

Railway applications - Braking - Wheel slide protection

Applications ferroviaires - Freinage - Anti-enrayeur

Bahnanwendungen - Bremse - Gleitschutz

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 15595:2018+A1:2023. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 15595:2018+A1:2023. 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 15595 (28 4043) z července 2020.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Tato norma obsahuje zapracovanou opravu z 2021-02-17 a změnu A1 z 2023-07-23. Začátek a konec opravou doplněného nebo pozměněného textu je v textu označen značkami ~™. 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 14478:2017 zavedena v ČSN EN 14478:2018 (28 4001) Železniční aplikace - Brzdění - Obecný slovník

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

!EN 16834:2019 zavedena v ČSN EN 16834:2019 (28 4047) Železniční aplikace - Brzdění - Brzdový výkon"

EN 45545 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 45545 (28 0160) Drážní aplikace - Protipožární ochrana drážních vozidel

EN 50121-3-2 zavedena v ČSN EN 50121-3-2 ed. 4 (33 3590) Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita – Část 3-2: Drážní vozidla – Zařízení

EN 50125-1 zavedena v ČSN EN 50125-1 ed. 2 (33 3504) Drážní zařízení – Podmínky prostředí pro zařízení – Část 1: Drážní vozidla a jejich zařízení

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

EN 50128 zavedena v ČSN EN 50128 ed. 2 (34 2680) Drážní zařízení – Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat – Software pro drážní řídicí a ochranné systémy

EN 50129 zavedena v ČSN EN 50129 ed. 2 (34 2675) Drážní zařízení – Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat – Elektronické zabezpečovací systémy

EN 50155 zavedena v ČSN EN 50155 ed. 4 (33 3555) Drážní zařízení – Elektronická zařízení drážních vozidel

EN 60529 zavedena v ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód) (idt IEC 60529)

EN 61373 zavedena v ČSN EN 61373 ed. 2 (33 3565) Drážní zařízení – Zařízení drážních vozidel – Zkoušky rázy a vibracemi (idt IEC 61373)

EN ISO 228-2 zavedena v ČSN ISO 228-2 (01 4033) Trubkové závity pro spoje netěsnící na závitech – Část 2: Kontrola mezními závitovými kalibry (idt ISO 228-2)

EN ISO/IEC 17025 zavedena v ČSN EN ISO/IEC 17025 (01 5253) Všeobecné požadavky na kompetenci zkušebních a kalibračních laboratoří (idt ISO/IEC 17025)

ISO 8573-1 zavedena v ČSN ISO 8573-1 (10 9001) Stlačený vzduch – Část 1: Znečištění a třídy čistoty

Souvisící ČSN

ČSN EN 13452-1 (28 4011) Železniční aplikace – Brzdění – Brzdové systémy pro hromadnou dopravu – Část 1: Požadavky na provedení

ČSN EN 13452-2 (28 4011) Železniční aplikace – Brzdění – Brzdové systémy pro hromadnou dopravu – Část 2: Zkušební metody

ČSN EN 15355 (28 4042) Železniční aplikace – Brzdění – Rozváděče a vypínače brzdy

ČSN EN 50121-3-1 ed. 4 (33 3590) Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita – Část 3-1: Drážní vozidla – Vlak a celkové vozidlo

Vysvětlivky k textu této 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).

Vysvětlivky k textu převzaté normy

V této ČSN EN 15595 je pro název „Technická specifikace pro interoperabilitu“ použita zkratka TSI.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byla k článku 5.1.4 doplněna národní poznámka.

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN 15595:2018+A1

Říjen 2023

ICS 45.040  
EN 15595:2018

Nahrazuje

Železniční aplikace - Brzdění - Protismyková ochrana kola

Railway applications - Braking - Wheel slide protection

Applications ferroviaires - Freinage - Anti-enrayeur      Bahnanwendungen - Bremse - Gleitschutz

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2023-07-23.

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.



**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**

© 2023 CEN      Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky      Ref. č.  
EN 15595:2018+A1:2023 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

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.

