

@elezniční aplikace - Svařování železničních kolejových vozidel a jejich částí - Část 3: Konstrukční požadavky	ČSN EN 15085-3 28 4401
---	----------------------------------

Railway applications - Welding of railway vehicles and components - Part 3: Design requirements

Applications ferroviaires - Soudage des véhicules ferroviaires et des pièces - Partie 3: Exigences de conception

Bahnanwendungen - Schweißen von Schienenfahrzeugen und -fahrzeugteilen - Teil 3: Konstruktionsvorgaben

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 15085-3:2007. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 15085-3:2007. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as official version.



© Český normalizační institut, 2008
Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

80771

EN 1011-2 zavedena v ČSN EN 1011-2 (05 2210) Svařování - Doporučení pro svařování kovových materiálů - Část 2: Obloukové svařování feritických ocelí

EN 1708-2 zavedena v ČSN EN 1708-2 (05 0026) Svařování - Detaily základních svarových spojů na oceli - Část 2: Součásti bez vnitřního přetlaku

EN 10025-2 zavedena v ČSN EN 10025-2 (42 0904) Výrobky válcované za tepla - Část 2: Technické dodací podmínky pro nelegované konstrukční oceli

EN 12663 zavedena v ČSN EN 12663 (28 0320) @elezniční aplikace - Konstrukční požadavky na skříňe železničních kolejových vozidel

EN 13749 zavedena v ČSN EN 13749 (28 0505) @elezniční aplikace - Dvojkolí a podvozky - Metody specifikování požadavků na rámy podvozků

EN 15085-1:2007 zavedena v ČSN EN 15085-1:2008 (28 4401) @elezniční aplikace - Svařování železničních kolejových vozidel a jejich částí - Část 1: Všeobecně

EN 15085-2:2007 zavedena v ČSN EN 15085-2:2008 (28 4401) @elezniční aplikace - Svařování železničních kolejových vozidel a jejich částí - Část 2: Požadavky na jakost a certifikaci výrobce při svařování

EN 15085-4:2007 zavedena v ČSN EN 15085-4:2008 (28 4401) @elezniční aplikace - Svařování železničních kolejových vozidel a jejich částí - Část 4: Výrobní požadavky

EN 15085-5:2007 zavedena v ČSN EN 15085-5:2008 (28 4401) @elezniční aplikace - Svařování železničních kolejových vozidel a jejich částí - Část 5: Kontrola, zkoušení a dokumentace

EN 22553 zavedena v ČSN EN 22553 (01 3155) Svarové a pájené spoje - Označování na výkresech

EN ISO 4063 zavedena v ČSN EN ISO 4063 (05 0011) Svařování a příbuzné procesy - Přehled metod a jejich číslování

EN ISO 5817 zavedena v ČSN EN ISO 5817 (05 0110) Svařování - Svarové spoje ocele, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním (mimo elektronového a laserového svařování) - Určování stupňů jakosti

EN ISO 6520-1 zavedena v ČSN EN ISO 6520-1 (05 0005) Svařování a příbuzné procesy - Klasifikace geometrických vad kovových materiálů - Část 1: Tavné svařování

EN ISO 6520-2 zavedena v ČSN EN ISO 6520-2 (05 00 05) Svařování a příbuzné procesy - Klasifikace geometrických vad kovových materiálů - Část 2: Tlakové svařování

EN ISO 9692-1 zavedena v ČSN EN ISO 9692-1 (05 0025) Svařování a příbuzné procesy - Doporučení pro přípravu svarových spojů - Část 1: Svařování ocelí ručně obloukovým svařováním obalenou elektrodou, tavící se elektrodou v ochranném plynu, plamenovým svařováním, svařováním wolframovou elektrodou v inertním plynu a svařování svazkem paprsků

EN ISO 9692-2 zavedena v ČSN EN ISO 9692-2 (05 0025) Svařování a příbuzné procesy - Příprava svarových ploch - Část 2: Svařování ocelí pod tavidlem

EN ISO 9692-3 zavedena v ČSN EN ISO 9692-3 (05 0025) Svařování a příbuzné procesy - Doporučení

pro přípravu svarových spojů - Část 3: Obloukové svařování hliníku a jeho slitin, tavící se elektrodou v inertním plynu a wolframovou elektrodou v inertním plynu

EN ISO 10042 zavedena v ČSN EN ISO 10042 (05 0111) Svařování - Svarové spoje hliníku a jeho slitin zhotovené obloukovým svařováním - Určování stupňů jakosti

EN ISO 13919-1 zavedena v ČSN EN ISO 13919-1 (05 0335) Svařování - Svarové spoje zhotovené elektronovým a laserovým svařováním - Směrnice pro určování stupňů jakosti - Část 1: Ocel

EN ISO 13919-2 zavedena v ČSN EN ISO 13919-2 (05 0335) Svařování - Svarové spoje zhotovené elektronovým a laserovým svařováním - Směrnice pro určování stupňů jakosti - Část 2: Hliník a jeho svařitelné slitiny

