

2020

Drážní zařízení – Kabely pro drážní vozidla
se speciálními požárními vlastnostmi –
Zkušební metody

ČSN
EN 50305
ed. 2
34 7663

Railway applications – Railway rolling stock cables having special fire performance – Test methods

Applications ferroviaires – Câbles pour matériel roulant ferroviaire ayant des performances
particulieres de comportement au feu – Méthodes d,essais

Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im
Brandfall – Prüfverfahren

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50305:2020. Překlad byl zajištěn Českou agenturou
pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 50305:2020. It was translated by
the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2022-12-30 se nahrazuje ČSN EN 50305 (34 7663) z června 2003, která do uvedeného
data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN 50305:2020 dovoleno do 2022-12-30
používat dosud platnou ČSN EN 50305 (34 7663) z června 2003.

Změny proti předchozí normě

Změny proti předchozímu vydání normy jsou uvedeny v Evropské předmluvě.

Informace o citovaných dokumentech

EN 50264-1 zavedena v ČSN EN 50264-1 ed. 2 (34 7661) Drážní zařízení – Silové a ovládací kabely
pro drážní vozidla se speciální odolností proti požáru – Část 1: Všeobecné požadavky

EN 50306-1 zavedena v ČSN EN 50306-1 (34 7662) Drážní zařízení – Kabely pro drážní vozidla se

speciální odolností proti požáru – Redukovaná tloušťka izolace – Část 1: Všeobecné požadavky

EN 50382-1 zavedena v ČSN EN 50382-1 (34 7665) Drážní zařízení – Silové kabely pro vysoké teploty pro drážní vozidla se speciální odolností proti požáru – Část 1: Všeobecné požadavky

EN 60216-1 zavedena v ČSN EN 60216-1 (34 6416) Elektroizolační materiály – Vlastnosti tepelné odolnosti – Část 1: Proces stárnutí a vyhodnocení výsledků zkoušky

EN 60228 zavedena v ČSN EN 60228 (34 7201) Jádra izolovaných kabelů

EN 60332-3-25 zavedena v ČSN EN 60332-3-25 (34 7107) Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 3-25: Zkouška vertikálního šíření plamene na vertikálně namontovaných svazcích vodičů nebo kabelů – Kategorie D

EN 60754-1 zavedena v ČSN EN 60754-1 (34 7104) Zkouška plynů vznikajících při hoření materiálů z kabelů – Část 1: Stanovení obsahu halogenovodíku

EN 60754-2:2014 zavedena v ČSN EN 60754-2:2015 (34 7104) Zkouška plynů vznikajících při hoření materiálů z kabelů – Část 2: Stanovení acidity (měřením pH) a konduktivity

EN 60811 (soubor) zaveden v souboru ČSN EN 60811 (34 7010) Elektrické a optické kabely – Zkušební metody pro nekovové materiály

EN 62230 zavedena v ČSN EN 62230 (34 7028) Elektrické kabely – Průběžná zkouška napětím

ISO 6349:1979 nezavedena [1\)](#)

ISO 8458-2 dosud nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN 50264 (soubor) (34 7661) Drážní zařízení – Silové a ovládací kabely pro drážní vozidla se speciální odolností proti požáru

ČSN EN 50306 (soubor) (34 7662) Drážní zařízení – Kabely pro drážní vozidla se speciální odolností proti požáru

ČSN EN 50382 (soubor) (34 7665) Drážní zařízení – Silové kabely pro vysoké teploty pro drážní vozidla se speciální odolností proti požáru

ČSN EN IEC 60332-3-24 (34 7107) Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 3-24: Zkouška vertikálního šíření plamene na vertikálně namontovaných svazcích vodičů nebo kabelů – Kategorie C

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).

V textu normy je dále používána zkratka ppm, což je v rozporu s ISO 80000-1:2009, článek 6.5.5. Korektní vyjádření poměru částic v daném objemu, popřípadě dané hmotnosti, se uvádí v mocninách deseti na m³, popřípadě na kg.

Zkratky jako ppm, pphm, ppb a ppt jsou jazykově závislé a víceznačné a nesmějí se užívat. Namísto nich se doporučují mocniny deseti.

Vypracování normy

Zpracovatel: AVK Jihlava, IČO 71200665, Ing. Radek Nejdí

Technická normalizační komise: TNK 68 Kabely a vodiče

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Alena Veselá

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 50305

Březen 2020

ICS 29.060.20; 45.060.01
EN 50305:2002

Nahrazuje

a všechny její změny a opravy (pokud existují)

Drážní zařízení – Kabely pro drážní vozidla se speciálními požárními vlastnostmi – Zkušební metody

Railway applications – Railway rolling stock cables having special fire performance – Test methods

Applications ferroviaires – Câbles pour matériel roulant ferroviaire ayant des performances particulières de comportement au feu – Méthodes d'essais	Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Prüfverfahren
--	---

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2019-12-30. Členové CENELEC 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 CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídícímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.



Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
Řídící centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2020 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmkoliv prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN

50305:2020 E

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety 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.

Evropská předmluva.....	8
Úvod.....	9
1..... Rozsah platnosti.....	10
2..... Citované dokumenty.....	10
3..... Termíny a definice.....	11
4..... Použitelnost, odebírání a příprava vzorků a zkušební podmínky.....	11
4.1..... Příslušné zkoušky.....	11
4.2..... Klasifikace zkoušek.....	11
4.3..... Odebírání vzorku.....	11
4.4..... Příprava zkušebního vzorku.....	11
4.5..... Zkušební podmínky.....	11
4.5.1... Teplota okolí.....	11
4.5.2... Tolerance hodnot teploty.....	11

4.5.3... Kmitočet a tvar vlny síťového kmitočtu zkušebních napětí.....	11
4.5.4... Předkondicionování.....	11
5..... Mechanické zkoušky.....	12
5.1..... Zkouška rázem při nízké teplotě.....	12
5.2..... Odolnost proti oděru.....	12
5.3..... Zkouška šíření zářezu.....	13
5.4..... Ohebnost (platí pouze pro kabely podle souboru norem EN 50306).....	13
5.5..... Odstranitelnost a přilnavost izolace (platí pouze pro kabely podle souboru norem EN 50306).....	14
5.5.1... Odstranitelnost.....	14
5.5.2... Přilnavost.....	14
5.6..... Zkouška kolmým rázem (platí pouze pro kabely podle souboru norem EN 50306).....	15
6..... Elektrické zkoušky.....	15
6.1..... Elektrický odpor jader.....	15
6.2..... Zkouška napětím na hotovém kabelu.....	15
6.2.1... Kabel bez kovové vrstvy.....	15

6.2.2... Kabel s jednou nebo více kovovými vrstvami.....	16
6.3..... Zkouška napětím pláště.....	16
6.4..... Izolační odpor.....	16
6.4.1... Zkouška při teplotě okolí.....	16
6.4.2... Zkouška při zvýšené teplotě.....	16
6.5..... Zkouška průběžným napětím.....	16
6.5.1... Obecně.....	16
6.5.2... Metoda.....	16
6.6..... Povrchový odpor.....	17
6.7..... DC stabilita.....	17
6.8..... Dielektrická pevnost.....	17
7..... Elektrické zkoušky.....	18
7.1..... Kompatibilita.....	18
7.2..... Dlouhodobé stárnutí.....	

7.2.1...	
Obecně.....	
.....	18
7.2.2... Vyhodnocení zkušební	
metody.....	
18	
7.2.3...	
Přístroj.....	
.....	18
7.2.4...	
Metoda.....	
.....	19
7.3..... Dlouhodobé stárnutí pláště a izolace, u kterých není možná zkouška	
navinutím.....	20
7.4..... Zkouška odolnosti vůči	
ozonu.....	
21	
7.4.1... Elektrická	
zkouška.....	
.....	21
7.4.2... Neelektrická	
zkouška.....	
.....	21
7.5..... Zkouška tlakem při vysoké	
teplotě.....	23
7.6..... Zkouška smrštivosti	
izolace.....	
..	23
7.7..... Zkouška odolnosti proti	
popraskání.....	23
7.7.1...	
Obecně.....	
.....	23
7.7.2... Příprava zkušebních	
uspořádání.....	
23	
7.7.3... Stanovení zkušební teploty teplotního stárnutí 168	
hodin.....	24

7.7.4... Zkušební metoda.....	
.....	24
8..... Zkoušky v kapalinách, včetně vody.....	25
8.1..... Odolnost vůči minerálním olejům a pohonným hmotám.....	25
8.2..... Odolnost vůči kyselinám a alkáliím.....	25
8.3..... Zkouška nasákavosti pláště.....	25
9..... Zkoušky požárních vlastností.....	25
9.1..... Šíření ohně.....	25
9.1.1... Kabely s celkovým průměrem větším než 6 mm a menším než 12 mm.....	25
9.1.2... Kabely s celkovým průměrem ne větším než 6 mm.....	25
9.2..... Toxicita.....	26
9.2.1... Obecně.....	26
9.2.2... Kvalitativní analýza dusíku a síry pomocí tekutého sodíku.....	26
9.2.3... Kvantitativní analýza.....	26
9.2.4... Výpočet indexu.....	28
10..... Různé zkoušky.....	29

10.1.... Trvanlivost značení.....	29
10.2.... Oddělování žil.....	29
10.3.... Stanovení obsahu halogenu.....	29
Příloha A (informativní) Seznam dalších zkušebních metod použitelných pro drážní kabely.....	30
Příloha B (normativní) Postup pro kontrolu účinnosti metody zkoušení průběžným napětím (s odkazem na 6.5).....	31
Příloha C (informativní) Dlouhodobá zkouška stárnutím – význam a použití.....	33
Příloha D (informativní) Ukázka Arrheniova grafu.....	34
Příloha E (normativní) Metody analýzy pro toxicitu.....	35
Příloha F (normativní) Bezhalogenovost.....	40
Příloha G (normativní) Stanovení halogenů – Základní zkouška.....	42
Bibliografie.....	44

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 50305:2020) vypracovala CLC/TC 20 *Elektrické kabely*.

Jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni
vydáním identické národní normy nebo vydáním
oznámení o schválení k přímému používání
jako normy národní (dop) 2020-12-30
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu (dow) 2022-12-30

Tento dokument nahrazuje EN 50305:2002 a všechny její změny a opravy (pokud existují).

EN 50305:2020 obsahuje tyto významné technické změny v porovnání s EN 50305:2002:

- soubor nových kabelářských norem EN 50382 byl přidán do EN 50305;
- kapitola zabývající se dlouhodobou zkouškou stárnutí je vylepšena a přizpůsobena celému rozsahu výrobků;
- požadavky jsou nyní jasně popsány a poskytují více informací zkušebními laboratorům;
- definice „bezhalogenovost“ v příloze F a zkouška stanovení halogenových prvků v příloze G jsou přesunuty z výrobní normy (soubor EN 50306) do EN 50305.

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

Úvod

Drážní doprava je obecně spojována s přesunem lidí i zboží. Je proto důležité, aby byla dosažena zvýšená úroveň bezpečnosti, která zahrnuje i výskyt požáru vyvolaného jakýmkoli způsobem, který ovlivňuje drážní vozidla.

Proto je nutné stanovit takové požadavky na kabely drážních vozidel, aby představovaly v případě požáru minimální nebezpečí pro lidi, bez ohledu na to, zda byl požár způsoben vnějším zdrojem nebo zdrojem uvnitř elektrické soustavy.

Soubory evropských norem EN 50264, EN 50306 a EN 50382 specifikují kabely, které budou v případě požáru omezovat nebezpečí pro lidi a obecně zvýší bezpečnost na železnicích. Zahrnují kabely pro použití u drážních vozidel na základě bezhalogenových materiálů.

Samostatný soubor evropských norem EN 50264 zahrnuje kabely pro podobné aplikace do jmenovitého napětí 3,6/6 kV s provozní teplotou jádra 90 °C, ale s běžnou a střední tloušťkou izolace a pláště, do maximálního průřezu jádra 400 mm².

Samostatný soubor evropských norem EN 50382 zahrnuje kabely pro podobné aplikace do jmenovitého napětí 3,6/6 kV s provozní teplotou jádra 120 °C a 150 °C, do maximálního průřezu jádra 400 mm².

Soubor evropských norem EN 50306 zahrnuje kabely s pláštěm a bez pláště, ale s redukovanou tloušťkou izolace, do 300 V a s maximálním průřezem jádra do 2,5 mm².

Tato norma EN 50305 udává konkrétní zkušební metody platné pro kabely uvedené v souboru norem EN 50264, EN 50306 a EN 50382.

1 Rozsah platnosti

Tato norma specifikuje speciální zkušební metody platné pro kabely a jejich základní izolační a plášťové materiály, které se používají pro drážní vozidla. Tyto kabely jsou definovány v jednotlivých částech souborů norem EN 50264, EN 50306 a EN 50382.

Další zkušební metody požadované pro kabely drážních vozidel a jejich izolační a plášťové materiály jsou uvedeny v příloze A.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

- [1\)](#) ISO 6349:1979 byla nahrazena ISO 6145-10:2002, která je zavedena v ČSN EN ISO 6145-10:2009 (38 5615) Analýza plynů – Příprava kalibračních plyných směsí. Dynamické objemové metody – Část 10: Permeační metoda