

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 23.020.30 Říjen 2012

Zařízení a příslušenství na LPG - Svařované ocelové nádrže na zkapalněný uhlovodíkový plyn (LPG) - Provedení a výroba autocisteren

**ČSN
EN 12493+A1**
07 8450

LPG equipment and accessories - Welded steel tanks for liquefied petroleum gas (LPG) - Road tankers design and manufacture

Équipements pour GPL et leurs accessoires - Réservoirs en acier soudés pour gaz de pétrole liquéfié (GPL) - Conception et construction des camions-citernes

Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile - Geschweißte Druckbehälter aus Stahl für Flüssiggas (LPG) - Konstruktion und Herstellung von Straßentankfahrzeugen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 12493:2008+A1:2012. 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 12493:2008+A1:2012. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 12493 (07 8450) z října 2008.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Tato norma obsahuje zapracovanou změnu A1 z března 2012. Změny či doplněné a upravené články jsou v textu vyznačeny značkami ! ". Vypuštěný text je zobrazen takto „! vypuštěný text “, opravený nebo nový text je zobrazen vloženým textem mezi obě značky.

Informace o citovaných dokumentech

EN 287-1 zavedena v ČSN EN 287-1 (05 0711) Zkoušky svářečů - Tavné svařování - Část 1: Oceli

EN 444 zavedena v ČSN EN 444 (01 5010) Nedestruktivní zkoušení - Základní pravidla pro radiografické zkoušení kovových materiálů rentgenovým zářením a zářením gama

EN 462-1 zavedena v ČSN EN 462-1 (01 5031) Nedestruktivní zkoušení – Jakost radiogramů – Část 1: Měrka jakosti obrazu (drátková měrka) – Stanovení hodnoty jakosti obrazu

EN 462-2 zavedena v ČSN EN 462-2 (01 5032) Nedestruktivní zkoušení – Jakost radiogramů – Část 2: Měrka jakosti obrazu (typ stupeň/otvor) – Stanovení hodnoty jakosti obrazu

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

EN 571-1 zavedena v ČSN EN 571-1 (01 5017) Nedestruktivní zkoušení – Kapilární zkouška – Část 1: Obecné zásady

EN 837-2 zavedena v ČSN EN 837-2 (25 7012) Měřidla tlaku – Část 2: Doporučení pro volbu a instalaci tlakoměrů

EN 1321 zavedena v ČSN EN 1321 (05 1128) Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů – Makroskopická a mikroskopická kontrola svarů

EN 1418 zavedena v ČSN EN 1418 (05 0730) Svářečský personál – Zkoušky svářečských operátorů pro tavné svařování a seřizovačů odporového svařování pro plně mechanizované a automatické svařování kovových materiálů

EN 1435 zavedena v ČSN EN 1435 (05 1150) Nedestruktivní zkoušení svarů – Radiografické zkoušení svarových spojů

EN 10025-2:2004 zavedena v ČSN EN 10025-2:2005 (42 0904) Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí – Technické dodací podmínky pro nelegované konstrukční oceli

EN 10028-2 zavedena v ČSN EN 10028-2 (42 0937) Ploché výrobky z ocelí pro tlakové účely – Část 2: Nelegované a legované oceli se stanovenými vlastnostmi pro vyšší teploty

EN 10028-3 zavedena v ČSN EN 10028-3 (42 0937) Ploché výrobky z ocelí pro tlakové účely – Část 3: Svařitelné jemnozrnné oceli, normalizačně žíhané

EN 10204:2004 zavedena v ČSN EN 10204:2005 (42 0009) Kovové výrobky – Druhy dokumentů kontroly

EN 12252 zavedena v ČSN EN 12252+A1 (07 8472) Zařízení a příslušenství na LPG – Výstroj autocisteren na LPG

EN 13445-2 zavedena v ČSN EN 13445-2 (69 5245) Netopené tlakové nádoby – Část 2: Materiály