EN ISO 14555 zavedena v ČSN EN ISO 14555 (05 0324) Svařování - Obloukové přivařování svorníků z kovových materiálů

EN ISO 15614-1 zavedena v ČSN EN ISO 15614-1 (05 0313) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Zkoušky postupu svařování - Část 1: Obloukové a plamenové svařování ocelí a obloukové svařování niklu a litin niklu

Strana 3

EN ISO 15614-12 zavedena v ČSN EN ISO 15614-12 (05 0313) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Zkoušky postupu svařování - Část 12: Bodové, švové a výstupkové svařování

EN ISO 17653 zavedena v ČSN EN ISO 17653 (05 1136) Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů - Zkoušky krutem odporových bodových svarů

ISO 10447 zavedena v ČSN EN ISO 10447 (05 1129) Zvaranie - Odlupovacie a sekáčové skúšanie odporových bodových, výstupkových a švových zvarov

CEN ISO/TR 15608 zavedena v TNI CEN ISO/TR 15608 (05 0323) Svařování - Směrnice pro zařazování kovových materiálů do skupin

Vypracování normy

Zpracovatel: KOVÁŘ PRAHA, IČ 64897770, Ing. Josef Kovář

Technická normalizační komise: TNK 141, @eleznice

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Tomáš Velát

Strana 4

Prázdna strana

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 15085-3 Říjen 2007
---	------------------------------

ICS 25.160.10; 45.060.01

Ⓜelezniční aplikace - Svařování železničních kolejových vozidel a jejich částí -
Část 3: Konstrukční požadavky
Railway applications - Welding of railway vehicles and components -
Part 3: Design requirements

Applications ferroviaires - Soudage des véhicules ferroviaires et des pièces -
Partie 3: Exigences de conception

Bahnanwendungen - Schweißfahrzeugen und -fahrzeugteilen -
Teil 3: Konstruktionsvorgaben

Tato evropská norma byla schválena CEN 2007-08-26.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru 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, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

© 2007 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky

Ref. č. EN 15085-3:2007 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

.....	8
Úvod	
.....	9
1 Předmět normy	
.....	10
2 Citované normativní dokumenty.....	10
3 Termíny a definice	
.....	11
4 Konstrukční požadavky	
.....	11
4.1 Obecně	
.....	11
4.2 Statické rozměry svarového spoje.....	11
4.3 Dimenzování svarového spoje na únavu.....	12
4.4 Kategorie namáhání a součinitel namáhání.....	12
4.5 Bezpečnostní kategorie	
.....	12
4.6 Třídy provedení svaru.....	12
4.7 Třídy kontroly svaru	
.....	13
4.8 Vztah mezi kategorií namáhání, bezpečnostní kategorií, třídou provedení svaru, stupněm jakosti, třídou kontroly a zkoušením	

.....	14
5 Stupně jakosti	
.....	
.. 14	
5.1 Obecně	
.....	
..... 14	
5.2 Stupně jakosti	
.....	
.. 14	
6 Výběr základních materiálů a svařovacích materiálů.....	16
6.1 Výběr základních materiálů.....	16
6.2 Výběr svařovacích/přídavných materiálů.....	16
7 Konstrukce svarového spoje.....	16
7.1 Obecně	
.....	
..... 16	
7.2 Svařování v oblastech tvářených za studena.....	17
7.3 Opatření ve výrobě	
.....	
..... 17	
7.4 Příprava svarového spoje.....	26
Příloha A (informativní) Seznam svarových spojů.....	27
Příloha B (informativní) Příprava svarových spojů.....	28
Příloha C (informativní) Příprava spoje pro děrové svary.....	35

Příloha D (informativní) Druhy svarových spojů ve vztahu k namáhání a třídám kontroly.....	36
Příloha E (informativní) Schéma ověřování svarového spoje.....	37
Příloha F (normativní) Odporové bodové svařování.....	38
F.1 Obecně	39
F.2 Minimální smykové síly.....	42
Příloha G (informativní) Stanovení bezpečnostní kategorie pro svarové spoje.....	44
Příloha H (informativní) Svařování výlisků z hliníkové slitiny série 6000 - Doporučení z projektu Aljoin pro zlepšení odolnosti proti nárazu.....	45
Bibliografie	46
Obrázky Obrázek 1 - Příklad skříňového nosníku s vysokou úrovní namáhání pásnice v tahu.....	17
Obrázek 2 - Tupý svarový spoj na částech s různou tloušťkou.....	18
Obrázek 3 - Přístup pro svařování děrovými a žlábkovými svary.....	18
Strana 7	
Strana	
Obrázek 4 - Rozměry pro děrové a žlábkové svary.....	19
Obrázek 5 - Minimální vzdálenost mezi natavenými oblastmi.....	19
Obrázek 6 - Výztuhy umístěné kolmo na podélný	