Evropská předmluva.....	10
Úvod.....	11
<b>1.....</b> Předmět normy.....	12
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	12
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	13
<b>4.....</b> Značky a zkratky.....	15
<b>5.....</b> Požadavky.....	16
<b>5.1.....</b> Funkční požadavky.....	16
<b>5.1.1... Cíle protismykové ochrany kola.....</b>	<b>16</b>
<b>5.1.2... Obecné funkční požadavky.....</b>	<b>16</b>
<b>5.1.3... Řízení brzdné síly.....</b>	<b>16</b>
<b>5.1.4... Bezpečnostní obvod protismykové ochrany kola (bezpečnostní časovač).....</b>	<b>17</b>
<b>5.1.5... Přívod vzduchu.....</b>	<b>17</b>

<b>5.1.6...</b> Rozdíly průměru kola.....	
.....	17
<b>5.1.7...</b> Sledování otáček kola (WRM).....	
.....	17
<b>5.1.8...</b> Diagnostika.....	
.....	18
<b>5.2.....</b> Konstrukční požadavky.....	
.....	19
<b>5.2.1...</b> Specifikace prostředí.....	
.....	19
<b>5.2.2...</b> Požární odolnost.....	
.....	19
<b>5.2.3...</b> RAMS.....	
.....	19
<b>5.2.4...</b> Mechanická konstrukce.....	
.....	20
<b>5.2.5...</b> Řízení napájení.....	
.....	20
<b>5.2.6...</b> Software.....	
.....	20
<b>5.2.7...</b> Vstup/Výstup elektronické řídicí jednotky (I/O).....	20
<b>5.2.8...</b> Snímač - snímání rychlosti nápravy.....	20
<b>5.2.9...</b> Akční člen - úprava brzdné síly.....	20
<b>5.3.....</b> Doporučení pro instalaci.....	
.....	21

<b>5.3.1... Obecné požadavky na instalaci.....</b>	
21	
<b>5.3.2... Vzduchový systém.....</b>	
..... 21	
<b>5.3.3... Napájení a elektrický systém.....</b>	
21	
<b>5.4..... Požadavky na výkon WSP.....</b>	
. 22	
<b>5.4.1... Výkon.....</b>	
..... 22	
<b>5.4.2... Zábrazdná dráha a zlepšování adheze.....</b>	
..... 22	
<b>5.4.3... Meze smyku dvojkolí.....</b>	
..... 23	
<b>5.4.4... Poškození trati.....</b>	
..... 24	
<b>5.4.5... Maximální zpomalení.....</b>	
..... 24	
<b>5.4.6... Spotřeba vzduchu.....</b>	
..... 24	
<b>5.4.7... Výstup založený na informacích o rychlosti poskytovaných WSP.....</b>	
..... 24	
<b>6..... Rozsah zkoušek.....</b>	
..... 25	
<b>6.1..... Obecně.....</b>	
..... 25	
<b>6.1.1... Klasifikace zkoušky.....</b>	
..... 25	

**6.1.2...**

Posuzovatel.....

..... 25



<b>6.2..... Zkouška</b> typu.....	25
<b>6.2.1...</b> Obecně.....	25
<b>6.2.2... Požadavky</b> zkoušky.....	25
<b>6.2.3... Zkouška typu jednotlivých</b> komponent.....	25
<b>6.3..... Zkouška implementace na</b> vozidlo.....	26
<b>6.3.1...</b> Obecně.....	26
<b>6.3.2... Požadavky</b> zkoušky.....	26
<b>6.3.3... Shoda předchozích zkoušek</b> vozidla.....	27
<b>6.4..... Seznam</b> zkoušek.....	27
<b>6.4.1... Standardní</b> zkoušky.....	27
<b>6.4.2... Zkoušky</b> tažením.....	27
<b>6.4.3... Zkušební postupy pro rychlosti od 160 do</b> 200 km/h.....	27
<b>6.4.4... Zkušební postupy pro</b> rychlosti > 200 km/h.....	27
<b>6.4.5... Doplnkové zkoušky s vyšším</b> zpomalením.....	27

<b>6.4.6...</b> Doplnkové schvalovací zkoušky pro WSP působící ve vozidlech s brzdami nezávislymi na adhezi.....	27
<b>6.4.7...</b> Doplnkové schvalovací zkoušky zahrnující hnací jednotky a vlakové soupravy s dynamickými brzdami.....	28
<b>6.4.8...</b> Zkoušení monitorování otáček kola (WRM).....	28
<b>6.5.....</b> Opakované zkoušky.....	34
<b>6.5.1...</b> Obecně.....	34
<b>6.5.2...</b> Hardware.....	34
<b>6.5.3...</b> Software.....	34
<b>7.....</b> Postupy zkoušek.....	34
<b>7.1.....</b> Obecně.....	34
<b>7.2.....</b> Měření.....	35
<b>7.3.....</b> Zkoušky na vozidle.....	36
<b>7.3.1...</b> Obecně.....	36
<b>7.3.2...</b> Vytváření snížené adheze.....	36
<b>7.3.3...</b> Podmínky prostředí.....	37

<b>7.4.....</b> Zkouška v simulačním prostředí.....	
37	
<b>7.4.1...</b> Obecně.....	
..... 37	
<b>7.4.2...</b> Zkoušky na simulačním stavu.....	
37	
<b>7.4.3...</b> Další specifické simulační zkoušky.....	38
<b>7.4.4...</b> Volitelné zkoušky.....	
..... 38	
<b>8.....</b> Hodnocení zkoušek.....	
..... 38	
<b>8.1.....</b> Korekce zábrzdných drah.....	
.. 38	
<b>8.2.....</b> Počet a platnost suchých zkoušek.....	38
<b>8.3.....</b> Hodnocení smykových zkoušek.....	
38	
<b>8.3.1...</b> Obecně.....	
..... 38	
<b>8.3.2...</b> Hodnocení výkonu k zastavení.....	
... 39	
<b>8.3.3...</b> Hodnocení platnosti zkoušky.....	
. 40	
<b>8.3.4...</b> Vyhodnocení relativní spotřeby vzduchu.....	47
<b>9.....</b> Dokumentace ze zkoušek.....	
..... 48	

**9.1..... Specifikace**

zkoušky.....

..... 48

<b>9.2.....</b> Zkušební zpráva.....	48
<b>10.....</b> Kusová zkouška a kontrola.....	49
<b>11.....</b> Zatřídění, identifikace a označování.....	49
<b>Příloha A</b> (normativní) Tabulky spojující požadavky WSP/WRM se zkouškami a kritérii zkoušek.....	50
<b>Příloha B</b> (normativní) Minimální požadavky na simulátor WSP.....	70
<b>B.1.....</b> Obecně.....	70
<b>B.1.1..</b> Obecně.....	70
<b>B.1.2..</b> Použití simulačního modelu.....	70
<b>B.2.....</b> Model adheze.....	74
<b>B.2.1..</b> Obecně.....	74
<b>B.2.2..</b> Podmínky konstantní adheze.....	74
<b>B.2.3..</b> Podmínky proměnné adheze.....	74
<b>B.2.4..</b> Faktory přizpůsobování adheze.....	74
<b>B.3.....</b> Zkušební a výkonnostní model.....	75

<b>B.3.1.</b>	
Obecně.....	
.....	75
<b>B.3.2.</b>	Výkonnost
simulátoru.....	
.....	75
<b>B.3.3.</b>	Zkušební
požadavky.....	
.....	75
<b>B.3.4.</b>	Brzdný
účinek.....	
.....	75
<b>B.3.5.</b>	Poškození
kola.....	
.....	75
<b>B.3.6.</b>	Vzduchový
system.....	
.....	75
<b>B.3.7.</b>	Meze
přijatelnosti.....	
.....	76
<b>B.3.8.</b>	Poruchové
stavy.....	
.....	76
<b>B.3.9.</b>	Výstupy
WSP.....	
.....	76
<b>B.4.</b>	Výkonnostní model
vozidla.....	
...	76
<b>B.4.1.</b>	
Obecně.....	
.....	76
<b>B.4.2.</b>	Třecí
materiál.....	
.....	76
<b>B.4.3.</b>	Pneumatický akční člen/brzdový
požadavek.....	
.....	76
<b>B.4.4.</b>	Dynamika
skříň/podvozek/kolo.....	

..... 77

**B.5.... Funkční model**

vozidla.....  
..... 77

**B.5.1..**

Obecně.....  
..... 77

**B.5.2.. Funkční**

vstupy.....  
..... 77

**B.6.... Validace**

simulátoru.....  
..... 77

**B.6.1..**

Obecně.....  
..... 77

**B.6.2.. Validace zkušebních**

stavů.....  
. 77

**B.6.3..**

Management.....  
..... 79

**Příloha C (informativní) Příklad simulačních zkoušek stanovených  
zákazníkem..... 80**

**C.1.... Zkoušky přirozeně se vyskytující proměnné  
adheze..... 80**

**C.1.1..**

Obecně.....  
..... 80

**C.1.2..**

Posloupnost.....  
..... 80

**C.1.3.. Měření a kritéria**

přijatelnosti.....  
..... 81

**C.2.... Zkoušky na trati s trvale nízkou adhezí  
(SLAC)..... 82**

**C.2.1..**

Posloupnost.....

