

2024

Železniční aplikace - Zkoušení a simulace  
pro schvalování železničních vozidel z hlediska jízdních vlastností -  
Jízdní chování a stacionární zkoušky

ČSN  
EN 14363+A2

28 0307

Railway applications - Testing and Simulation for the acceptance of running characteristics of railway vehicles - Running behaviour and stationary tests

Applications ferroviaires - Essais et simulations en vue de l'homologation des caractéristiques dynamiques des véhicules ferroviaires - Comportement dynamique et essais stationnaires

Bahnanwendungen - Versuche und Simulationen für die Zulassung der fahrtechnischen Eigenschaften von Eisenbahnfahrzeugen - Fahrverhalten und stationäre Versuche

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 14363:2016+A2:2022. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 14363:2016+A2:2022. 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 14363+A2 (28 0307) z února 2023.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 14363:2016+A2:2022 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 14363:2016+A2:2022 z února 2023 převzala EN 14363:2016+A2:2022 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Tato norma obsahuje zapracovanou změnu A1 z července 2018 a změnu A2 z července 2022. Změny či doplněné a upravené články jsou v textu vyznačeny značkami "!" a "#\$. Vypuštěný text je zobrazen takto „!vypuštěný text!“ nebo „#vypuštěný text\$“; opravený nebo nový text je zobrazen vloženým textem mezi obě značky.

Informace o citovaných dokumentech

EN 13803-1 zavedena v ČSN EN 13803-1 (73 6350) Železniční aplikace - Kolej - Parametry návrhu

polohy

koleje - Kolej rozchodu 1 435 mm a širšího - Část 1: Běžná kolej

EN 13803-2 zavedena v ČSN EN 13803-2 (73 6350) Železniční aplikace - Kolej - Parametry návrhu polohy

koleje - Kolej rozchodu 1 435 mm a širšího - Část 2: Výhybky a výhybkové konstrukce a porovnatelné situace návrhu polohy koleje s náhlou změnou křivosti

EN 13848-1 zavedena v ČSN EN 13848-1 (73 6359) Železniční aplikace - Kolej - Kvalita geometrie koleje - Část 1: Popis geometrie koleje

EN 13848-2 zavedena v ČSN EN 13848-2 (73 6359) Železniční aplikace - Kolej - Kvalita geometrie koleje - Část 2: Měřicí systémy - Měřicí vozy

EN 13848-5:2008+A1:2010 zavedena v ČSN EN 13848-5+A1:2010 Železniční aplikace - Kolej - Kvalita geometrie koleje - Část 5: Hladiny kvality geometrie - Běžná kolej

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

EN 15273-1 zavedena v ČSN EN 15273-1 (28 0340) Železniční aplikace - Průjezdny průřezy tratí a obrisy vozidel - Část 1: Obecně - Společné zásady pro infrastrukturu a vozidla

EN 15273-2 zavedena v ČSN EN 15273-2 (28 0340) Železniční aplikace - Průjezdny průřezy tratí a obrisy vozidel - Část 2: Obrisy vozidel

EN 15302:2008+A1:2010 zavedena v ČSN EN 15302+A1:2011 (28 0355) Železniční aplikace - Metoda stanovení ekvivalentní konicity

EN 15663:2009 zavedena v ČSN EN 15663:2010 (28 0360) Železniční aplikace - Definice referenčních hmotností vozidla

EN 15746-1 zavedena v ČSN EN 15746-1 (28 1007) Železniční aplikace - Kolej - Dvoucestné stroje a jejich přídatná zařízení - Část 1: Technické požadavky na jízdu a pracovní nasazení

EN 15839 zavedena v ČSN EN 15839+A1 (28 0912) Železniční aplikace - Přejímací zkoušky jízdnych charakteristik železničnych vozidel - Nákladní vozy - Zkoušky jízdny bezpečnosti při působení podélných tlakových sil

EN 15954-1 zavedena v ČSN EN 15954-1 (28 1010) Železniční aplikace - Kolej - Trajlery a jejich přídatná zařízení - Část 1: Technické požadavky na jízdu a pracovní nasazení

