

STN	Dráhové aplikácie Dráhové vozidlá Pravidlá na inštaláciu káblov	STN EN 50343 34 1565
------------	--	--

Railway applications. Rolling stock. Rules for installation of cabling

Applications ferroviaires. Matériel roulant. Règles d'installation du câblage

Bahnanwendungen. Fahrzeuge. Regeln für die Installation von elektrischen Leitungen

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN 50343: 2014.

Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.

Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 50343: 2014.

It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.

It has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich noriem

Táto norma nahrádza anglickú verziu STN EN 50343 z februára 2015, ktorá od 1. februára 2015 nahradila STN EN 50343 z augusta 2004 v celom rozsahu.

STN EN 50343 z augusta 2004 sa môže súbežne s touto normou používať do **27. 1. 2017**.

121534

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR, 2016

Podľa zákona č. 264/1999 Z. z. v znení neskorších predpisov sa môžu slovenské technické normy rozmnožovať a rozširovať iba so súhlasom Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR.

Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CENELEC, © 2014 CENELEC, ref. č. EN 50343: 2014 E.

Normatívne referenčné dokumenty

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

POZNÁMKA. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

Prehľad normatívnych referenčných dokumentov:

Medzinárodná norma	Európska norma	STN	Triediaci znak
–	EN 45545 súbor	STN EN 45545 súbor	28 2401
–	EN 45545-1	STN EN 45545-1	28 2401
–	EN 45545-2	STN EN 45545-2	28 2401
–	EN 45545-3	STN EN 45545-3	28 2401
–	EN 45545-5	STN EN 45545-5	28 2401
–	EN 50121-3-1	STN EN 50121-3-1	33 3590
–	EN 50121-3-2	STN EN 50121-3-2	33 3590
–	EN 50124-1	STN EN 50124-1	33 3501
–	EN 50125-1	STN EN 50125-1	33 3504
–	EN 50153	STN EN 50153	34 1515
–	EN 50200	STN EN 50200	34 7105
–	EN 50215: 2009	STN EN 50215: 2010	34 1565
–	EN 50264 súbor	STN EN 50264 súbor	34 1565
–	EN 50306 súbor	STN EN 50306 súbor	34 1565
–	EN 50306-2	STN EN 50306-2	34 1565
–	EN 50355: 2013	STN EN 50355: 2014	34 1565
–	EN 50362	STN EN 50362	34 7105
–	EN 50382 súbor	STN EN 50382 súbor	34 1565
–	EN 50467	STN EN 50467	34 1512
–	EN 50553	STN EN 50553	34 1520
IEC 60228	EN 60228	STN EN 60228	34 7201
IEC 60423	EN 60423	STN EN 60423	37 0000
IEC 60684-3-212	EN 60684-3-212	STN EN 60684-3-212	34 6553
IEC 60684-3-216	EN 60684-3-216	STN EN 60684-3-216	34 6553
IEC 60684-3-271	EN 60684-3-271	STN EN 60684-3-271	34 6553
IEC 61180-1	EN 61180-1	STN EN 61180-1	34 5650
IEC 61386-1	EN 61386-1	STN EN 61386-1	37 0000
IEC 61310-2	EN 61310-2	STN EN 61310-2	33 2200
IEC 60364-5-54: 2011	HD 60364-5-54: 2011	STN 33 2000-5-54: 2012	33 2000

Názvy normatívnych referenčných dokumentov prevzatých do STN:

STN EN 45545 (súbor) Železnice. Požiarna ochrana železničných vozidiel

STN EN 45545-1 Železnice. Požiarna ochrana železničných vozidiel. Časť 1: Všeobecne

STN EN 45545-2 Železnice. Požiarna ochrana železničných vozidiel. Časť 2: Požiadavky na správanie sa materiálov a výrobkov pri požiari

STN EN 45545-3 Železnice. Požiarna ochrana železničných vozidiel. Časť 3: Požiadavky na požiaru odolnosť požiarnych zábran

STN EN 45545-5 Železnice. Požiarna ochrana železničných vozidiel. Časť 5: Požiadavky na požiaru ochranu elektrických zariadení, vrátane elektrických zariadení trolejbusov, autobusov s vyhradenou vodiacou dráhou a magneticky nadnášaných vozidiel

