

2023

Železniční aplikace – Svařování železničních kolejových vozidel a jejich součástí –
Část 3: Konstrukční požadavky

ČSN
EN 15085-3+A1

28 4401

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

Applications ferroviaires – Soudage des véhicules ferroviaires et des pieces –
Partie 3: Exigences de conception

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

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 15085-3:2022+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 15085-3:2022+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 15085-3 (28 4401) z dubna 2023.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Tato norma obsahuje zapracovanou změnu A1 z února 2023. Změny či doplněné a upravené články jsou v textu vyznačeny značkami "!". Vypuštěný text je zobrazen takto *!vypuštěný text*"; opravený nebo nový text je zobrazen textem vloženým mezi obě značky.

Informace o citovaných dokumentech

EN 1011-2:2001 zavedena v ČSN EN 1011-2:2002 (05 2210) Svařování – Doporučení pro svařování kovových materiálů – Část 2: Obloukové svařování feritických ocelí

EN 12663-1:2010+A1:2014 zavedena v ČSN EN 12663-1+A1:2015 (28 0320) Železniční aplikace – Pevnostní požadavky na konstrukce skříní kolejových vozidel – Část 1: Lokomotivy a vozidla osobní dopravy (a alternativní metoda pro nákladní vozy)

EN 12663-2:2010 zavedena v ČSN EN 12663-2:2010 (28 0320) Železniční aplikace – Pevnostní

požadavky na konstrukce skříní kolejových vozidel - Část 2: Nákladní vozy

EN 13749:2021 zavedena v ČSN EN 13749:2022 (28 0505) Železniční aplikace - Dvojkolí a podvozky - Metoda specifikování pevnostních požadavků na rámy podvozků

EN 15085-1:— dosud nezavedena

EN 15085-2:2020 zavedena v ČSN EN 15085-2:2021 (28 4401) Železniční aplikace - Svařování železničních kolejových vozidel a jejich součástí - Část 2: Požadavky na výrobce při svařování

EN 15085-4:— zavedena v ČSN EN 15085-4 (28 4401) Svařování železničních kolejových vozidel a jejich součástí - Část 4: Výrobní požadavky

EN 15085-5:— zavedena v ČSN EN 15085-5 (28 4401) Svařování železničních kolejových vozidel a jejich součástí - Část 5: Kontrola, zkoušení a dokumentace

EN 15085-6:— zavedena v ČSN EN 15085-6:2023 (28 4401) Svařování železničních kolejových vozidel a jejich součástí - Část 6: Požadavky na svařování při údržbě

EN 15827:2011 zavedena v ČSN EN 15827:2011 (28 0506) Železniční aplikace - Požadavky na podvozky a pojezdy

EN ISO 2553:2019 zavedena v ČSN EN ISO 2553:2020 (01 3155) Svařování a příbuzné procesy - Zobrazování na výkresech - Svarové spoje

EN ISO 3452-1:2021 zavedena v ČSN EN ISO 3452-1:2021 (01 5018) Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení kapilární metodou - Část 1: Obecné zásady

EN ISO 4063:2010 zavedena v ČSN EN ISO 4063:2011 (05 0011) Svařování a příbuzné procesy - Přehled metod a jejich číslování

EN ISO 5817:2014 zavedena v ČSN EN ISO 5817:2014 (05 0110) Svařování - Svarové spoje oceli, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním (kromě elektronového a laserového svařování) - Určování stupňů kvality

EN ISO 6520-1:2007 zavedena v ČSN EN ISO 6520-1:2008 (05 0005) Svařování a příbuzné procesy - Klasifikace geometrických vad kovových materiálů - Část 1: Tavné svařování

EN ISO 6520-2:2013 zavedena v ČSN EN ISO 6520-2:2014 (05 0005) Svařování a příbuzné procesy - Klasifikace geometrických vad kovových materiálů - Část 2: Tlakové svařování

EN ISO 10042:2018 zavedena v ČSN EN ISO 10042:2019 (05 1111) Svařování - Svarové spoje hliníku a jeho slitin zhotovené obloukovým svařováním - Určování stupňů kvality

EN ISO 10675-2:2021 zavedena v ČSN EN ISO 10675-2:2022 (05 1178) Nedestruktivní zkoušení svarů - Stupně přípustnosti pro radiografické zkoušení - Část 2: Hliník a jeho slitiny

