75 m..... 16

B.3..... Provedení

zkoušek.....

..... 16

B.4..... Naměřené

hodnoty.....

..... 16

B.4.1.. Měření během

zkoušek.....

..... 16

B.4.2.. Další

měření.....

..... 17

B.5..... Použitá kritéria pro hodnocení únosné podélné tlakové

síly..... 17

B.6.....

Analýza.....

..... 17

B.7..... Dokumentace

výsledků.....

..... 18

B.7.1..

Obecně.....

..... 18

B.7.2.. Vlastnosti koleje, na které se provádí zkoušky.....	19
B.7.3.. Vlastnosti zkoušeného vozidla.....	19
B.7.4.. Výsledky zkoušek.....	19
Příloha C (informativní) Vozidla zařazená do konvenčních vlaků: Podmínky pro upuštění od posuzování jízdní bezpečnosti při působení podélné tlakové síly.....	20
C.1..... Obecně.....	20
C.2..... Dvounápravové vozy.....	20
C.3..... Vozy se dvěma dvounápravovými podvozky.....	21
C.4..... Vozy s třínápravovými podvozky.....	23
C.5..... Kolejové stroje pro stavbu a údržbu.....	23
Příloha D (informativní) Konvenční vlaky: Konstrukční parametry standardizovaných rozhraní trvale spojených jednotek pro upuštění od posuzování jízdní bezpečnosti při působení podélné tlakové síly - Specifikace rozhraní s diagonálními nárazníky	25

Příloha E (informativní) Požadavky pro použití simulací jako důkazu jízdní bezpečnosti při působení podélné tlakové síly..... 26

E.1.....

Úvod..... 26

E.2..... Stav techniky pro systém celostátních drah v evropských normách v souvislosti s jízdní dynamikou..... 26

E.3..... Modelování pro

simulace..... 26

E.3.1..

Obecně..... 26

E.3.2.. Vložené vozy a zadní sousední

vůz..... 27

E.3.3.. Přední sousední

vůz..... 28

E.3.4.. Zkušební

kolej..... 28

E.4..... Validace

modelu..... 28

E.5..... Provádění

simulací..... 29

E.5.1.. Požadované parametry (tření, kolej, rychlost

atd.)..... 29

E.5.2.. Kritéria použitá pro

hodnocení..... 29

Příloha F (informativní) Scénáře pro posuzování únosné podélné tlakové síly vozidla zařazeného do „high-capacity“

vlaku..... 30

Příloha G (informativní) Vozidla zařazená do „high-capacity“ vlaků: Podmínky pro upuštění od posuzování jízdní bezpečnosti při působení podélné tlakové

síly..... 31

G.1.....

Úvod.....
..... 31

G.2..... Vozy se

2 podvozky.....
..... 31

G.3..... Článekové vozy se

3 podvozky.....
..... 31

Příloha H (informativní) Vozidla se středovými

spřáhly..... 32

Bibliografie.....

..... 33

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 15839:2024) 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 jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN 15839:2012+A1:2015.

Tento dokument v porovnání s EN 15839:2012+A1:2015 obsahuje tyto významné technické změny:

- předmět normy je doplněn o kolejové stroje pro stavbu a údržbu, což vysvětluje, proč pojem vozidlo v tomto dokumentu většinou nahradil pojem vůz;
- požadavky na únosnou podélnou tlakovou sílu v EN 15839:2012+A1:2015 byly v tomto dokumentu zachovány a uvedeny hlavně v 5.2 pro konvenční vlaky. V 5.3, v informativní příloze F a v informativní příloze G byly přidány nové volitelné požadavky na únosnou podélnou tlakovou sílu v „high-capacity“ vlacích. Důvodem je vytvořit spojení mezi tímto dokumentem a metodikou pro posuzování „high-capacity“ vlaků (popsanou v IRS 40421);
- byly přidány 5.4 a informativní příloha H pro posuzování únosné podélné tlakové síly pro vozidla se středovými spřáhly;
- byly přidány 5.5 o vozidlech zvláštní konstrukce a zejména 5.5.2 „Trvale spojené jednotky se spojovací tyčí“;
- byla odstraněna kapitola 5 „Hodnocení torzního součinitele skříně vozidla c_t^* “ a 6 „Podmínky pro upuštění od zkoušek nebo výpočtů ohledně bezpečnosti proti vykolejení na zborcené koleji“, poněvadž tyto úseky již jsou obsaženy v EN 14363:2016+A2:2022;
- kapitola 7 (kromě 7.2) byla přesunuta do normativní přílohy B, v příloze B byla přidána některá upřesnění a článek 7.2 byl přesunut do přílohy C. Bylo přidáno upuštění od posuzování únosné podélné tlakové síly pro vůz s třinápravovými podvozky a kolejové stroje pro stavbu a údržbu. Upuštění od posuzování únosné podélné tlakové síly pro tyto stroje pochází z EN 14033-1:2017;
- v 5.1 a informativní příloze E byla přidána možnost posuzovat únosnou podélnou tlakovou sílu pomocí simulace.

Tento dokument byl vypracován na základě normalizačního požadavku, uděleného CEN Evropskou komisí. Stálý výbor států EFTA následně schvaluje tyto požadavky pro své členské státy.

Jakákoli zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na webových 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, Rumunská, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Úvod

Na základě provozních podmínek při brzdění nebo sunutí se může vyskytnout velká podélná tlaková síla mezi spřaženými nákladními vozidly. Tato síla může za určitých podmínek, které jsou závislé i na konstrukci vozidla a spřáhla, být důležitá z hlediska bezpečnosti, zejména v protisměrných obloucích s malými poloměry.

