

Railway applications – Ride comfort for passengers – Measurement and evaluation

Applications ferroviaires – Confort de marche des voyageurs – Mesurage et évaluation

Bahnanwendungen – Fahrkomfort für Fahrgäste – Messung und Auswertung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 12299:2024. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro stan-
dardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 12299:2024. 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 12299 (28 1541) z dubna 2025.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 12299:2024 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 12299 z dubna 2025 převzala EN 12299:2024 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 15663 zavedena v ČSN EN 15663 (28 0360) Železniční aplikace – Referenční hmotnosti vozidel

Souvisící ČSN

ČSN ISO 2631-1 (01 1405) Vibrace a rázy – Hodnocení expozice člověka celkovým vibracím – Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN ISO 5805 (01 1402) Vibrace a rázy – Expozice člověka – Slovník

ČSN ISO 5348 (01 1484) Vibrace a rázy – Mechanické připevnění akcelerometrů

ČSN EN 13848-1:2021 (73 6359) Železniční aplikace – Kolej – Kvalita geometrie koleje – Část 1:

Popis geometrie koleje

ČSN EN 13848-2:2021 (73 6359) Železniční aplikace – Kolej – Kvalita geometrie koleje – Část 2: Měřicí systémy – Měřicí vozidla

ČSN EN 13848-6+A1 (73 6359) Železniční aplikace – Kolej – Kvalita geometrie koleje – Část 6: Stanovení kvality geometrie koleje

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 15302 (28 0355) Železniční aplikace – Metoda stanovení ekvivalentní konicity – Definice a metody vyhodnocení

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

ČSN EN ISO 5353 (27 8005) Stroje pro zemní práce, traktory a stroje pro zemědělství a lesnictví – Vztažný bod sedadla

ČSN EN ISO 8041 (01 1403) Vibrace působící na člověka – Měřicí přístroje (soubor)

Upozornění na národní poznámky

Do článků 7.2 a 8.6.2 byly vloženy 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
2024

EN 12299

Říjen

ICS 45.060.20

Nahrazuje EN 12299:2009

Železniční aplikace – Jízdní pohodlí cestujících – Měření a vyhodnocení

Railway applications – Ride comfort for passengers – Measurement and evaluation

Applications ferroviaires – Confort de marche
des voyageurs – Mesurage et evaluation

Bahnanwendungen – Fahrkomfort für
Fahrgäste – Messung und Auswertung

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2024-08-05.

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, Maltý, 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 jakýmkoliv
prostředky

Ref. č. EN 12299:2024 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	8
1..... Předmět normy.....	9
2..... Citované dokumenty.....	9
3..... Termíny a definice.....	9
4..... Značky, jednotky a zkratky.....	11
5..... Obecný popis.....	13
5.1..... Obecně.....	13
5.2..... Působení vibrací na cestujícího.....	13
5.3..... Použití.....	14
5.4..... Charakteristiky pohybů kolejového vozidla.....	14
5.5..... Jízdní pohodlí.....	14
5.6..... Přímá a nepřímá měření.....	15
5.7..... Souhrnná tabulka postupů.....	15
5.8..... Použití ukazatelů pohodlí.....	15
6..... Střední pohodlí a trvalé pohodlí.....	16
6.1..... Obecně.....	16
6.2..... Základ metody.....	16

6.3.....	
Metodika.....	17
6.4.....	
Podmínky zkoušky.....	17
6.4.1...	
Obecně.....	17
6.4.2... Výběr úseků	
zkoušky.....	17
6.4.3... Zkušební	
rychlost.....	17
6.4.4... Geometrie kontaktu kolo-	
kolejnice.....	17
6.4.5... Stav	
vozidla.....	18
6.5.....	
Parametry určené k měření.....	18
6.5.1...	
Obecně.....	18
6.5.2... Umístění měřících	
bodů.....	18
6.5.3...	
Filtrace.....	18
6.6.....	
Definice středních veličin.....	18
6.7.....	
Definice ukazatelů pohodlí.....	20
6.7.1... Trvalé	
pohodlí.....	20
6.7.2... Standardní metoda středního	
pohodlí.....	20
6.7.3... Úplná metoda středního	
pohodlí.....	20
6.8.....	
Protokol o zkoušce.....	20
7.....	
Pohodlí v přechodnici.....	21

7.1.....	
Obecně.....	21
7.2..... Základ	
metody.....	21
7.3.....	
Metodika.....	21
7.4..... Podmínky	
zkoušky.....	21
7.4.1...	
Obecně.....	21
7.4.2... Výběr zkušebních	
úseků.....	22
7.4.3... Zkušební	
rychlost.....	22