EN 13445-3 zavedena v ČSN EN 13445-3 (69 5245) Netopené tlakové nádoby – Část 3: Konstrukce a výpočet

EN 14717 zavedena v ČSN EN 14717 (05 0690) Svařování a příbuzné procesy – Environmentální kontrolní seznam

EN ISO 148-1 zavedena v ČSN ISO 148-1 (42 0381) Kovové materiály – Zkouška rázem v ohybu metodou Charpy – Část 1: Zkušební metoda

EN ISO 3834-2 zavedena v ČSN EN ISO 3834-2 (05 0331) Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů – Část 2: Vyšší požadavky na jakost

EN ISO 4136 zavedena v ČSN EN ISO 4136 (05 1121) Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů – Příčná zkouška tahem

EN ISO 5173 zavedena v ČSN EN ISO 5173 (05 1124) Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů – Zkoušky ohybem

EN ISO 5178 zavedena v ČSN EN ISO 5178 (05 1126) Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů – Podélná zkouška tahem svarového kovu tavných svarových spojů

EN ISO 5817:2007 zavedena v ČSN EN ISO 5817:2008 (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 6520-2:2001 zavedena v ČSN EN ISO 6520-2:2003 (05 0005) Svařování a příbuzné procesy – Klasifikace geometrických vad kovových materiálů – Část 2: Tlakové svařování

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

EN ISO 9016 zavedena v ČSN EN ISO 9016 (05 1125) Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů – Zkoušky rázem v ohybu – Umístění zkušebních tyčí, orientace vrubu a zkoušení

EN ISO 15609-1 zavedena v ČSN EN ISO 15609-1 (05 0312) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Stanovení postupu svařování – Část 1: Obloukové svařování

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

EN ISO 17637 zavedena v ČSN EN ISO 17637 (05 1180) Nedestruktivní zkoušení svarů – Vizuální kontrola tavných svarů

EN ISO 17638 zavedena v ČSN EN ISO 17638 (05 1182) Nedestruktivní zkoušení svarů – Zkoušení magnetickou metodou práškovou

EN ISO 17640 zavedena v ČSN EN ISO 17640 (05 1171) Nedestruktivní zkoušení svarů – Zkoušení ultrazvukem – Techniky, třídy zkoušení a hodnocení

Související ČSN

ČSN EN 286-1 (69 5286) Jednoduché netopené tlakové nádoby pro vzduch nebo dusík – Část 1: Tlakové nádoby pro všeobecné účely

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

ČSN EN 1708-1 (05 0026) Svařování – Detaily základních svarových spojů na oceli – Část 1: Tlakové součásti

ČSN EN 13109 (07 8435) Zařízení a příslušenství na LPG – Tlakové zásobníky a sudy na LPG – Likvidace

ČSN ISO 14021 (01 0921) Environmentální značky a prohlášení – Vlastní environmentální tvrzení (typ II environmentálního značení)

ČSN ISO 14024 (01 0924) Environmentální značky a prohlášení – Environmentální značení typu I – Zásady a postupy

ČSN ISO 14025 (01 0925) Environmentální značky a prohlášení – Environmentální prohlášení typu III – Zásady a postupy

Citované a související předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/68/ES (2008/68/EC) ze dne 24. září 2008 o vnitrostátní přepravě nebezpečných věcí

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/35/EU (2010/35/EU) ze dne 16. června 2010 o přepravitelném tlakovém zařízení. V České republice je tato směrnice zavedena v nařízení vlády č. 208/2011 Sb., o technických požadavcích na přepravitelná tlaková zařízení.