Tento dokument stanovuje proces schvalování, který je třeba dodržovat u vozidel provozovaných tak, že se ve vlcích může vyskytnout velká podélná tlaková síla.

Tento dokument byl vytvořen na základě pravidel, provozní praxe a postupů existujících v současné době, aby se stanovila kritéria pro schvalování zajišťující jízdní bezpečnost za stávajících provozních podmínek. Poskytuje definovaný postup pro posuzování s ohledem na rozhraní mezi konstrukcí vozidla, uspořádáním koleje a brzděním. Vyšetřování k jízdní bezpečnosti podle tohoto dokumentu nejsou potřeba, ukazuje-li provozní praxe, že lze dostatečné jízdní bezpečnosti dosáhnout bez nich.

Platí tyto zásady:

- a) železniční systém vyžaduje rozsáhlá technická pravidla pro zajištění přijatelného vzájemného působení mezi vozidlem a kolejí;
- b) na základě četných národních a mezinárodních předpisů se nová železniční vozidla zkoušejí a schvalují před uvedením do provozu. Nadto se stávající schválení kontroluje v případě rozšíření provozních podmínek;
- c) s ohledem na význam mezinárodní dopravy je nezbytná harmonizace stávajících předpisů. V některých případech jsou rovněž nezbytná další pravidla: aktualizace stávajících předpisů je také potřebná kvůli značnému pokroku, kterého bylo dosaženo v oblasti specifických železničních metod měření, vyhodnocování a zpracování dat;
- d) je obzvláště důležité, aby stávající úroveň bezpečnosti a spolehlivosti nebyla nepříznivě ovlivněna ani v případě, že jsou požadovány změny konstrukce a provozních postupů.

Tento dokument je v podstatných částech odvozen z UIC 530-2:2011, která je založena na praktických zkouškách v ERRI-B12.

Odchytky od podmínek stanovených v tomto dokumentu jsou přípustné, jak je stanoveno článkem 7 směrnice 2016/797/EU.

Pro národní nebo multilaterální provoz mohou být schváleny odchytky od stanovených podmínek.

1 Předmět normy

Tento dokument stanovuje posuzování únosné podélné tlakové síly (LCF) vozidla. Únosná podélná tlaková síla je parametr závisející na konstrukci vozidla. Používá se pro odhad nebezpečí vykolejení vozidla jako výsledku působení podélné tlakové síly za provozních podmínek.

POZNÁMKA 1 Poněvadž se provozní podmínky mohou ve více ohledech měnit (infrastruktura, konfigurace vlaků atd.), stanovuje tento dokument jednotné posuzování únosné podélné tlakové síly na každé vozidlo za určitých provozních podmínek. Základní posuzování únosné podélné tlakové síly pro konvenční vlaky je odvozeno z UIC 530-2:2011, které je založeno na praktických zkouškách v ERRI-B12. Posuzování únosné podélné tlakové síly pro „high-capacity“ vlaky v tomto dokumentu jsou požadována metodikou z IRS 40421. IRS 40421 posuzuje provozní parametry vlaku.

Tento dokument platí pro tyto typy vozidel:

- samostatné vozy;
- trvale spojené jednotky se standardními čely mezi vozidly;
- trvale spojené jednotky s diagonálními nárazníky a šroubovkami mezi vozidly;
- trvale spojené jednotky se spojovací tyčí mezi vozidly;
- článkové jednotky s dvounápravovými podvozky;
- vozy s třínápravovými podvozky;
- nízkopodlažní vozy s osmi nebo více nápravami (např. vozy pro kombinovanou přepravu silnice-železnice);
- vozidla se středovými spřáhly;
- kolejové stroje pro stavbu a údržbu, jak jsou definovány v EN 14033-1:2017.

POZNÁMKA 2 Tento dokument stanovuje proces schvalování, který je třeba dodržovat u vozidel provozovaných tak, že se ve vlcích může v důsledku jejich provozního prostředí vyskytnout velká podélná tlaková síla (např. řazení vlaku, režim brzdy, uspořádání koleje).

Předmětem tohoto dokumentu nejsou tato vozidla:

- lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob;
- vozidla, která jsou provozována pouze v osobních vlcích.

POZNÁMKA 3 Lokomotivy, vozidla na přepravu osob a vozidla provozovaná pouze v osobních vlcích nejsou předmětem tohoto dokumentu, poněvadž buď jsou v provozu vystavena pouze malé podélné tlakové síle, nebo na základě hmotnosti na nápravu disponují dostatečnou únosnou podélnou tlakovou silou.

V tomto dokumentu jsou stanovena přijímací kritéria a zkušební podmínky a rovněž podmínky pro simulaci. Podmínky pro upuštění od posuzování únosné podélné tlakové síly jsou také stanoveny v tomto dokumentu.

Tento dokument platí především pro vozidla, která jsou provozována na kolejích o rozchodu 1 435 mm v Evropě.

POZNÁMKA 4 Vliv na železniční systémy, které používají jiné rozchody, není dostatečně znám, aby rozšířil předmět tohoto dokumentu na jiné rozchody než 1 435 mm.

POZNÁMKA 5 Pro vozy se středovými spřáhly byla vyjádřena potřeba posuzování rizika vykolejení v důsledku podélných sil na jiných rozchodech (1 524 mm, 1 600 mm, 1 668 mm). Vliv na železniční systémy používající jiné rozchody však není dostatečně znám. Tento dokument pouze představuje některé představy pro posuzování nezávisle na rozchodu.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.