EN 15955-1 zavedena v ČSN EN 15955-1 (28 1011) Železniční aplikace - Kolej - Odstranitelné stroje a jejich přídatná zařízení - Část 1: Technické požadavky na jízdu a pracovní nasazení

EN 16235 zavedena v ČSN EN 16235 (28 0350) Železniční aplikace - Přejímací zkoušky jízdnych charakteristik kolejových vozidel - Nákladní vozy - Podmínky pro upuštění od jízdnych zkoušek podle EN 14363 u nákladních vozů s definovanými charakteristikami

Souvisící ČSN

ČSN EN 12299 (28 1541) Železniční aplikace - Jízdní pohodlí cestujících - Měření a vyhodnocení

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

ČSN EN 13848-6 (73 6359) Železniční aplikace - Kolej - Kvalita geometrie koleje - Část 6: Stanovení kvality geometrie koleje

ČSN EN 14033-2 (28 1005) Železniční aplikace - Kolej - Kolejové stroje pro stavbu a údržbu -  
Část 2: Technické požadavky na pracovní nasazení

ČSN EN 15686 (28 0140) Železniční aplikace - Přejímací zkoušky jízdních charakteristik  
železničních vozidel se systémem kompenzace nedostatku převýšení a/nebo vozidel, u kterých se  
očekává provoz na koleji s větším nedostatkem převýšení, než udává EN 14363:2005, příloha G

ČSN EN 15687 (28 0141) Železniční aplikace - Přejímací zkoušky jízdních charakteristik  
železničních vozidel se statickým zatížením nápravy převyšujícím 225 kN, maximálně však do 250 kN

#### Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES (2008/57/EC) ze dne 2008-06-17  
o interoperabilitě železničního systému ve Společenství. V České republice je tato směrnice  
zavedena nařízením vlády č. 289/2010 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 133/2005 Sb.,  
o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému,  
ve znění nařízení vlády č. 371/2007 Sb.

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

TSI subsystému „Kolejová vozidla - nákladní vozy železničního systému v Evropské unii a o zrušení  
rozhodnutí Komise 2006/861/ES“ (WAG TSI).

#### Vysvětlivky k textu převzaté normy

V této ČSN EN 14363 je pro název „Technická specifikace pro interoperabilitu“ použita zkratka TSI.

#### Upozornění na národní poznámky

Do normy byly ke kapitolám a článkům 6.1.5.1.6, 7.4, 7.5.1 - tab. 4, D.2.4.4, E.3 - tab. E.2, E.4.2,  
F.2, Q.1, R.4, R.8.1 a k tabulce ZA.2 doplněny národní poznámky.

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN 14363:2016+A2

Srpen 2022

ICS 45.060.01  
EN 14363:2016+A1:2018

Nahrazuje

Železniční aplikace - Zkoušení a simulace pro schvalování železničních vozidel z hlediska jízdních vlastností - Jízdní chování a stacionární zkoušky

Railway applications - Testing and simulation for the acceptance of running characteristics of railway vehicles - Running behaviour and stationary tests

Applications ferroviaires - Essais et simulations en vue de l'homologation des caractéristiques dynamiques des véhicules ferroviaires - Comportement dynamique et essais stationnaires  
Bahnanwendungen - Versuche und Simulationen für die Zulassung der fahrtechnischen Eigenschaften von Eisenbahnfahrzeugen - Fahrverhalten und stationäre Versuche

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2018-07-15 a obsahuje změnu A2 schválenou CEN dne 2022-07-18.

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, Švédska, 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**

© 2022 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN 14363+A2:2022 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	10
Úvod.....	11
<b>1.....</b> Předmět normy.....	12
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	13
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	14
<b>4.....</b> Odchytky od požadavků.....	16
<b>5.....</b> Požadavky na zkoušky.....	16
<b>5.1.....</b> Nejistota měření.....	16
<b>5.2.....</b> Rozsah zkoušky.....	17
<b>5.2.1...</b> Obecně.....	17
<b>5.2.2...</b> Poruchové stavy.....	17
<b>5.3.....</b> Zkoušené vozidlo.....	17
<b>5.3.1...</b> Volba a stav vozidla.....	