Nařízení vlády č. 26/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení, ve znění pozdějších předpisů

Vypracování normy

Zpracovatel: CTN PETRAŠOVÁ BRNO, IČ 40448584, Ivana Petrašová, Petr Remeš

Technická normalizační komise: TNK 103 Tlakové nádoby na přepravu plynů

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Tomáš Velát

EVROPSKÁ NORMA EN 12493:2008+A1

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM Březen 2012

ICS 23.020.30 Nahrazuje EN 12493:2008

Zařízení a příslušenství na LPG - Svařované ocelové nádrže na zkapalněný uhlovodíkový plyn (LPG) - Provedení a výroba autocisteren

LPG equipment and accessories – Welded steel tanks for liquefied petroleum gas (LPG) – Road tankers design and manufacture

Équipements pour GPL et leurs accessoires – Réservoirs en acier soudés pour gaz de pétrole liquéfié (GPL) – Conception et construction des camions-citernes

Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile – Geschweißte Druckbehälter aus Stahl für Flüssiggas (LPG) – Konstruktion und Herstellung von Straßentankfahrzeugen

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2008-02-11 a obsahuje změnu 1 schválenou CEN dne 2012-01-30.

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 CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv členu 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, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

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

© 2012 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.
EN 12493:2008+A1:2012 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 10

Úvod 11

1 Předmět normy 11

2 Citované dokumenty 11

3 Termíny a definice 13

4 Materiály 14

4.1 "Životní prostředí" 14

4.2 Vhodnost 14

4.3 Části namáhané tlakem 14

4.4 Části, které nejsou namáhány tlakem 14

4.5 Svařovací materiály 14

4.6 Nekovové materiály (těsnění) 14

4.7 Kontrolní dokumenty pro materiály 14

5 Konstrukce nádrže 15

5.1 Konstrukční podmínky 15

- 5.2** Peřejníky 15
- 5.3** Výztužné plechy 15
- 5.4** Mechanická napětí vyvolaná pohybem 15
- 5.5** Samonosné nádrže 16
- 5.6** Podtlakové podmínky 16
- 5.7** Uchycení nádrže 16
- 5.8** Vnitřní potrubí 16
- 6** Otvory 16
 - 6.1** Obecně 16
 - 6.2** Vyztužení otvorů 16
 - 6.3** Závítové spoje 16
 - 6.4** Průlezy 17
- 7** Části, které nejsou namáhány tlakem 17
 - 7.1** Svary příslušenství 17
 - 7.2** Umístění svarů příslušenství 17
- 8** Výroba a provedení 17
 - 8.1** Obecně 17
 - 8.2** "Životní prostředí" 17
 - 8.3** Řízení materiálů 17
 - 8.4** Přijatelné detaily svarů 18
 - 8.5** Tepelné zpracování a tváření 18
 - 8.5.1** Tváření za studena 18
 - 8.5.2** Tváření za tepla 18
 - 8.5.3** Zkoušení tvářených částí 19
 - 8.5.4** Vizuální kontrola a kontrola rozměrů 19
 - 8.5.5** Značení 19
 - 8.6** Svařování 19

- 8.6.1** Obecně 19
- 8.6.2** Podélné svary 19
- 8.6.3** Specifikace postupu svařování (WPS; welding procedure specification) 19
- 8.6.4** Kvalifikace WPS 19
- 8.6.5** Kvalifikace svářečů a svářečských operátorů 20
- 8.6.6** Příprava hran 20
- 8.6.7** Příslušenství a upevňovací součásti 20
- 8.6.8** Předehřev 20
- 8.7** Tepelné zpracování po svařování 20
- 8.8** Výrobní tolerance 21
- 8.9** Opravy na tlakovém plášti a na svarových spojích přímo přivařeného příslušenství 21
 - 8.9.1** Obecné požadavky 21
 - 8.9.2** Oprava povrchových vad v základním materiálu 21
 - 8.9.3** Oprava vad svarů 21
- 9** Konstrukce a provedení vnitřního potrubí 21
- 10** Kontrola a zkoušky 21
 - 10.1** Obecně 21
 - 10.2** Mechanické zkoušky 21
 - 10.2.1** Plechy pro výrobní zkoušku 21
 - 10.2.2** Podélné svary 21
 - 10.2.3** Obvodové svary 22
 - 10.2.4** Mechanické zkoušky 22
 - 10.2.5** Požadavky na zkoušky 22
 - 10.3** Nedestruktivní zkoušky 23
 - 10.3.1** Obecně 23
 - 10.3.2** Vnitřní vady 23
 - 10.3.3** Povrchové vady 23
 - 10.4** Nedestruktivní zkoušení svarů 23

10.4.1	Radiografické zkoušení	23
10.4.2	Značení a identifikace radiogramů	23
10.4.3	Zkoušení ultrazvukem	23
10.4.4	Zkoušení magnetickou metodou práškovou	23
10.4.5	Zkoušení kapilární metodou	24
10.5	Kvalifikace pracovníků provádějících nedestruktivní zkoušení	24
10.6	Vizuální kontrola svarů	24
10.7	Kritéria pro přejímku	24
10.8	Tlaková zkouška	24
10.9	Objem nádrže	24
11	Vnější protikorozní ochrana a konečná úprava	24
11.1	Vnější ochrana	24
11.2	Konečná úprava	24
12	Značení	24
13	Záznamy a dokumentace	25
13.1	Dokumentace, kterou musí obdržet výrobce	25
13.2	Záznamy vyhotovené výrobcem	25
13.3	Uchovávání a poskytování dokumentace	25
Příloha A	(normativní) Pokyny pro výběr druhů materiálů	26
Příloha B	(normativní) Referenční teploty pro konstrukci	27
B.1	Úvod	27
B.2	Obecně	27
B.3	Vyvozený tlak	27
B.4	Plnění	27
Příloha C	(informativní) Alternativní referenční teploty pro konstrukci	28
C.1	Úvod	28
C.2	Obecně	28

C.3 Vyvozený tlak 28

C.4 Plnění 28

Příloha D (normativní) Konstrukce 29

D.1 Výpočtová napětí 29

D.2 Výpočtový tlak 29

D.2.1 Obecně 29

D.2.2 Vícenápravové cisternové vozidlo a sedlové návěsy 29

D.2.3 Kombinace cisternového vozidla a samostatného přívěsu 29

D.3 Výpočtové rovnice 29

D.3.1 Výpočet válcového pláště 29

D.3.2 Klenutá dna 30

D.3.3 Výpočty kuželového pláště 32

D.4 Vyztužení hrdla 35

D.5 Vyztužení hrdel pomocí podložek nebo přírub 36

D.6 Vyztužení hrdel pomocí odboček 37

Příloha E (informativní) Příklad spojů 41

Příloha F (normativní) Dovolené tolerance 45

F.1 Nádrže 45

F.1.1 Vnější průměr 45

F.1.2 Nekruhovitost 45

F.1.3 Odchylka od přímosti 45

F.1.4 Nerovnosti profilu 45

F.2 Tolerance klenutých den 45

F.2.1 Tloušťka materiálu 45

F.2.2 Profil 46

F.3 Montážní tolerance 47

F.3.1 Sesazení středových os 47

F.3.2 Sesazení povrchů 47

F.4 Příslušenství, hrdla a tvarovky 47

F.5 Celková délka 47

Strana

Příloha G (normativní) Tepelné zpracování 48

G.1 Metoda tepelného zpracování po svařování 48

G.2 Regulace teploty 48

G.3 Teplotní meze 48

G.4 Měření teploty 48

Příloha H (informativní) Obvyklá metoda měření nerovností na plášti 49

H.1 Tvarový kalibr 49

H.2 Měření nerovností povrchu 49

Příloha I (normativní) Vady svarů a zkušební vzorky 52

I.1 Vady 52

I.2 Zkušební vzorky 55

Příloha J (informativní) Volba nedestruktivních metod zkoušení svarů 56

J.1 Vnitřní vady 56

J.2 Povrchové vady 56

Příloha K (normativní) Hydraulická tlaková zkouška 57

K.1 Dočasně umístěné tvarovky 57

K.2 Tlakoměry 57

K.3 Tlakové médium 57

K.4 Vyloučení rázů 57

K.5 Aplikovaný tlak 57

Příloha L (normativní) Štítek 58

Příloha M (informativní) "Kontrolní seznam pro ochranu životního prostředí" 60

Bibliografie 61

Předmluva

Tento dokument (EN 12493:2008+A1:2012) vypracovala technická komise CEN/TC 286 „Zařízení

a příslušenství pro zkapalněné uhlovodíkové plyny", jejíž sekretariát zajišťuje NSAI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do září 2012 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 2012.

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

Tento dokument obsahuje změnu 1 schválenou CEN dne 2012-01-30.

Tento dokument nahrazuje "EN 12493:2008".

Začátek a konec textu vloženého nebo upraveného změnou jsou v textu vyznačeny značkami " ! ".

Tato evropská norma byla navržena pro odkazy do technických příloh Evropské dohody týkající se mezinárodní přepravy nebezpečných věcí po silnici (ADR).

Normy uvedené v normativních odkazech a pokrývající základní požadavky ADR, které nejsou řešeny v rámci této normy, jsou normativní pouze tehdy, jestliže jsou v technických přílohách ADR uvedeny odkazy na příslušné normy.

Hlavní změny oproti verzi 2001:

- aktualizace odkazů na normy, zejména vztahující se ke kvalifikaci svařování, v textu a v kapitole 2;
- omezení meze pevnosti v tahu doplněné do "4.3" a přílohy A v souladu s omezeními podle ADR;
- revize značek a vyobrazení v D.3.2.5 v souladu s EN 13445 (základní norma); žádné technické změny v konečném návrhu;
- redakční změny.

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, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Úvod

Tato evropská norma vyžaduje používání látek a postupů, které mohou ohrozit zdraví, pokud nejsou přijata odpovídající opatření. Předmětem normy je pouze vhodnost z technického hlediska. Norma nezbavuje jejího uživatele právní odpovědnosti za zdraví a bezpečnost na žádné úrovni.

Při navrhování této evropské normy se vycházelo z předpokladu, že prováděním prací budou pověřováni pracovníci s potřebnou kvalifikací a praxí.

!Ochrana životního prostředí je klíčovou politickou otázkou v Evropě i na celém světě. Je zde popisována v co nejširším významu. Jedná se o aspekty celého životního cyklu, např. působení výrobku na životní prostředí, včetně spotřeby energie, a to během všech etap počínaje těžbou surovin, přes výrobu, balení, distribuci, používání, likvidaci až po recyklování materiálů atd. Příloha M uvádí, které články této evropské normy se zabývají otázkami životního prostředí.

Doporučuje se, aby si výrobci vypracovali politiku managementu životního prostředí. Pro návod viz soubor norem řady ISO 14000."

1 Předmět normy

Tato evropská norma stanovuje minimální požadavky na materiály, konstrukci, provedení a pracovní postupy, jakož i zkoušení svařovaných nádrží autocisteren na LPG a jejich přivařeného příslušenství, které jsou vyrobeny z uhlíkových, uhlíko-manganových a mikrolegovaných ocelí.

Horní mez limitující celkovou hmotnost vozidla není stanovena.

Tato evropská norma neplatí pro nádrže kontejnerových cisteren.

POZNÁMKA 1 Pro účely této normy se termínem „autocisterna“ rozumí „nesnímatelné nádrže“ a „snímatelné nádrže“, jak je definováno v ADR.

POZNÁMKA 2 Výstroj cisteren a jejich kontroly a zkoušky po montáži jsou řešeny v EN 12252, popř. EN 14334.

POZNÁMKA 3 Konstrukční typ autocisterny podléhá schválení kompetentním úřadem, jak je požadováno v ADR.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.