STN EN 50121-3-1 Dráhové aplikácie. Elektromagnetická kompatibilita. Časť 3-1: Dráhové vozidlá. Vlak a celé vozidlo

STN EN 50121-3-2 Dráhové aplikácie. Elektromagnetická kompatibilita. Časť 3-2: Dráhové vozidlá. Prístroje

STN EN 50124-1 Dráhové aplikácie. Koordinácia izolácie. Časť 1: Základné požiadavky. Vzdušné vzdialenosti a povrchové cesty pre všetky elektrické a elektronické zariadenia

STN EN 50125-1 Dráhové aplikácie. Podmienky prostredia pre zariadenia. Časť 1: Koľajové vozidlá a zariadenia na koľajových vozidlách

STN EN 50153 Dráhové aplikácie. Dráhové vozidlá. Ochranné opatrenia vzťahujúce sa na elektrické ohrozenia

STN EN 50200 Skúšobná metóda požiarnej odolnosti nechránených káblov malých priemerov určených na použitie v núdzových obvodoch

STN EN 50215 Dráhové aplikácie. Dráhové vozidlá. Skúšanie dráhových vozidiel po ich zhotovení a pred uvedením do prevádzky

STN EN 50264 (súbor) Dráhové aplikácie. Káble pre koľajové vozidlá so špeciálnym vyhotovením pre prípad požiaru.

STN EN 50306 (súbor) Dráhové aplikácie. Káble pre koľajové vozidlá so špeciálnym vyhotovením pre prípad požiaru. Redukovaná hrúbka izolácie

STN EN 50306-2 Dráhové aplikácie. Káble pre koľajové vozidlá so špeciálnym vyhotovením pre prípad požiaru. Redukovaná hrúbka izolácie. Časť 2: Jednožilové káble

STN EN 50355 Dráhové aplikácie. Káble so špeciálnou požiarou charakteristikou pre koľajové vozidlá. Návod na používanie

STN EN 50362 Skúšobná metóda požiarnej odolnosti nechránených silnoprúdových a kontrolných káblov veľkých priemerov, určených na používanie v núdzových obvodoch

STN EN 50382 (súbor) Dráhové aplikácie. Silnoprúdové káble pre vysoké teploty so špeciálnou úpravou proti ohňu

STN EN 50467 Dráhové aplikácie. Dráhové vozidlá. Elektrické konektory, požiadavky a skúšobné metódy

STN EN 50553 Dráhové aplikácie. Požiadavky na jazdnú schopnosť v prípade požiaru na koľajových vozidlách

STN EN 60228 Jadrá káblov

STN EN 60423 Systémy elektroinštalčných rúrok na uloženie káblov. Vonkajšie priemery a závit elektroinštalčných rúrok a ich príslušenstva

STN EN 60684-3-212 Ohybné izolačné rúrky. Časť 3: Špecifikácia jednotlivých druhov rúrok. List 212: Teplom zmráziteľné polyolefínové rúrky

STN EN 60684-3-216 Ohybné izolačné rúrky. Časť 3: Špecifikácia na jednotlivé typy rúrok. List 216: Teplom zmráziteľné rúrky so zníženou horľavosťou a s obmedzeným požiarou nebezpečenstvom

STN EN 50343: 2016

STN EN 60684-3-271 Ohybné izolačné rúrky. Časť 3: Špecifikácia jednotlivých druhov rúrok. List 271: Teplom zmražiteľné elastomérové rúrky so zníženou horľavosťou odolné proti tekutinám, zmrašťovací pomer 2 : 1

STN EN 61180-1 Technika skúšok vysokým napätím zariadení nízkeho napätia. Časť 1: Definície, požiadavky na skúšky a skúšobné postupy

STN EN 61386-1 Systémy elektroinštalčných rúrok na uloženie káblov. Časť 1: Všeobecné požiadavky

STN EN 61310-2 Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 2: Požiadavky na označovanie

STN 33 2000-5-54 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče

Vypracovanie normy

Spracovateľ: EKOREX SK, spol. s r. o., Bratislava, Ing. Gabriela Katuščáková, Ing. Ladislav Cengel, PhD.

Technická komisia: TK 83 Elektrické a elektronické zariadenia pre železnice

**Dráhové aplikácie
Dráhové vozidlá
Pravidlá na inštaláciu káblov**

Railway applications
Rolling stock
Rules for installation of cabling

Applications ferroviaires
Matériel roulant
Règles d'installation du câblage

Bahnanwendungen
Fahrzeuge
Regeln für die Installation von elektrischen
Leitungen

Túto európsku normu schválil CENELEC 27. 1. 2014. Členovia CENELEC sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy.