EN ISO 13919-1:2019 zavedena v ČSN EN ISO 13919-1:2021 (05 0335) Svarové spoje zhotovené elektronovým a laserovým svařováním - Požadavky a doporučení pro určování stupňů jakosti - Část 1: Ocel, nikl, titan a jejich slitiny

EN ISO 13919-2:2021 zavedena v ČSN EN ISO 13919-2:2021 (05 0335) Svarové spoje zhotovené elektronovým a laserovým svařováním - Požadavky a doporučení pro určování stupňů jakosti - Část 2: Hliník, hořčík a jejich svařitelné slitiny a čistá měď

EN ISO 13920:1996 zavedena v ČSN EN ISO 13920:2003 (05 0205) Svařování - Všeobecné tolerance svařovaných konstrukcí - Délkové a úhlové rozměry - Tvar a poloha

EN ISO 14555:2017 zavedena v ČSN EN ISO 14555:2017 (05 0324) Svařování - Obloukové přivařování svorníků z kovových materiálů

EN ISO 15614-1:2017 zavedena v ČSN EN ISO 15614-1:2018 (05 0313) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Zkouška postupu svařování - Část 1: Obloukové a plamenové svařování oceli a obloukové svařování niklu a slitin niklu

EN ISO 15614-12:2021 zavedena v ČSN EN ISO 15614-12:2022 (05 0313) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Zkouška postupu svařování - Část 12: Bodové, švové a výstupkové svařování

EN ISO 17636-1:2022 zavedena v ČSN EN ISO 17636-1:2023 (05 1150) Nedestruktivní zkoušení svarů - Radiografické zkoušení - Část 1: Metody rentgenového a gama záření využívající film

EN ISO 17637:2016 zavedena v ČSN EN ISO 17637:2018 (05 1180) Nedestruktivní zkoušení svarů - Vizuální kontrola tavných svarů

EN ISO 17653:2012 zavedena v ČSN EN ISO 17653:2013 (05 1136) Odporové svařování - Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů - Zkouška krutem odporových bodových svarů

EN ISO 17663:2009 zavedena v ČSN EN ISO 17663:2009 (05 0221) Svařování - Požadavky na kvalitu tepelného zpracování souvisejícího se svařováním a příbuznými procesy

EN ISO 23277:2015 zavedena v ČSN EN ISO 23277:2016 (05 1176) Nedestruktivní zkoušení svarů - Zkoušení kapilární metodou - Stupně přípustnosti

EN ISO 25239-5:2020 zavedena v ČSN EN ISO 25239-5:2021 (05 2801) Třecí svařování s promíšením - Hliník - Část 5: Požadavky na kvalitu a kontrolu

EN ISO 10447:2015 zavedena v ČSN EN ISO 10447:2015 (05 1129) Odporové svařování - Odlupovací a s zkoušení odporových bodových a výstupkových svarů

Souvisící ČSN

ČSN EN 1011-4 (05 2210) Svařování - Doporučení pro svařování kovových materiálů - Část 4: Obloukové svařování hliníku a slitin hliníku

ČSN EN 1090-3 (73 2601) Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí - Část 3: Technické požadavky na hliníkové konstrukce

ČSN EN ISO 15614-13 (05 0313) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů - Zkouška postupu svařování - Část 13: Stlačovací a odtavovací stykové svařování

ČSN EN 1708-2:2019 (05 0026) Svařování - Detaily základních svarových spojů na oceli - Část 2: Součásti bez vnitřního přetlaku

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

ČSN EN ISO 3834 (soubor) (05 0331) Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů

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 ochranné atmosféře inertního plynu a svařováním svazkem paprsků

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

ČSN EN ISO 9692-3 (05 0025) Svařování a příbuzné procesy - Příprava svarových ploch - Část 3: Obloukové svařování hliníku a jeho slitin tavící se elektrodou v inertním plynu a wolframovou elektrodou v inertním plynu

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).

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2016/797 (EU) ze dne 11. května 2016 o interoperabilitě železničního systému v Evropské unii (přepřacované znění). V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 72/2016 ze dne 17. února 2016, kterým se mění nařízení vlády č. 133/2005 Sb., o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému, ve znění pozdějších předpisů.

TSI týkající se subsystému kolejová vozidla – lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob (TSI LOC&PAS).

Upozornění na národní poznámky

Do této normy byla k tabulce F.2 doplněna národní poznámka.

Vypracování normy

Zpracovatel: ACRI - Asociace podniků českého železničního průmyslu, IČO 63832721, Ing. Jana Brejlová

Technická normalizační komise: TNK 141 Železnice

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Dagmar Brablecová

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 15085-3:2022+A1

Duben 2023

ICS 25.160.10; 45.060.01
EN 15085-3:2022

Nahrazuje

Železniční aplikace – Svařování železničních kolejových vozidel
a jejich součástí –
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 – Schweißen
von Schienenfahrzeugen und -fahrzeugteilen –
Teil 3: Konstruktionsvorgaben

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2022-09-05 a zahrnuje změnu 1 schválenou CEN dne 2023-02-01.

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.

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.



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 15085-3:2022+A1:2023 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	8
Úvod.....	9
1..... Předmět normy.....	10
2..... Citované dokumenty.....	10
3..... Termíny a definice.....	12
4..... Konstrukční požadavky.....	12
4.1..... Obecně.....	12
4.2..... Dimenzování svarových spojů.....	12
4.3..... Kategorie namáhání a součinitele namáhání.....	12
4.4..... Bezpečnostní kategorie.....	13
4.5..... Třídy provedení svaru.....	13
4.6..... Třídy kontroly svaru.....	14
5..... Stupně kvality.....	14

5.1.....	Obecně.....	14
5.2.....	Stupně kvality pro tavné svarové spoje (kromě svařování paprskem).....	14
5.3.....	Stupně kvality pro spoje svařované paprskem.....	15
5.3.1.....	Obecně.....	15
5.3.2.....	Stupně kvality pro třecí svařování s promíšením.....	16
5.3.3.....	Stupně kvality pro přivařování svorníků ve vztahu ke třídě provedení svaru.....	16
5.3.4.....	Požadavky na kvalitu pro odporové bodové svařování, výstupkové svařování a odporové švové svařování ve vztahu ke třídě provedení svaru.....	16
5.3.5.....	Požadavky na kvalitu pro odtavovací stykové svařování.....	16
5.3.6.....	Stanovení požadavků na kvalitu pro jiné svařovací procesy.....	16
6.....	Volba základních materiálů a svařovacích materiálů.....	16
6.1.....	Volba základních materiálů.....	16
6.2.....	Volba svařovacích materiálů.....	16
7.....	Konstrukce svarových spojů.....	17
7.1.....	Obecně.....	17
7.2.....	Konstrukční směrnice.....	

.....	17
7.2.1..... Svařované duté profily.....	17
7.2.2..... Tupé svary na dílech s rozdílnou tloušťkou.....	18
7.2.3..... Děrové svary a žlábkové svary.....	19
7.2.4..... Vzdálenost mezi dvěma svary.....	20
7.2.5..... Výztuhy navařené přes tupý svar.....	20
7.2.6..... Otvory.....	20
7.2.7..... Konstrukční směrnice pro konce výztuh a styčnic.....	21
7.2.8..... Tvar styčnice.....	21
7.2.9..... Zpětný svar.....	21
7.2.10... Koutový svar.....	22
7.2.11... Použití náběhových a výběhových destiček.....	23
7.2.12... Vetknuté spoje.....	23
7.2.13... Smíšené spoje.....	24

7.2.14... Předcházení problémům s korozi.....	25
7.2.15... Přerušované svary.....	25
7.3..... Příprava svarových ploch.....	25
7.4..... Postupy pro zvýšení únavové pevnosti (vylepšení po svaření).....	25
7.4.1..... Obecně.....	25
7.4.2..... Vylepšení tvaru paty svaru.....	26
7.4.3..... Tepelné zpracování po svaření (PWHT) - odstranění vnitřního pnutí.....	26
7.4.4..... Vnesení tlakového napětí.....	27
8..... Konstrukční dokumentace pro svařování.....	27
8.1..... Informace ke konstrukčním výkresům nebo dokumentaci připojené k výkresům.....	27
8.2..... Přezkoumání návrhu svařovaných součástí.....	28
8.3..... Používání stávajících výkresů, které nejsou v souladu s EN 15085.....	28
Příloha A (informativní) Seznam svarových spojů (příklad).....	29
Příloha B (informativní) Příprava svarových ploch.....	30
Příloha C (informativní) Příprava svarových ploch pro děrové	