.....	17
<b>5.3.2... Stavý ložení.....</b>	<b>18</b>
<b>5.3.3... Rozdělení statických kolových sil.....</b>	<b>18</b>
<b>5.4..... Posouzení výsledků zkoušek.....</b>	<b>19</b>
<b>5.5..... Dokumentace zkoušky.....</b>	<b>19</b>
<b>6..... První kroky posuzování.....</b>	<b>19</b>
<b>6.1..... Bezpečnost proti vykolejení na zborcené koleji.....</b>	<b>19</b>
<b>6.1.1... Obecně.....</b>	<b>19</b>
<b>6.1.2... Zpracování signálu.....</b>	<b>20</b>
<b>6.1.3... Zkušební podmínky pro kolejnice.....</b>	<b>21</b>
<b>6.1.4... Zkušební podmínky pro vozidlo.....</b>	<b>21</b>
<b>6.1.5... Zkušební metody.....</b>	<b>23</b>
<b>6.2..... Bezpečnost proti vykolejení při podélných silách v protisměrných obloucích.....</b>	<b>35</b>
<b>6.3..... Hodnocení torzního součinitele skříně vozidla.....</b>	<b>35</b>
<b>6.4..... Určení vlastností pohybu v příčném směru.....</b>	<b>35</b>
<b>6.5..... Zatížení odbočné větve</b>	

výhybky.....	35
<b>6.6.....</b> Jízdní bezpečnost vozidel s malými koly v obloukových srdcovkách.....	36
<b>7.....</b> Druhý krok - posouzení dynamického chování.....	36
<b>7.1.....</b> Obecně.....	36
<b>7.2.....</b> Volba metody měření.....	37
<b>7.2.1...</b> Obecně.....	37
<b>7.2.2...</b> Základní podmínky použití zjednodušené metody měření a měření sil v ložiskových skříních.....	38
<b>7.2.3...</b> Zjednodušení u samostatných zkoušek stability.....	39
<b>7.3.....</b> Provádění jízdních zkoušek.....	39
<b>7.3.1...</b> Obecně.....	39
<b>7.3.2...</b> Zkušební zóny a traťové úseky.....	44
<b>7.3.3...</b> Rozšíření zkoušek.....	45
<b>7.3.4...</b> Zkušební provoz.....	46
<b>7.4.....</b> Měřené veličiny a měřicí místa.....	46
<b>7.5.....</b> Posouzení veličin a mezních hodnot.....	48



<b>7.5.1...</b> Obecně.....	48
<b>7.5.2... Jízdní</b> bezpečnost.....	52
<b>7.5.3... Zatížení</b> koleje.....	52
<b>7.5.4... Dynamické</b> vlastnosti.....	53
<b>7.6.....</b> Vyhodnocení zkoušky.....	53
<b>7.6.1...</b> Přehled.....	53
<b>7.6.2... Záznam měřících</b> signálů.....	54
<b>7.6.3... Statistické hodnocení ve zkušebních</b> zónách.....	54
<b>7.6.4... Vyhodnocení výsledků zkoušky</b> v přechodnicích.....	60
<b>7.6.5... Ověření</b> stability.....	60
<b>7.7.....</b> Dokumentace.....	60
<b>7.7.1...</b> Obecně.....	60
<b>7.7.2... Popis konstrukce vozidla a stav zkoušeného</b> vozidla.....	61
<b>7.7.3... Doplnkové informace pro budoucí rozšíření</b> schválení.....	61