7.4.4... Geometrie kontaktu kolo- kolejnice.....	22
7.4.5... Stav vozidla.....	22
7.5..... Měřené parametry.....	22
7.5.1... Obecně.....	22
7.5.2... Umístění měřících bodů.....	22
7.5.3... Filtrace.....	22
7.6..... Definice středních veličin.....	22
7.6.1... Značky a indexy.....	22
7.6.2... Postup průměrování.....	22
7.6.3... Identifikace přechodových úseků.....	23
7.6.4... Střední veličiny.....	24
7.7..... Definice ukazatele pohodlí P_{CT}.....	25
7.8..... Alternativní ukazatel pohodlí „klouzavý P_{CT} po dobu 3 s“.....	25
7.9..... Protokol o zkoušce.....	28
8..... Pohodlí při diskretních jevech.....	28
8.1..... Obecně.....	28
8.2..... Základ metody.....	29
8.3.....	

Metodika.....	29
8.4..... Podmínky zkoušky.....	29
8.4.1... Obecně.....	29
8.4.2... Výběr zkušebních úseků.....	29
8.4.3... Zkušební rychlost.....	29
8.4.4... Geometrie kontaktu kolo-kolejnice.....	29
8.4.5... Stav vozidla.....	29
8.5..... Měřené parametry.....	29
8.5.1... Obecně.....	29
8.5.2... Umístění měřících bodů.....	30
8.5.3... Filtrace.....	30
8.6..... Definice středních veličin.....	30
8.6.1... Značky a indexy.....	30
8.6.2... Postup průměrování pro získání střední hodnoty.....	30
8.6.3... Maximální hodnota rozkmitu.....	31
8.7..... Definice ukazatele pohodlí P_{DE}	31
8.8..... Protokol o zkoušce.....	31
9..... Směrnice pro výklad výsledků.....	31
9.1.....	

Obecně.....	31
9.2..... Střední pohodlí.....	32
9.3..... Trvalé pohodlí.....	32
9.4..... Pohodlí v přechodnicích.....	32
9.5..... Pohodlí při diskretních jevech.....	33
Příloha A (normativní) Referenční systém.....	34
Příloha B (normativní) Měřicí techniky.....	36
B.1..... Obecně.....	36

B.2..... Měřicí zařízení.....	36
B.2.1.. Obecně.....	36
B.2.2.. Snímače a zesilovače pro zpracování.....	36
B.2.3.. Záznamové zařízení.....	36
B.2.4.. Upevnění snímačů k podlaze.....	36
B.3..... Zařízení pro měření sedadla a jejich použití.....	37
Příloha C (normativní) Váhové křivky.....	40
C.1..... Obecně.....	40
C.2..... Filtrační funkce.....	40
C.2.1.. Obecně.....	40
C.2.2.. Filtr pásmového omezení.....	40
C.2.3.. Převod zrychlení na rychlost.....	41
C.2.4.. Gradient zvýšení.....	41
C.2.5.. Vážení celkové frekvence.....	41
C.2.6.. Redukce horního limitu frekvenčního rozsahu ve svislém směru.....	41
C.3..... Tolerance.....	41
C.4..... Grafická znázornění.....	43
Příloha D (informativní) Specifikace výkonu vozidla s ohledem na jízdní	

pohodlí..... 46

D.1.....

Obecně..... 46

D.2..... Znalost tratě pro posouzení jízdního

pohodlí..... 46

D.3..... Stav

tratě..... 46

D.4..... Specifikace stavu

vozidla..... 46

D.5..... Obecná

specifikace..... 46

Příloha E (normativní) Posouzení vozidla s ohledem na jízdní

pohodlí..... 48

E.1.....

Obecně..... 48

E.2..... Kvalita geometrie

koleje..... 48

E.3..... Podmínky

zkoušky..... 48

E.3.1.. Volba zkušebních úseků a zkušebních

pásem..... 48

E.3.2.. Zkušební

rychlost..... 49

E.3.3.. Geometrie kontaktu kolo-

kolejnice..... 49

E.3.4.. Stav

vozidla..... 49

E.4..... Přípustné úpravy metod pro hodnocení trvalého nebo středního jízdního

pohodlí..... 49

E.5..... Protokol

o zkoušce..... 51

Příloha F (informativní) Prezentace protokolu

o zkoušce..... 52

F.1.....