..... 82

**C.2.2.. Měření/kritérium**

přijatelnosti.....

..... 83



<b>C.2.3.. Referenční rychlost WSP</b> ( $v_{ref}$ ).....	83
<b>C.3..... Provozní rychlost nad</b> 160 km/h.....	83
<b>C.3.1..</b> Kritéria.....	83
<b>C.3.2..</b> Posloupnost.....	84
<b>C.3.3.. Měření/kritérium</b> přijatelnosti.....	84
<b>Příloha D (informativní) Volitelné</b> zkoušky.....	85
<b>D.1..... Zkoušky systému pískování -</b> kritéria.....	85
<b>D.2..... Zkoušky systému dynamické brzdy -</b> kritéria.....	85
<b>D.3..... Zkoušky výstupu periférií -</b> kritéria.....	86
<b>Příloha E (informativní) Typický diagram skutečné zkoušky</b> WSP.....	87
<b>Příloha F (informativní) Sledování</b> v provozu.....	89
<b>Příloha G (informativní) Uspořádání</b> brzd.....	90
<b>G.1..... Řízení</b> podvozku.....	90
<b>G.2..... Řízení</b> vagónu.....	90
<b>Příloha H (informativní) Změny EN 15595 mezi revizí 1 a revizí</b> 2.....	91

Bibliografie.....	
.....	93

# Evropská předmluva

Tento dokument (EN 15595:2018+A1:2023) vypracovala technická komise CEN/TC 256 *Železniční aplikace*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do dubna 2024 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 2024.

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 15595:2018 a EN 15595:2018/AC:2021".

Tento dokument obsahuje opravu EN 15595:2018/AC:2021, která opravuje znění 1. věty v 8.3.3.3.1, 2. věty v 8.3.3.3.2 a 2. věty v 8.3.3.3.3.

Začátek a konec opravou doplněného nebo pozměněného textu je v textu označen značkami ~™.

Tento dokument obsahuje změnu 1 schválenou CEN dne 2023-07-23.

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

*!vypuštěný text"*

Zdůvodnění změn mezi revizí 1 a touto revizí této normy je uvedeno v příloze H.

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, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

# Úvod

System protismykové ochrany kola (WSP) je navržen tak, aby co nejlépe využíval dostupnou adhezi a zlepšoval adhezi řízeným snižováním a obnovováním brzdné síly, aby se zabránilo zablokování dvojkolí a nekontrolovanému smyku kvůli nízké adhezi. Tím je optimalizován brzdný výkon a minimalizuje se výskyt poškození dvojkolí.

System sledování otáčení kol (WRM) je navržen tak, aby detekoval zablokovaná kola a v tomto případě poskytoval okamžité informace.

Vlaky vybavené systémy WSP se mohou skládat z jednotlivých vozidel, lokomotiv a tažených vozidel nebo se může jednat o vysokorychlostní vlaky, ucelené jednotky, příměstské vlaky, lehká železniční vozidla (LRV) a vlakotramvaje libovolného rozchodu kolejí atd.

Takové vlaky jsou vybaveny třecími brzdami a mohou být také vybaveny dalšími brzdovými systémy, např. dynamickými brzdami, brzdami nezávislými na adhezi kolo/kolejnice a mohou být také vybaveny systémy zlepšujícími adhezi, např. pískování.

Tato evropská norma není určena ke stanovení brzdného účinku vlaku vybaveného WSP za všech podmínek prostředí.

# 1 Předmět normy

Tento dokument stanovuje kritéria pro systém přejímání a typové schvalování systému protismykové ochrany kola (WSP). Rovněž stanovuje kritéria pro implementaci WSP do konkrétních vozidel a do konkrétních provozních podmínek, a také požadavky na sledování otáček kol (WRM). To zahrnuje návrh, zkoušení a hodnocení kvality systémů WSP a WRM a jejich součástí.

Tato evropská norma se nevztahuje na vozidla na pryžových pneumatikách nebo na vozidla vybavená hydraulickými brzdami.

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