Aktualizované zoznamy a bibliografické odkazy týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CENELEC.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CENELEC v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CENELEC sú národné elektrotechnické komitety Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecka.

CENELEC

Európsky výbor pre normalizáciu v elektrotechnike
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

Obsah

	strana
Predhovor	9
1 Rozsah platnosti	9
2 Normatívne referenčné dokumenty	10
3 Termíny, definície a skratky	11
3.1 Termíny a definície	11
3.2 Skratky	12
4 Technické požiadavky	13
4.1 Všeobecné požiadavky	13
4.2 Výber typu a veľkosti káblov	13
4.2.1 Všeobecne	13
4.2.2 Výber veľkosti ovládacích káblov	14
4.2.3 Výber veľkosti káblov na rozvod energie na základe trvalého zaťažovacieho prúdu	14
4.2.4 Výber veľkosti káblov určených na rozvod energie na základe menovitej hodnoty ochranného prístroja	18
4.2.5 Motorové káble	19
4.2.6 Káble na ochranné pospájanie	19
4.2.7 Káble používané pri krátkodobom prúde (pod 5 s)	19
4.3 Zväzkovanie káblov	19
4.4 Ohybnosť káblov	20
4.5 Najmenší prierez jadier	20
4.6 Použitie zelenej a žltej farby žíl	21
4.7 Polomery ohybu a ostatné mechanické požiadavky	21
4.8 Presvorkovanie	22
4.9 Zbernice	22
4.10 Spojenia na zbernice	23
4.11 Oddelenie káblov s rozličnými hladinami napätí a z bezpečnostných dôvodov	23
4.12 Opatrenia na obnovu a údržbu, vrátane prehliadky a opravy	24
4.13 Protipožiarna prevencia, ukladanie káblov a správanie kabeláže pri požiari	25
4.14 Zabezpečenie náhradných dielov	25
4.14.1 Zabezpečenie náhradných ovládacích káblov	25
4.14.2 Zabezpečenie náhrad v kabeláži rozvodov pomocného napájania	25
4.15 Požiadavky na pripevnenie	26
4.16 Vzdušné vzdialenosti a povrchové cesty	26
4.17 Požiadavky na elektrické koncovky	27
4.17.1 Všeobecne	27
4.17.2 Elektrické koncovky na koncoch káblov	27
4.17.3 Elektrické koncovky na pripájacích svorkách alebo na strane prístroja	27
4.18 Použitie teplom zmráštiteľných rúrok	29
4.19 Spojenia na spätný prúd	29
4.20 Uskladnenie káblov	29
4.21 Káblkové elektroinštalačné rúrky	29
4.22 Elektrické skrutkové spojenia	30