Obecně..... 52

F.2..... Cíl

zkoušky.....	52
F.3..... Vykonavatel	
zkoušky.....	52
F.4.....	
Odkazy.....	52
F.5..... Podmínky	
zkoušky.....	52
F.5.1... Obecné	
informace.....	52
F.5.2...	
Vozidlo.....	52
F.5.3... Sedadlo (pro úplnou metodu středního	
pohodlí).....	52
F.5.4... Sedadlo cestujícího (pro úplnou metodu středního	
pohodlí).....	53

F.5.5...	
Kolej.....	53
F.5.6... Rychlostní	
profil.....	53
F.5.7... Konfigurace	
zkoušky.....	53
F.6..... Měření	
a zpracování.....	53
F.6.1...	
Měření.....	53
F.6.2...	
Zpracování.....	53
F.6.3...	
Odchyly.....	53
F.7..... Záznam středního pohodlí a trvalého	
pohodlí.....	53
F.7.1...	
Obecně.....	53
F.7.2... Časová	
řada.....	53
F.7.3... Statistické	
výsledky.....	54
F.7.4... Hodnocení	
pohodlí.....	54
F.7.5... Spektrální	
analýzy.....	54
F.8..... Zpráva o pohodlí	
v přechodnicích.....	58
F.9..... Záznam o pohodlí při diskrétních	
jevech.....	58
Příloha G (informativní) Návod k užití přímých	
zkoušek.....	60
Příloha H (informativní) Postup výpočtu RMS ze změřených (simulovaných) časových úseků	
zrychlení.....	
.....	61

Příloha I (informativní) Stanovení veličin.....	63
Příloha J (informativní) Návod pro využití simulace.....	65
J.1..... Obecně.....	65
J.2..... Přínosy.....	65
J.3..... Využití.....	65
J.4..... Přesnost a omezení.....	65
J.5..... Stav techniky pro železniční EN.....	66
Příloha K (informativní) Jednotková hodnota ukazatele středního pohodlí.....	67
K.1..... Definice jednotkové hodnoty.....	67
K.2..... Jednoduchý příklad.....	67
K.3..... Maximální zjednodušení.....	68
K.4..... Zjednodušení orientované na vozidlo.....	68
K.5..... Zjednodušení orientované na zkušební pásmo.....	69
K.6..... Rozložení jízdního pohodlí.....	69
K.7..... Kombinace zjednodušení.....	69
K.8..... Plná analýza.....	70
K.9..... Využití stupnice ukazatele pohodlí NMV.....	70
Bibliografie.....	71

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 12299:2024) 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 použití, 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 12299:2009.

EN 12299:2024 obsahuje následující významné technické změny s ohledem na EN 12299:2009:

- a) předmět normy byl zrevidován;
- b) citované dokumenty byly zaktualizovány;
- c) kapitola 3 Termíny a definice byla zaktualizována;
- d) kapitola 4 Značky, jednotky a zkratky byla zrevidována;
- e) kapitola 5 Obecný popis byla zrevidována;
- f) kapitola 6 Střední pohodlí a trvalé pohodlí byla zrevidována;
- g) kapitola 7 Pohodlí v přechodnici byla zaktualizována;
- h) kapitola 8 Pohodlí při diskretních jevech byla zrevidována;
- i) kapitola 9 Návod pro výklad výsledků byla zaktualizována;
- j) příloha B Měřicí techniky byla zaktualizována;
- k) příloha C Váhové křivky byla zaktualizována;
- l) byla doplněna nová příloha D;
- m) (bývalá) příloha D byla zrevidována a přejmenována na přílohu F;
- n) příloha E byla zrevidována;
- o) (bývalá) příloha F byla zrevidována a přejmenována na přílohu G;
- p) příloha H byla přejmenována na přílohu I. Byly doplněny nové přílohy H, J a K.

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, Maltu, Německo, Nizozemska, Norska, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Republiky Severní Makedonie, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Srbsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

1 Předmět normy

Účelem tohoto dokumentu je podat metody pro kvantifikaci jízdního pohodlí cestujících v kolejovém vozidlu v závislosti na traťových úsecích, na kterých se provozuje.

Cílem těchto metod je kvantifikovat vliv pohybů skříně vozidla na jízdní pohodlí a zajistit, aby bylo hodnocení pohodlí cestujících předvídatelné, opakovatelné, objektivní a smysluplné.

Metody a stupně pohodlí jsou ověřeny na osobách s dobrým zdravotním stavem.

Tento dokument se vztahuje na cestující v kolejových vozidlech provozovaných v železniční síti.

Tento dokument se vztahuje na měření pohybů. Vztahuje se rovněž na simulované pohyby. Pokyny se týkají:

- která metoda popsaná v dokumentu by měla být použita pro různé scénáře;
- typické hodnoty pro různé úrovně pohodlí;
- použití simulace.

Tento dokument nezahrnuje otázky zdraví a bezpečnosti, vozidla nepřevážející cestující, homologaci a bezpečnost vozidel, mezní hodnoty, nemoc z pohybu, nepohodlí způsobené zrychlováním a brzděním, konstrukční pokyny a technologii měření.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.