

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 45.040 **Říjen 2011**

ČSN
EN 15827
28 0506

Železniční aplikace – Požadavky na podvozky a pojezdy

Railway applications – Requirements for bogies and running gears

Applications ferroviaires – Exigences pour bogies et organes de roulement

Bahnanwendungen – Anforderungen für Drehgestelle und Fahrwerke

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 15827:2011. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 15827:2011. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 473 zavedena v ČSN EN 473 (01 5004) Nedestruktivní zkoušení – Kvalifikace a certifikace pracovníků nedestruktivního zkoušení – Všeobecné zásady

EN 12080 zavedena v ČSN EN 12080 (28 0530) Železniční aplikace – Nápravová ložiska – Valivá ložiska

EN 12081 zavedena v ČSN EN 12081+A1 (28 0540) Železniční aplikace – Nápravová ložiska – Plastická maziva

EN 12082 zavedena v ČSN EN 12082+A1 (28 0535) Železniční aplikace – Nápravová ložiska – Plastická maziva

EN 12299 zavedena v ČSN EN 12299 (28 1541) Železniční aplikace – Jízdní pohodlí cestujících – Měření a vyhodnocení

EN 12663-1 zavedena v ČSN EN 12663-1 (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 zavedena v ČSN EN 12663-2 (28 0320) Železniční aplikace – Pevnostní požadavky na

konstrukce skříní kolejových vozidel – Část 2: Nákladní vozy

EN 13103 zavedena v ČSN EN 13103+A1 (28 0513) Železniční aplikace – Dvojkolí a podvozky – Nápravy běžných dvojkolí – Metoda návrhu

EN 13104 zavedena v ČSN EN 13104+A1 (28 0514) Železniční aplikace – Dvojkolí a podvozky – Nápravy hnacích dvojkolí – Metoda návrhu

EN 13260 zavedena v ČSN EN 13260+A1 (28 0520) Železniční aplikace – Dvojkolí a podvozky – Dvojkolí – Požadavky na výrobek

EN 13261 zavedena v ČSN EN 13261+A1 (28 0522) Železniční aplikace – Dvojkolí a podvozky – Nápravy – Požadavky na výrobek

EN 13262 zavedena v ČSN EN 13262+A1 (28 0521) Železniční aplikace – Dvojkolí a podvozky – Kola – Požadavky na výrobek

EN 13298 zavedena v ČSN EN 13298 (28 4205) Železniční aplikace – Součásti vypružení – Ocelové vinuté pružiny

EN 13597 zavedena v ČSN EN 13597 (28 4220) Železniční aplikace – Pryžové membrány pro pneumatické závěsné pružiny

EN 13715 zavedena v ČSN EN 13715+A1 (28 0526) Železniční aplikace – Dvojkolí a podvozky – Kola – Jízdní obrysy kol

EN 13749:2005 zavedena v ČSN EN 13749:2005 (28 0505) Železniční aplikace – Dvojkolí a podvozky – Metody specifikování požadavků na rámy podvozků

EN 13802 zavedena v ČSN EN 13802 (28 4210) Železniční aplikace – Součásti vypružení – Hydraulické tlumiče

EN 13913 zavedena v ČSN EN 13913 (28 4240) Železniční aplikace – Pryžové součásti vypružení – Mechanické díly na bázi elastomérů

EN 13979-1 zavedena v ČSN EN 13979-1+A1 (28 0525) Železniční aplikace – Dvojkolí a podvozky – Celistvá kola – Postup technického schvalování – Část 1: Kovaná a válcovaná kola

EN 14200 zavedena v ČSN EN 14200 (28 4207) Železniční aplikace – Součásti vypružení – Ocelové parabolické pružnice

EN 14363 zavedena v ČSN EN 14363 (28 0307) Železniční aplikace – Přejímací zkoušky jízdních charakteristik železničních vozidel – Zkoušení jízdních vlastností a stacionární zkoušky

EN 14535-1 zavedena v ČSN EN 14535-1 (28 4031) Železniční aplikace – Brzdové kotouče pro kolejová vozidla – Část 1: Brzdové kotouče nalisované nebo natažené za tepla na nápravu nebo na hnací hřídel, rozměry a požadavky na kvalitu

prEN 14535-2 dosud nezavedena

EN 14817 zavedena v ČSN EN 14817 (28 4209) Železniční aplikace – Prvky vypružení – Regulační prvky vzduchového vypružení

EN 15049 zavedena v ČSN EN 15049 (28 0550) Železniční aplikace – Součásti závěsu – Ocelové torsní tyče

EN 15085-1 zavedena v ČSN EN 15085-1 (28 4401) Železniční aplikace – Svařování železničních kolejových vozidel a jejich částí – Část 1: Všeobecně

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

EN 15085-3 zavedena v ČSN EN 15085-3 (28 4401) Železniční aplikace – Svařování železničních kolejových vozidel a jejich částí – Část 3: Konstrukční požadavky

EN 15085-4 zavedena v ČSN EN 15085-4 (28 4401) Železniční aplikace – Svařování železničních kolejových vozidel a jejich částí – Část 4: Výrobní požadavky

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

EN 15227 zavedena v ČSN EN 15227+A1 (28 0321) Železniční aplikace – Požadavky na odolnost skříní železničních vozidel proti nárazu

EN 15273-1 zavedena v ČSN EN 15273-1 (28 0340) Železniční aplikace – Průjezdne průřezy tratí a obrysy vozidel – Část 1: Všeobecně – Společné zásady pro infrastrukturu a vozidla

EN 15273-2 zavedena v ČSN EN 15273-2 (28 0340) Železniční aplikace – Průjezdne průřezy tratí a obrysy vozidel – Část 2: Obrysy vozidel

EN 15313 zavedena v ČSN EN 15313 (28 0510) Železniční aplikace – Požadavky na dvojkolí v provozu – Údržba dvojkolí v provozu na vozidlech a po demontáži

EN 15437-1 zavedena v ČSN EN 15437-1 (28 0542) Železniční aplikace – Monitorování stavu ložiskových skříní – Požadavky na rozhraní a provedení – Část 1: Traťová zařízení a ložisková skříně železničních vozidel

prEN 15437-2 dosud nezavedena

EN 15528 zavedena v ČSN EN 15528 (73 6330) Železniční aplikace – Traťové třídy zatížení pro určení vztahu mezi dovoleným zatížením infrastruktury a maximálním zatížením vozidly

EN 15663 zavedena v ČSN EN 15663 (28 0360) Železniční aplikace – Definice referenčních hmotností vozidla

EN 15686 zavedena v ČSN EN 15686 (28 0140) Železniční aplikace – Přejímací zkoušky jízdních charakteristik železničních vozidel se systémem kompenzace nedostatku převýšení a/nebo vozidel, u kterých se očekává provoz na koleji s větším nedostatkem převýšení, než udává EN 14363:2005, příloha G

EN 15687 zavedena v ČSN EN 15687 (28 0141) Železniční aplikace – Přejímací zkoušky jízdních charakteristik železničních vozidel se statickým zatížením nápravy převyšujícím 225 kN, maximálně však do 250 kN

prEN 15839 dosud nezavedena

prEN 15892 dosud nezavedena

EN 50125-1 zavedena v ČSN EN 50125-1 (33 3504) Drážní zařízení – Podmínky prostředí pro zařízení – Část 1: Zařízení drážních vozidel

EN 60721-3-5 zavedena v ČSN EN 60721-3-5 (03 8900) Klasifikace podmínek prostředí – Část 3: Klasifikace skupin parametrů prostředí a jejich stupňů přísnosti – Oddíl 5: Zařízení pozemních vozidel

EN ISO 3095 zavedena v ČSN EN ISO 3095 (28 0350) Železniční aplikace – Akustika – Měření hluku vyzařovaného kolejovými vozidly

EN ISO 6892-1 zavedena v ČSN EN ISO 6892-1 (42 0310) Kovové materiály – Zkoušení tahem – Část 1: Zkušební metoda za pokojové teploty

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/44/ES (2002/44/EC) ze dne 25. června 2002 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví před expozicí zaměstnanců rizikům spojeným s fyzikálními činiteli (vibracemi). V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES (2008/57/EC) ze dne 2008-06-17 o interoperabilitě železničního systému ve Společenství (přepracované znění). V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 289/2010 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 133/2005 Sb., o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému, ve znění nařízení vlády č. 371/2007 Sb.

TSI subsystému „Kolejová vozidla“ transevropského vysokorychlostního železničního systému (HS TSI RST)

TSI subsystému „Kolejová vozidla – nákladní vozy“ transevropského konvenčního železničního systému (CR TSI RST Freight Wagons)

TSI subsystému „Lokomotivy a kolejová vozidla pro přepravu osob“ transevropského konvenčního železničního systému (CR TSI LOC and PASS RST)

Vypracování normy

Zpracovatel: ACRI – Asociace podniků českého železničního průmyslu, IČ 63832721, Ing. Pavel Maňásek

Technická normalizační komise: TNK 141 Železnice

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Petr Svoboda

EVROPSKÁ NORMA EN 15827
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Březen 2011

ICS 45.040

Železniční aplikace – Požadavky na podvozky a pojezdy

Tato evropská norma byla schválena CEN 2011-02-26.

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 biblio-

grafické 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, Maltý, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2011 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.

EN 15827:2011 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 8

Úvod 9

1 Předmět normy 10

2 Citované normativní dokumenty 10

3 Termíny a definice 13

4 Technická specifikace a management rozhraní 15

4.1 Všeobecné požadavky na podvozek 15

4.2 Specifikace konstrukčních informací 16

4.3 Specifikace informací o dynamice 17

4.4 Specifikace prvků 18

4.5 Specifikace pro údržbu 18

5 Proces vývoje 18

6 Konstrukční kritéria 19

6.1 Definice zatížení 19

6.1.1 Principy stanovení konstrukčních zatížení 19

6.1.2 Výjimečná zatížení 19

6.1.3 Mezní zatížení 20

6.1.4 Únavová zatížení 21

6.2 Konstrukční přejímací kritéria 22

6.2.1 Princip 22

6.2.2 Využití 22

6.2.3 Bezpečnostní součinitel 22

6.3 Pevnost materiálu 23

6.3.1 Požadavek 23

6.3.2 Statická pevnost 23

6.3.3 Mez pevnosti a stabilita 24

6.3.4 Únavová pevnost 25

6.3.5 Kritéria tuhosti 26

6.4 Požadavky na konstrukci prvků 26

6.4.1 Všeobecně 26

6.4.2 Rám podvozku 26

6.4.3 Spojení mezi skříní a podvozkem 27

6.4.4 Ložiskové skříně 27

6.4.5 Nápravy 27

6.4.6 Kola 27

6.4.7 Prvky vypružení 27

6.4.8 Připevnění a spojení 27

6.5 Ochrana proti korozi 28

7 Kritéria dynamických vlastností 28

7.1 Úvod 28

7.2 Dynamická přejímací kritéria 29

7.2.1 Všeobecně 29

7.2.2 Odolnost vůči vykolejení při nízké rychlosti 29

7.2.3 Bezpečnost jízdy a zatížení koleje 29

7.2.4 Dávka vibrací a úrovně hluku 30

Strana

7.2.5 Obrys 30

7.3 Jízdní vlastnosti a jízdní pohodlí 30

7.4 Požadavky na dynamické vlastnosti prvků 30

8 Přejímací kritéria 31

9 Validace konstrukce 31

9.1 Plán validace 31

9.2 Validace konstrukční integrity 32

9.3 Validace dynamických vlastností 32

9.4 Použití záznamů ze stávající validace 33

10 Požadavky na kvalitu 33

11 Plán údržby 33

11.1 Cíl a předmět plánu údržby 33

11.2 Obsah plánu údržby 34

11.3 Způsobilost 35

11.3.1 Kvalifikace zařízení a systémů 35

11.3.2 Certifikace a způsobilost pracovníků 35

11.3.3 Organizace údržby 35

11.3.4 Kvalifikace podniku provádějícího údržbu 36

11.4 Záznamy a sledovatelnost 36

11.5 Neplánovaná údržba 37

11.6 Revize plánu 37

11.7 Zavedení rozvrhu údržby 37

11.8 Validace plánu údržby 37

11.9 Požadavky na kvalitu údržby 38

11.10 Opravy poškození při mimořádných událostech/haváriích 38

11.11 Nakládání s materiálem 38

12 Ověřený provozní obrys 38

12.1 Všeobecné požadavky 38

12.2 Standardizované podvozky/pojezdy pro nákladní vozy 39

Příloha A (informativní) Technická specifikace 40

Příloha B (informativní) Požadavky na proces vývoje 42

Příloha C (informativní) Konstrukční zatížení 43

Příloha D (normativní) Normy týkající se prvků 44

Příloha E (informativní) Vývoj návrhu a zkoušení 45

Příloha F (informativní) Vývojový diagram procesu přejímky 46

Příloha G (informativní) Validace dynamických vlastností numerickou simulací 47

Příloha H (normativní) Minimální požadavky na kontroly při údržbě 57

Příloha I (informativní) Ověřený provozní obrys 59

Příloha J (normativní) Standardizované podvozky/pojezdy pro nákladní vozy 62

Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice EU 2008/57/ES 63

Bibliografie 66

Předmluva

Tento dokument (EN 15827:2011) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 256 „Železniční aplikace“, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do září 2011 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 září 2011.

Upozorňuje se na možnost, že některé části textu tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] nejsou povinny některé nebo všechna taková patentová práva zjišťovat.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu, a podporuje základní požadavky směrnice EU 2008/57/ES.

Vztah ke směrnici EU 2008/57/ES je uveden v informativní příloze ZA, která je nedílnou součástí této normy.

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, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarsko.

Úvod

Cílem této evropské normy je shrnout do jednoho dokumentu všechny oddělené požadavky, které se týkají návrhu a validace podvozků a pojezdů. Vzhledem k tomu, že podvozky a pojezdy vyrábějí často jiné organizace než ty, které odpovídají za celé kolejové vozidlo, norma začíná identifikací základních informací nezbytných pro vypracování požadovaného návrhu.

Funkční požadavky na podvozky a pojezdy spadají do dvou souvisejících oblastí týkajících se funkčnosti a bezpečnosti, jak to vyžadují základní požadavky TSI. Funkčnost zahrnuje oblasti jako například rychlost, nosnost, kvalitu jízdy a životnost. Bezpečnost zahrnuje obrys, celistvost konstrukce, dynamické vlastnosti, odolnost vůči vykolejení a údržbu, atd.

Požadavky jako celek zahrnují tři konkrétní odborné oblasti a obory. Protože každá z těchto oblastí tvoří jinou část procesu vývoje, jsou v této normě popsány samostatně v následujících hlavních kapitolách této normy. Jedná se o:

- konstrukční požadavky; kapitola 6;
- dynamické požadavky; kapitola 7;
- požadavky na údržbu; kapitola 11;

Tyto kapitoly podrobně popisují, jak se má v těchto důležitých konkrétních oblastech dosáhnout celkových cílů. Struktura tohoto dokumentu je obvyklou strukturou technického procesu konstrukce, validace a podpory údržby podvozků.

Podvozek nebo pojezd navržený a validovaný v souladu s touto normou splní základní požadavky TSI pro kolejová vozidla.

1 Předmět normy

Tato evropská norma slučuje všechny oddělené požadavky stanovené v TSI pro kolejová vozidla a v evropských normách, týkajících se podvozků a pojezdů, do jednoho společného dokumentu a procesu, který zajišťuje vytvoření funkční a bezpečné konstrukce pro stanovený provozní obrys.

Existuje mnoho evropských norem, které stanovují konstrukční požadavky a související procesy pro prvky a podsestavy podvozků a pojezdů. Existují také evropské normy, které stanovují požadavky na funkčnost a validaci vozidel a které přímo závisí na podvozcích a pojezdech. Účelem této normy je

spojit všechna tato oddělená konstrukční kritéria dohromady. To se uskutečňuje stanovením procesů návrhu a validace podvozků a pojezdů, se zvláštním zaměřením na dva klíčové obory dynamického chování a konstrukční integrity. Pro zajištění bezpečného provozu po celou dobu životnosti výrobku je potřeba také stanovit plán údržby.

Tato evropská norma se týká podvozků a pojezdů určených pro vozidla, která budou provozována v souladu se směrnicemi o interoperabilitě na určených tratích TEN. Na základě uvážení zúčastněných stran je však možné použít tyto požadavky i při jiných aplikacích. Tato norma stanovuje požadavky na zajištění bezpečné konstrukce podvozku nebo pojezdu a na validaci konstrukce na základě odpovídajících funkčních a bezpečnostních kritérií. Technické požadavky jsou uvedeny buď přímo nebo odkazem na příslušné evropské normy a zahrnují také charakter a obsah ověřitelných záznamů, které se mají o procesu konstrukce a validace pořídit.

Požadavky se týkají pouze konstrukce a validace podvozků a pojezdů. Nejsou stanoveny žádné požadavky na další systémové prvky, které jsou připojeny k podvozkům a pojezdům, kromě případů, kdy je třeba zjistit, zda bylo zajištěno vyhovující rozhraní.

POZNÁMKA Specifikace, které se týkají podvozků a pojezdů, je možno uvažovat pouze v souvislosti s konkrétním použitím ve vozidle. Proto se funkčnost, z hlediska bezpečnosti i z dalších hledisek, může týkat pouze podvozků a pojezdů jako prvků konfigurace vozidla a ne jednotlivých prvků podvozků a pojezdů.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.