5	Požiadavky na EMC.....	32
5.1	Všeobecne	32
5.2	Kategórie káblov	32
5.3	Oddelenie káblov	33
5.4	Spätný vodič.....	33
5.5	Použitie vodivej konštrukcie	33
5.6	Tienenie a uzemnenie.....	33
5.7	Spojenia na napájanie z batérie.....	34
5.8	Vedenia dátovej zbernice.....	34
6	Označovanie na identifikáciu	34
6.1	Všeobecne	34
6.2	Označovanie na identifikáciu káblov a zberníc.....	34
6.3	Označovanie na identifikáciu svorkovnic, jednotlivých svoriek, vidlíc a zásuviek	35
6.4	Označovanie izolátorov	35
6.5	Označovanie na výstrahu pred zásahom elektrickým prúdom	35
6.6	Označovanie použitím teplom zmrastiteľných rúrok	35
7	Skúšanie	36
7.1	Všeobecne o skúšaní.....	36
7.2	Skúšky elektrickej izolácie	36
7.2.1	Všeobecne	36
7.2.2	Skúška výdržovým napätím	37
7.2.3	Skúška izolačného odporu.....	38
	Príloha A (normatívna) – Dimenzovanie kábla – Výpočet za podmienok krátkodobého prúdu	39
	Príloha B (informatívna) – Dimenzovanie kábla – Príklady prúdovej zaťažiteľnosti.....	40
	Príloha C (normatívna) – Dimenzovanie kábla – Výpočet prúdovej zaťažiteľnosti pri iných teplotných triedach než 90 °C	41
	Príloha D (normatívna) – Dimenzovanie kábla – Opravný súčiniteľ k_1 pre predpokladanú okolitú teplotu	42
	Príloha E (normatívna) – Dimenzovanie kábla – Predpoveď životnosti kábla.....	43
E.1	Všeobecné hľadiská na životnosť kábla	43
E.2	Skrátenie životnosti kábla	44
E.3	Predĺženie životnosti kábla	44
	Príloha F (informatívna) – Dimenzovanie kábla – Príklady výpočtu	45
	Príloha G (informatívna) – Koncovky (káblov)	47
G.1	Spôsoby zakončovania káblov.....	47
G.2	Skúšobné hodnoty pevnosti v ťahu.....	47
	Príloha H (normatívna) – Skúšky označenia pri použití teplom zmrastiteľných rúrok	56
H.1	Všeobecne	56
H.2	Príprava skúšobných vzoriek	56
H.3	Skúšanie vzoriek	56
H.4	Výsledok skúšky.....	56
	Príloha I (informatívna) – Účinky počtu uzemnení tieniacej vrstvy kábla	57
	Príloha J (informatívna) – Rozdiely elektrochemických potenciálov medzi niektorými vodivými materiálmi	58
	Príloha K (informatívna) – Charakteristické miesta v koľajovom vozidle a na koľajovom vozidle.....	59
	Literatúra	61

Obrázky

Obrázok 1 – Príklad skratových podmienok, pri ktorých má prierez jadra kábla vplyv na správanie ochranného prístroja	14
Obrázok 2 – Zoskupenia káblov a podmienky inštalácie	18
Obrázok 3 – Miesta v dráhovom vozidle, v ktorých možno použiť jadrá s najmenším prierezom	20
Obrázok 4 – Definícia vnútorného polomeru ohybu	21
Obrázok 5 – Príklady mechanickej ochrany kabeláže	22
Obrázok 6 – Oddelenie káblov požadovanou vzdialenosťou: $D > 2d$ a $D > 0,1$ m	23
Obrázok 7 – Príklady oddelenia káblov priehradkami alebo izoláciou	24
Obrázok 8 – Rozmery na výpočet účinnej plochy kontaktu (príklad pre káblové oko)	28
Obrázok 9 – Príklad postupnosti zoradenia prvkov patriacich skrutkovému spojeniu (s maticou)	31
Obrázok 10 – Príklad postupnosti zoradenia prvkov patriacich skrutkovému spojeniu (so skrutkou)	31
Obrázok 11 – Príklady zostavenia kábla alebo vidlice, pri ktorých jednotlivé jadrá sa identifikujú usporiadaním	35
Obrázok K.1 – Charakteristické montážne miesta v koľajovom vozidle a na koľajovom vozidle	59
Obrázok K.2 – Charakteristické montážne miesta v koľajovom vozidle a na koľajovom vozidle	60