svary.....	37
Příloha D (informativní) Typy spojů s ohledem na namáhání a třídy kontroly.....	38
Příloha E (informativní) Odtavovací stykové svařování.....	39
Příloha F (informativní) Odporové bodové, švové a výstupkové svařování.....	41
F.1	
Obecně.....	41
F.2 Minimální smykové síly v tahu.....	45
Příloha G (informativní) Určení bezpečnostní kategorie pro svarové spoje.....	46
Příloha ZA (normativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice (EU) 2016/797, které mají být pokryty.....	47
Bibliografie.....	48

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 15085-3:2022+A1:2023) vypracovala technická komise CEN/TC 256 *Železniční aplikace*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do října 2023 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 října 2023.

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 zahrnuje změnu 1 schválenou CEN dne 2023-02-01.

Tento dokument nahrazuje "EN 15085-3:2022".

Začátek a konec vloženého nebo změněného textu je označen značkami "!".

Tento soubor evropských norem EN 15085 *Železniční aplikace - Svařování železničních kolejových vozidel a jejich součástí* se skládá z těchto částí:

- *Část 1: Obecně;*
- *Část 2: Požadavky na výrobce při svařování;*
- *Část 3: Konstrukční požadavky;*
- *Část 4: Výrobní požadavky;*
- *Část 5: Kontrola, zkoušení a dokumentace;*
- *Část 6: Údržba.*

EN 15085-3:2022 zahrnuje vzhledem k EN 15085-3:2007 tyto změny:

- Třída provedení svaru CP B byla rozdělena na CP B1 a CP B2 (viz tabulka 2);
- Termíny a definice byly aktualizovány;
- Následující přílohy byly odpovídajícím způsobem přepracovány;
 - Byla vypuštěna příloha H a část jejího obsahu byla začleněna do hlavního textu (viz 6.2 a 7.1);
 - Byla připojena příloha ZA.

Tento dokument byl vypracován na základě normalizačního požadavku uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje základní požadavky směrnice (směrnice) / nařízení EU.

Vztah se Směrnicí (Směrnicemi) / Nařízením(i) EU viz informativní příloha ZA, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

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, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

Úvod

Svařování je zvláštní proces ve výrobě železničních kolejových vozidel a jejich součástí. Požadovaná ustanovení pro tento proces jsou stanovena v souboru norem EN ISO 3834. Základem těchto ustanovení jsou základní technické normy pro svařování s ohledem na zvláštní požadavky na konstrukci železničních kolejových vozidel.

Tento soubor norem platí pro svařování kovových materiálů ve výrobě a údržbě železničních kolejových vozidel a jejich součástí.

Popisuje řízení svařovacího procesu železničních kolejových vozidel a jejich součástí pro novovýrobu a údržbu.

S ohledem na prostředí železniční dopravy stanovuje tento soubor norem požadavky na kvalitu pro výrobce svařování při novovýrobě a opravách.

Součástí, dílům a podsestavám jsou přiděleny klasifikační úrovně, založené na jejich bezpečnostním významu.

Podle těchto úrovní jsou předepsány kvalifikace pro svářečský personál výrobce.

Tento soubor představuje důležitou souvislost mezi třídou provedení svaru definovanou během návrhu, kvalitou svaru a prokázáním požadované kvality při kontrole.

Tento soubor norem se nezabývá kvalifikací výrobku.

POZNÁMKA Tento soubor norem mohou také používat vnitřní a vnější strany, včetně akreditovaných certifikačních orgánů, pro posuzování schopnosti organizace splnit požadavky zákazníka, zákonné požadavky a vlastní požadavky organizace.

1 Předmět normy

Tento dokument platí pro svařování kovových materiálů ve výrobě a údržbě železničních kolejových vozidel a jejich součástí.

Tento dokument stanovuje použitelná pravidla pro konstruování a klasifikaci.

Tento dokument nestanovuje parametry pro dimenzování.

POZNÁMKA Parametry pro konstrukce lze nalézt v jiných normách (např. EN 12663).

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.