7.7.4... Popis zkušební trasy.....	61
7.7.5... Popis sběru dat.....	61
7.7.6... Popis vyhodnocování.....	61
7.7.7... Výsledky zkoušky (včetně doplňkové informace pro validaci modelu).....	62
7.7.8... Neúplnosti při dosahování vytčených zkušebních podmínek.....	63
7.7.9... Podmínky infrastruktury, které jsou přísnější než vytčené zkušební podmínky.....	63
<b>Příloha A</b> (informativní) Informace o bezpečnosti proti vykolejení.....	64
<b>A.1</b> ..... Faktory ovlivňující bezpečnost proti vykolejení vozidel při jízdě na zborcené koleji.....	64
<b>A.2</b> ..... Hodnocení a mezní hodnota pro bezpečnost proti vykolejení.....	65
<b>A.3</b> ..... Podmínky tření během zkoušky na speciální koleji.....	66
<b>A.4</b> ..... Zvláštní podmínky pro vozidla se vzduchovými pružinami.....	68
<b>A.5</b> ..... Podmínky zkušebního zkroucení pro článková vozidla.....	69
<b>A.6</b> ..... Zkušební podmínky zkroucení pro vozidla s více než dvěma stupni vypružení.....	74
<b>A.7</b> ..... Výpočet rozměrů podložek (zkušební metoda 1).....	75
<b>A.8</b> ..... Provedení a vyhodnocení zkrucovací zkoušky pro dvounápravová vozidla (zkušební metoda 2).....	76
<b>A.9</b> ..... Provedení a vyhodnocení zkrucovací zkoušky pro vozidlo se dvěma dvounápravovými podvozky (zkušební metoda 2).....	79

<b>Příloha B</b> (informativní) Počítačové simulace k prokázání, zda je vozidlo dostatečně odolné proti vykolejení vlivem šplhání okolku při nízké rychlosti.....	87
<b>B.1</b> ..... Obecný požadavek.....	87
<b>B.2</b> ..... Výstup z počítače.....	87
<b>B.3</b> ..... Vstupní údaje o koleji.....	87
<b>B.4</b> ..... Moment natočení podvozku oproti skříní.....	88
<b>B.5</b> ..... Požadavek na jízdní vlastnosti.....	88
<b>Příloha C</b> (informativní) Zkoušky pro určení torzního součinitele skříně vozidla.....	89
<b>C.1</b> ..... Měření závislosti síla-deformace přímo na skříní vozidla.....	89
<b>C.2</b> ..... Měření závislosti síla-deformace v dotykových bodech mezi kolem a kolejnicí po zablokování vypružení mezi dvojkolím (ránem podvozku) a skříní vozidla.....	89
<b>Příloha D</b> (informativní) Určení vlastností pohybu v příčném směru pro použití v rámci EN 15273.....	90
<b>D.1</b> ..... Úvod.....	90

<b>D.2</b> ..... Určení vlastností pohybu v příčném směru.....	90
--	----

<b>Příloha E</b> (informativní) Posuzování chování vozidel s malými koly v obloukových srdcovkách.....	96
--	----

<b>E.1</b> ..... Účel.....	96
-------------------------------	----

<b>E.2</b> ..... Oblast použití.....	96
--------------------------------------	----

<b>E.3</b> ..... Popis geometrie křížení.....	97
---	----

<b>E.4</b> ..... Zkušební podmínky.....	99
---	----

<b>Příloha F</b> (informativní) Specifikace zkoušky pro posouzení chování vozidla na výhybkách a výhybkových konstrukcích	102
---	-----

<b>F.1</b> ..... Úvod.....	102
-------------------------------	-----

<b>F.2</b> ..... Definice.....	102
-----------------------------------	-----

<b>F.3</b> ..... Zkušební podmínky.....	102
---	-----

<b>F.4</b> ..... Posouzení výsledků zkoušky.....	103
--	-----

<b>F.5</b> ..... Dokumentace.....	103
--------------------------------------	-----

<b>Příloha G</b> (normativní) Souřadnicový systém pro měření veličiny.....	106
--	-----

<b>Příloha H</b> (informativní) Provozní parametry.....	107
---	-----

<b>Příloha I</b> (informativní) Poloha různých dvojkolí v průběhu zkoušky.....	108
<b>Příloha J</b> (informativní) Doplnující veličiny pro posuzování zatížení koleje.....	109
<b>J.1</b> ..... Obecně.....	109
<b>J.2</b> ..... Maximální příčná síla.....	109
<b>J.3</b> ..... Kombinace příčných a svislých sil.....	109
<b>Příloha K</b> (informativní) Hodnocení a odůvodnění parametru poškození povrchu kolejnice.....	111
<b>Příloha L</b> (informativní) Typické maximální zjišťované hodnoty jízdních vlastností.....	112
<b>Příloha M</b> (normativní) Kvalita geometrie koleje – volba zkušební trati.....	113
<b>M.1</b> ..... Základ pro hodnocení.....	113
<b>M.2</b> ..... Posuzované veličiny pro kvalitu geometrie koleje.....	113
<b>M.3</b> ..... Různé měřicí systémy.....	113
<b>M.4</b> ..... Vytčené zkušební podmínky.....	114
<b>M.5</b> ..... Vypracování zprávy.....	115
<b>Příloha N</b> (informativní) Odůvodnění popisu kvality koleje.....	116
<b>Příloha O</b> (normativní) Měření profilu kolejnice.....	117
<b>O.1</b> ..... Obecně.....	

.....	117
<b>O.2.....</b> Ruční měření.....	117
<b>O.3.....</b> Automatická měření.....	117
<b>Příloha P</b> (normativní) Požadavky pro hodnocení ekvivalentní konicity.....	118
<b>Příloha Q</b> (informativní) Index radiálního stavění.....	119
<b>Q.1.....</b> Úvod.....	119
<b>Q.2.....</b> Výpočet indexu radiálního stavění.....	120
<b>Příloha R</b> (normativní) Statistické vyhodnocení.....	122
<b>R.1.....</b> Cíle a principy statistické analýzy.....	122
<b>R.2.....</b> Určení percentilů pro každý traťový úsek.....	122
<b>R.3.....</b> Příprava náhodných výběrů.....	123
<b>R.4.....</b> Jednorozměrná analýza pro odhady maximálních hodnot.....	123
<b>R.5.....</b> Dvojezměrná analýza pro odhady hodnot.....	124
<b>R.6.....</b> Vícenásobná regresní analýza pro odhady hodnot.....	125

<b>R.7.....</b> Statistické hodnocení pro kritérium převrácení.....	126
<b>R.8.....</b> Regresní předpoklady.....	127
<b>Příloha S</b> (informativní) Jízdní chování speciálních vozidel.....	129
<b>S.1.....</b> Obecně.....	129
<b>S.2.....</b> Konstrukce a klasifikace vozidla.....	129
<b>S.3.....</b> Použití zjednodušené metody měření.....	129
<b>S.4.....</b> Zkušební podmínky.....	130
<b>S.5.....</b> Specifická mezní hodnota.....	130
<b>Příloha T</b> (informativní) Simulace jízdních zkoušek.....	131
<b>T.1.....</b> Úvod.....	131
<b>T.2.....</b> Oblasti použití.....	131
<b>T.3.....</b> Validace.....	133
<b>T.4.....</b> Vstupní údaje.....	144
<b>T.5.....</b> Výstup.....	147

<b>T.6.....</b>	
Dokumentace.....	
.....	147
<b>T.7.....</b>	Příklady pro validaci modelu podle metody
1.....	147
<b>Příloha U</b> (informativní) Rozšíření schválení.....	154
<b>U.1.....</b>	
Obecně.....	
.....	154
<b>U.2.....</b>	Stanovení součinitele bezpečnosti.....
160	
<b>U.3.....</b>	Upuštění od zkoušek.....
.....	160
<b>U.4.....</b>	Použití zjednodušené metody.....
161	
<b>U.5.....</b>	Požadavky v závislosti na prvním schválení.....
	161
<b>Příloha V</b> (normativní) Značky.....	
.....	163
<b>Příloha W</b> (informativní) Seznam hlavních technických změn v porovnání s EN 14363:2005, EN 15686:2010 a EN 15687:2010.....	
.....	166
<b>Příloha ZA</b> (normativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky Směrnice (EU) 2016/797, které mají být pokryty.....	
.....	168
<b>Bibliografie.....</b>	
.....	169



# Evropská předmluva

Tento dokument (EN 14363:2016+A1:2018+A2:2022) vypracovala technická komise CEN/TC 256 *Železniční aplikace*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do února 2023 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 února 2023.

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 zahrnuje změnu 1 schválenou CEN dne 2018-07-15.

Tento dokument zahrnuje změnu 2 schválenou CEN dne 2022-07-18.

#Tento dokument nahrazuje EN 14363:2016+A1:2018.

Ve srovnání s předchozím vydáním byly provedeny následující technické změny:

- vložení ERA/OPI/2018-3, články 4.1.5, 4.1.6 a 4.1.7 v 7.3.1, tabulka 2;
- odstranění informativní přílohy X;
- aktualizace informativní přílohy ZA\$.

Začátek a konec vloženého nebo změněného textu je označen značkami !".

Začátek a konec vloženého nebo změněného textu je označen značkami #\$.

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

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

Není nutné požadovat další posuzování vozidel, která již byla posuzována v této oblasti za podmínek předchozí normy. Výsledky zkoušek, dosažené za podmínek předchozích norem, zůstávají v platnosti a mohou se použít pro rozšíření schválení vozidla nebo konstrukce vozidla podle této normy.

Před prvním vydáním této normy se pro schvalování vozidel používaly národní postupy, například v Německu nebo Velké Británii. Základní principy, které se používaly v této dřívější normě, jsou v této normě také začleněny. Zásady se nezměnily, ale formulace požadavků se sjednotily. Proto se vychází z toho, že i vozidla, která byla předtím schválena podle těchto dřívějších požadavků, mají rovnocenný status jako vozidla, která se schvalují podle této normy. To platí pro infrastrukturu a provozní podmínky, které se braly v úvahu při dřívějším schvalování. To zahrnuje také použití jako referenční vozidlo pro rozšíření schválení.

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

# Úvod

Přijatelné jízdní vlastnosti železničního vozidla (dále jen „vozidlo“) jsou zásadní pro bezpečný a ekonomický provoz železničního systému. Týkají se:

- vozidla;
- provozních podmínek;
- vlastností infrastruktury (návrhové parametry koleje a kvalita geometrie koleje) a
- podmínek kontaktu rozhraní kolo-kolejnice.

Cílem je kvantitativně vyjádřit chování vozidla za známých reprezentativních podmínek provozu a infrastruktury.

Tato norma popisuje postupy, kterými lze posuzovat chování vozidla v těchto oblastech:

- bezpečnost proti vykolejení na zborcené koleji (viz 6.1);
- jízdní bezpečnost při působení podélných tlakových sil v protisměrných obloucích (viz 6.2);
- určení torzního součinitele (viz 6.3);
- stanovení vlastností pohybu v příčném směru (viz 6.4);
- zatížení odbočné větve výhybky (viz 6.5);
- jízdní bezpečnost v obloukových srdcovkách (viz 6.6);
- jízdní bezpečnost, zatížení koleje a dynamické vlastnosti (viz kapitola 7).

Chování vozidla se posuzuje ve dvou krocích. Obvykle se v prvním kroku vyšetřují základní vlastnosti a chování při nízké rychlosti před prvními jízdami na trati za řízených provozních podmínek. Ve druhém kroku se posuzuje jízdní chování. Posuzování vozidla podle shora uvedených prvků se může provádět buď fyzickým zkoušením, numerickou simulací, výpočtem nebo porovnáním se známým řešením (osvobození od zkoušek). V tomto dokumentu jsou uvedeny podrobnosti o požadavcích týkajících se volby správné metody posuzování.

Je třeba zdokumentovat provozní oblast (rychlost a nedostatek převýšení), pro kterou se vozidlo posuzuje.

Vypracování tohoto dokumentu bylo založeno na stávajících pravidlech, praxi a postupech. Byly použity následující zásady:

- železniční systém vyžaduje komplexní technická pravidla pro účely zajištění přijatelného vzájemného působení (interakce) vozidla a koleje;
- musí se vyhodnotit a posoudit chování nových železničních vozidel před jejich uvedením do provozu;
- je obzvláště důležité, aby nebyla dotčena úroveň bezpečnosti a spolehlivosti zejména při změnách konstrukce nebo provozních podmínek, např. při zavádění vyšších rychlostí, větších

svislých kolových sil, úpravě vypružení atd.