Tabuľky

Tabuľka 1 – Modifikácia súčiniteľa k_5 pre jednotlivé žily vnútri viacžilového kábla	16
Tabuľka 2 – Modifikácia súčiniteľa k_2 podľa spôsobov inštalácie (zoskupenia a podmienok inštalácie)	17
Tabuľka 3 – Výber veľkosti jadra kábla na základe menovitej hodnoty ochranného prístroja	19
Tabuľka 4 – Najmenšie vnútorné polomery ohybu R pri statických aplikáciách	21
Tabuľka 5 – Kategórie káblov s ohľadom na EMC	32
Tabuľka 6 – Najmenšie vzdialenosti medzi káblami rozličných kategórií EMC	33
Tabuľka 7 – Skúšobné napätia vzhľadom na napätia na vozidle	37
Tabuľka 8 – Skúšobné napätia vzhľadom na napätia napájacieho vedenia	38
Tabuľka A.1 – Modifikácia súčiniteľa k_4	39
Tabuľka B.1 – Príklady prúdovej zaťažiteľnosti káblov so štandardnou hrúbkou steny pri najvyššej prevádzkovej teplote jadra 90 °C	40
Tabuľka C.1 – Súčiniteľ k^* , používaný na porovnanie prúdovej zaťažiteľnosti pri najvyššej prípustnej pracovnej teplote kábla 90 °C s inými teplotnými triedami	41
Tabuľka D.1 – Modifikácia súčiniteľa k_1	42
Tabuľka E.1 – Teplota pri predpokladanej životnosti podľa odkazujúcej normy	43
Tabuľka E.2 – Príklady hodnôt opravného súčiniteľa k_3 na stanovenie skrátenia predpokladanej životnosti kábla pri 90 °C jadra kábla	44
Tabuľka G.1 – Spôsoby zakončovania káblov – na strane jadra	47
Tabuľka G.2 – Spôsoby na zakončovania káblov – na strane koncovky – lisované spojenia	48
Tabuľka G.3 – Spôsoby zakončovania káblov – na strane koncovky – skrutkované a svorníkové spojenie	50
Tabuľka G.4 – Spôsoby zakončovania káblov – na strane koncovky – spojenie upínaním	51
Tabuľka G.5 – Spôsoby zakončovania káblov – na strane koncovky – spojenie odstránením izolácie alebo jej penetráciou	52
Tabuľka G.6 – Národné normy pre spôsoby zakončovania	54
Tabuľka G.7 – Vytrhávacia sila pri lisovaných spojeniach	55
Tabuľka H.1 – Príprava teplom zmraštiteľnej rúrky pre skúšku kvality označenia	56
Tabuľka I.1 – Účinky tienenia	57
Tabuľka J.1 – Rozdiely elektrochemických potenciálov medzi niektorými vodivými materiálmi (v mV)	58

Predhovor

Tento dokument (EN 50343: 2014) pripravila subkomisia CLC/SC 9XB Elektromechanický materiál na koľajových vozidlách.

Určili sa nasledujúce termíny:

- posledný termín, do ktorého sa musí dokument prevziať na národnej úrovni vydaním identickej národnej normy alebo oznámením (dop) 27. 1. 2015
- posledný termín, do ktorého sa musia zrušiť národné normy, ktoré sú v rozpore s dokumentom (dow) 27. 1. 2017

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv.

CENELEC [a/alebo CEN] nezodpovedajú za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument nahrádza EN 50343: 2003.

EN 50343: 2014 vzhľadom na EN 50343: 2003 obsahuje nasledujúce významné technické zmeny:

- aktualizovali a harmonizovali sa odkazy na iné normy;
- zaviedol sa súčiniteľ k_5 týkajúci sa dimenzovania viacžilových káblov;
- podrobnejšie sa opísal súčiniteľ k_2 , pozri tabuľku 2;
- podrobnejšie sa opísal krátkodobý prúd;
- podrobnejšie sa opísali mechanické aspekty;
- zmenilo sa oddelenie káblov z dôvodov harmonizácie bezpečnosti a EMC;
- doplnili a zmenili sa podrobnosti týkajúce sa elektrických a mechanických požiadaviek na elektrické koncovky;
- aktualizovali sa hľadiská týkajúce sa životnosti káblov.

Tento dokument vypracoval CENELEC na základe mandátu, ktorý mu udelili Európska komisia a Európske združenie voľného obchodu.

1 Rozsah platnosti

Táto európska norma stanovuje požiadavky na inštaláciu kabeláže na dráhových vozidlách a vnútri elektrických krytov na dráhových vozidlách, vrátane magneticky nadsťaných vlakov a trolejbusov.

POZNÁMKA. – Pri trolejbusoch sa táto európska norma používa na celý elektrický hnací systém, vrátane obvodov odberu prúdu, výkonových meničov a príslušných riadiacich obvodov. Inštaláciu ostatných obvodov obsahujú normy na cestné vozidlá, napríklad normy na autobusy so spaľovacími motormi.

Táto európska norma platí pre kabeláž na vytváranie elektrických spojení medzi prvkami elektrického zariadenia, vrátane káblov, zberníc, svoriek a vidlíc/zásuviek. Nezahrňuje jadrá špeciálneho vyhotovenia, akými sú káble s optickými vláknami alebo duté jadrá (vlnovody).

Kritériá na výber materiálu uvedené v tejto norme sa používajú na káble s medenými jadrami.

Táto európska norma neplatí na:

- vozidlá na osobitné určenie, akými sú stroje na pokládku koľajníc, stroje na čistenie štrkového lôžka a vozne pre zamestnancov;
- vozidlá používané na zábavu v zábavných parkoch;
- banské vozidlá;
- elektromobily;
- lanové dráhy.