svar.....	19
Obrázek 7 - Výztuhy s výřezy	20
Obrázek 8 - Výztuhy rohů a jejich zakončení.....	20
Obrázek 9 - Tvar výztuhy	21
Obrázek 10 - Zpětný svar	21
Obrázek 11 - Vzdálenost okraje pro koutové svary.....	22
Obrázek 12 - Minimální rozestup přeplátování pro přeplátované svary.....	22
Obrázek 13 - Příklad náběhové a výběhové desky pro tupé svary.....	22
Obrázek 14 - Vetknuté spoje.....	23
Obrázek 15 - Kombinované sestavy.....	24
Obrázek 16 - Místa koroze	24
Obrázek 17 - Zlepšení svarového přechodu.....	25
Obrázek 18 - Přerušované svary.....	26
Obrázek D.1 - Druhy svarových spojů ve vztahu k namáhání a ke třídám kontroly.....	36
Obrázek F.1 - Odporové bodové svařování úhlových profilů a desek.....	38
Obrázek F.2 - Odporové bodové svařování desek, jednořadé.....	39

Obrázek F.3 - Odporové bodové svařování desek, dvouřadé.....	39
Obrázek F.4 - Odporové bodové svařování desek dvouřadé, přesazené.....	39
Tabulky	
Tabulka 1 - Kategorie namáhání.....	12
Tabulka 2 - Třídy provedení svaru.....	13
Tabulka 3 - Shoda mezi třídami provedení svaru a třídami kontroly.....	13
Tabulka 4 - Vztah mezi kategorií namáhání, bezpečnostní kategorií, třídou provedení svaru, stupněm jakosti, třídou kontroly a zkoušením.....	14
Tabulka 5 - Stupně jakosti pro ocel vztažené k třídě provedení svaru.....	14
Tabulka 6 - Stupně jakosti pro hliník a jeho slitiny vztažené k třídě provedení svaru.....	15
Tabulka 7 - Stupně jakosti při laserovém a elektronovém svařování pro ocel vztažené k třídě provedení svaru.....	15
Tabulka 8 - Stupně jakosti při laserovém a elektronovém svařování pro hliník a jeho slitin vztažené k třídě provedení svaru.....	15
Tabulka 9 - Svařování v oblastech tvářených za studena (pro ocel).....	17
Tabulka B.1 - Příprava svarového spoje a velikost drážek svarů.....	28
Tabulka C.1 - Příprava spoje a velikost děrových svarů.....	35
Tabulka F.1 - Rozestup bodů a vzdálenost od okraje.....	38
Tabulka F.2 - Jakostní	

požadavky.....	40
Tabulka F.3 - Jakost povrchu	42
Tabulka F.4 - Minimální smykové síly pro odporové bodové svary pro třídy provedení svaru CP C1, CP C2 a CP C3	42
Tabulka F.5 - Minimální smykové síly pro odporové bodové svary spojů hliníku a slitin pro třídy provedení svaru CP C1, CP C2 a CP C3.....	43

Strana 8

Předmluva

Tento dokument (EN 15085-3:2007) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 256 „[®]elezniční aplikace“, jejíž sekretariát zajiš»uje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do dubna 2008 dát 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 2008.

Tato řada evropských norem EN 15085 „[®]elezniční aplikace - Svařování železničních kolejových vozidel a jejich částí“ se sestává z následujících částí:

- Část 1: Všeobecně
- Část 2: Požadavky na jakost a certifikaci výrobce při svařování
- Část 3: Konstrukční požadavky
- Část 4: Výrobní požadavky
- Část 5: Kontrola, zkoušení a dokumentace

Upozornění na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. Odpovědnost za zjiš»ování jakéhokoliv patentového práva nebo všech těchto patentových práv nesmí být přisuzována CEN [a/nebo CENELEC].

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska,

Úvod

Svařování je zvláštní proces při výrobě železničních kolejových vozidel a jejich částí. Požadovaná opatření pro tento proces jsou stanovena v normách řady EN ISO 3834. Základem těchto opatření jsou základní technické normy pro svařování s ohledem na zvláštní požadavky pro stavbu železničních kolejových vozidel.

Záměrem této normy je stanovit termíny pro doplnění příslušných evropských norem, nemá sloužit jako náhrada pro tyto evropské normy.

Tato norma také může být také používána vnitřními i vnějšími stranami včetně certifikačních orgánů pro posuzování způsobilosti organizace plnit požadavky zákazníka, zákonné požadavky a vlastní požadavky organizace.

1 Předmět normy

Tato řada norem platí pro svařování kovových materiálů při výrobě a údržbě železničních kolejových vozidel a jejich částí.

Tato část této řady norem určuje konstrukční a třídící pravidla vztahující se na výrobu a údržbu železničních kolejových vozidel a jejich částí. Po dohodě se zákazníkem mohou výkresy vydané před vydáním této evropské normy podléhat opatřením této evropské normy.

Tato evropská norma nestanovuje parametry pro dimenzování (odkazuje se jiné normy např. pro únavové zkoušky).

-- Vynechaný text --