- je možné prokazovat splnění požadavků této normy porovnáním relevantních parametrů nebo pomocí simulace, jestliže jsou provedeny změny konstrukce nebo provozních podmínek;
- poněvadž není vždy možné dosáhnout kombinaci všech popsanych vytčených zkušebních podmínek, lze prokázat splnění chybějících vytčených zkušebních podmínek jinými prostředky.

Požadavky na jízdní bezpečnost určitých vozidel pod vlivem podélných tlakových sil v protisměrných obloucích jsou uvedeny v EN 15839, zatímco EN 16235 specifikuje postup pro upuštění od jízdních zkoušek pro "vozidla vybavená zavedenými nebo standardizovanými pojezdy", který je použitelný při splnění určitých podmínek.

Informativní přílohy A, B, C, D, E, F; Q, S, T a U obsahují požadavky, které musí být splněny v případě, že se příslušná příloha použije.

# 1 Předmět normy

Tato evropská norma stanovuje postup pro posuzování jízdních vlastností železničních vozidel pro evropskou železniční síť se standardním rozchodem koleje (jmenovitě 1 435 mm).

Kromě posuzování jízdních vlastností vozidel pro procesy schvalování tato norma také definuje veličiny a závislosti, které se nepoužívají přímo pro účely schvalování. Tato informace je určena například pro validaci simulačních modelů. Také se může používat pro definování provozních podmínek mimo rozsah referenčních podmínek používaných pro schvalování.

Posuzování jízdních vlastností se týká vozidel, která:

- jsou nově vyvinuta;
- mají významné konstrukční změny; nebo
- mají změněné provozní podmínky.

Proces posuzování je založen na stanovených vytčených zkušebních podmínkách (viz 3.1) uvedených v tomto dokumentu.

Dlouholeté zkušenosti prokázaly, že vozidla vyhovující této normě se mohou bezpečně provozovat na infrastruktuře s mnohem nepříznivějšími podmínkami, než jsou vytčené zkušební podmínky, jestliže se použijí aktuálně platné všeobecné provozní předpisy. Tak například všeobecnou současnou praxí je omezení nedostatku převýšení v obloucích s poloměrem pod určitou hodnotou. Může být nezbytné upravit tyto provozní předpisy, pokud se zjistí zhoršení stavu infrastruktury. Tyto provozní předpisy jsou vydávány na národní úrovni. Postup pro vyhodnocování těchto provozních předpisů není předmětem této normy.

**POZNÁMKA 1** Stanovené mezní hodnoty a statistické vyhodnocení zahrnuje rezervy. Ty sice nemohou být kvantifikovány, ale vysvětlují, proč se mohou vozidla v mnoha případech provozovat také mimo rozsah vytčených zkušebních podmínek při plné rychlosti a nedostatku převýšení.

Tato norma umožňuje prokázání shody s vytčenými zkušebními podmínkami také pro případ, kdy jejich kombinace není při zkoušce dosažitelná. Také je možné provést posouzení vozidla za omezených zkušebních podmínek, jako například zkušební zóny 1 a 2 nebo při snížené rychlosti nebo zmenšené hodnotě nedostatku převýšení. V tomto případě se schválení vozidla musí přiměřeně omezit.

**POZNÁMKA 2** Národní pravidla někdy dovolují zvýšit nebo snížit hodnoty pro rychlost, poloměr oblouku a nedostatek převýšení pro lokální provoz s ohledem na bezpečnost, přičemž se berou v úvahu lokální vlastnosti infrastruktury (uspořádání koleje, železniční svršek, kvalita geometrie koleje a podmínky kontaktu kolo-kolejnice). Tyto lokální vlastnosti se mohou lišit od těch, které patří do posuzování pro schvalování vozidla.

**POZNÁMKA 3** Metody této normy se mohou použít i pro sběr informací o kompatibilitě mezi vozidlem a infrastrukturou, jsou-li podmínky nepříznivější než vytčené zkušební podmínky. Výsledky takových šetření se mohou použít pro stanovení pravidel bezpečného provozu pro takové podmínky infrastruktury.

Když zkoušení vozidla ukáže, že chování vozidla vyhovuje požadavkům této normy při maximální rychlosti a maximálním nedostatku převýšení za podmínek infrastruktury, které jsou nepříznivější,

než vytčené zkušební podmínky, pak se získané výsledky akceptují a není potřeba provádět doplňující zkoušky pro splnění požadavků, stanovených touto normou.

Tato norma se zabývá čtyřmi aspekty:

## **1) Vozidla**

Posuzování jízdních vlastností se v zásadě provádí pro všechna železniční vozidla. Tento dokument obsahuje schvalovací kritéria pro všechny typy vozidel se jmenovitými statickými svislými nápravovými silami do 225 kN (na nejvíce zatíženém dvojkolí vozidla v posuzovaném stavu ložení, stanoveném v 5.3.2). Navíc jsou definována schvalovací kritéria pro nákladní vozidla se jmenovitými statickými svislými nápravovými silami do 250 kN. Schvalovací kritéria uvedená v tomto dokumentu platí pro vozidla, konstruovaná pro provoz na normálněrozchodných tratích.

## **2) Infrastruktura**

Ve schvalovacím procesu je definován rozsah poloměrů oblouků, pro který se vozidlo posuzuje. Vozidlo schválené podle požadavků této normy se může provozovat na všech normálněrozchodných tratích podle EN 13803-1 a EN 13803-2.

EN 14363 rovněž dává návod, jak zacházet s kvalitou geometrie koleje v souvislosti s posuzováním.

### 3) Podmínky rozhraní kolo - kolejnice

Tato norma obsahuje požadavky ohledně nutného rozsahu ekvivalentní konicity, kterou je třeba v rámci posuzování zahrnout do vytčených zkušebních podmínek.

V některých národních systémech, buď částečně, nebo v celé síti, jsou ekvivalentní konicity významně vyšší než jsou vytčené zkušební podmínky této normy. Tyto případy nejsou předmětem této normy. Nicméně metodika pro prokazování stability jízdy, definovaná v této normě, se může použít i pro vyšší ekvivalentní konicity.

POZNÁMKA 4 V těchto případech se jízdní bezpečnost během zkoušek stability prokazuje použitím stávajících národních požadavků pro vysoké ekvivalentní konicity. Zkušenosti ukazují, že není nutné do těchto národních požadavků zahrnovat vyskytující se maximální hodnoty ekvivalentní konicity.

### 4) Provozní podmínky

Tento dokument vyžaduje stanovení kombinace přípustné rychlosti a přípustného nedostatku převýšení a rovněž stavů ložení pro každý typ vozidla.

POZNÁMKA 5 Doporučené hodnoty nedostatku převýšení pro všeobecné mezinárodní schválení jsou uvedeny v informativní příloze H.

Tato norma není přímo použitelná pro:

- dráhy s odlišným uspořádáním koleje, např. pro tramvaje, metro a podzemní dráhy;
- železnice, které nemají normální rozchod koleje;

ale posuzování lze provádět analogicky s tímto dokumentem, např. postupy zkoušek, popsané v této normě, lze aplikovat také na vozidla provozovaná na sítích s jinými rozchody kolejí (např. 1 524 mm a 1 668 mm). Příslušné mezní hodnoty a zkušební podmínky mohou být odlišné. Jsou stanoveny v národních předpisech a berou v úvahu konstrukci koleje a provozní podmínky.

Pevnost vozidla a na něm namontovaných dílů, vliv vibrací na cestující a personál vlaku, jízdní komfort, zajištění nákladu a účinky bočního větru nejsou předmětem této normy.

Tento dokument obsahuje veličiny pro posuzování zatížení koleje, kvantifikace zhoršení stavu nebo únavy koleje nejsou předmětem této normy.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**