Pretože normy na výrobu káblov sa zaoberajú aj inštaláciou kabeláže v dráhových vozidlách, odkazuje sa na súbory EN 50264, EN 50306, EN 50382 a EN 50355.

Táto európska norma platí spolu s príslušnými normami na výrobky a normami na inštalácie. Môže sa stať potrebným uplatniť prísnejšie požiadavky, ako sú tie, ktoré sa uvádzajú v tejto európskej norme.

2 Normatívne referenčné dokumenty

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

EN 45545 (all parts), *Railway applications – Fire protection on railway vehicles*

EN 45545-1, *Railway applications – Fire protection on railway vehicles – Part 1: General*

EN 45545-2, *Railway applications – Fire protection on railway vehicles – Part 2: Requirements for fire behaviour of materials and components*

EN 45545-3 *Railway applications – Fire protection on railway vehicles – Part 3: Fire resistance requirements for fire barriers*

EN 45545-5, *Railway applications – Fire protection on railway vehicles – Part 5: Fire safety requirements for electrical equipment including that of trolley buses, track guided buses and magnetic levitation vehicles*

EN 50121-3-1, *Railway applications – Electromagnetic compatibility – Part 3-1: Rolling stock – Train and complete vehicle*

EN 50121-3-2, *Railway applications – Electromagnetic compatibility – Part 3-2: Rolling stock – Apparatus*

EN 50124-1, *Railway applications – Insulation coordination – Part 1: Basic requirements – Clearances and creepage distances for all electrical and electronic equipment*

EN 50125-1, *Railway applications – Environmental conditions for equipment – Part 1: Equipment on board rolling stock*

EN 50153, *Railway applications – Rolling stock – Protective provisions relating to electrical hazards*

EN 50200, *Method of test for resistance to fire of unprotected small cables for use in emergency circuits*

EN 50215: 2009, *Railway applications – Rolling stock – Testing of rolling stock on completion of construction and before entry into service*

EN 50264 (all parts), *Railway applications – Railway rolling stock power and control cables having special fire performance*

EN 50306 (all parts), *Railway applications – Railway rolling stock cables having special fire performance – Thin wall*

EN 50306-2, *Railway applications – Railway rolling stock cables having special fire performance – Thin wall – Part 2: Single core cables*

EN 50355:2013, *Railway applications – Railway rolling stock cables having special fire performance – Guide to use*

EN 50362, *Method of test for resistance to fire of larger unprotected power and control cables for use in emergency circuits*

EN 50382 (all parts), *Railway applications – Railway rolling stock high temperature power cables having special fire performance*

EN 50467, *Railway applications – Rolling stock – Electrical connectors, requirements and test methods*

EN 50553, *Railway applications – Requirements for running capability in case of fire on board of rolling stock*

EN 60228, *Conductors of insulated cables (IEC 60228)*

EN 60423, *Conduit systems for cable management – Outside diameters of conduits for electrical installations and threads for conduits and fittings (IEC 60423)*

EN 60684-3-212, *Flexible insulating sleeving – Part 3: Specifications for individual types of sleeving – Sheet 212: Heat-shrinkable polyolefin sleeveings (IEC 60684-3-212)*

EN 60684-3-216, *Flexible insulating sleeving – Part 3: Specifications for individual types of sleeving – Sheet 216: Heat-shrinkable, flame-retarded, limited-fire hazard sleeving (IEC 60684-3-216)*

EN 60684-3-271, *Flexible insulating sleeving – Part 3: Specifications for individual types of sleeving – Sheet 271: Heat-shrinkable elastomer sleeveings, flame retarded, fluid resistant, shrink ratio 2:1 (IEC 60684-3-271)*

EN 61180-1, *High-voltage test techniques for low-voltage equipment – Part 1: Definitions, test and procedure requirements (IEC 61180-1)*

EN 61386-1, *Conduit systems for cable management – Part 1: General requirements (IEC 61386-1)*

EN 61310-2, *Safety of machinery – Indication, marking and actuation – Part 2: Requirements for marking (IEC 61310-2)*

HD 60364-5-54: 2011, *Low-voltage electrical installations – Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment – Earthing arrangements and protective conductors (IEC 60364-5-54: 2011)*

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN