

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 23.020.30 **Duben 2011**

Zařízení a příslušenství na LPG - Stabilní svařované sériově vyráběné ocelové válcové zásobníky pro skladování zkapalněného uhlovodíkového plynu (LPG) o objemu nejvýše 13 m³ - Konstrukce a výroba

ČSN
EN 12542
07 8212

LPG equipment and accessories - Static welded steel cylindrical tanks, serially produced for the storage of Liquefied Petroleum Gas (LPG) having a volume not greater than 13 m³ - Design and manufacture

Équipements pour gaz de pétrole liquéfié et leurs accessoires - Réservoirs cylindriques fixes, aériens, en acier soudé, fabriqués en série pour le stockage de gaz de pétrole liquéfié (GPL) ayant un volume inférieur ou égal à 13 m³ - Conception et fabrication

Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile - Ortsfeste, geschweißte zylindrische Behälter aus Stahl, die serienmäßig für die Lagerung von Flüssiggas (LPG) hergestellt werden, mit einem Fassungsvermögen bis 13 m³ - Gestaltung und Herstellung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 12542:2010. 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 12542:2010. It was translated by 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 12542 (07 8212) z dubna 2003 a ČSN EN 14075 (69 8235) ze srpna 2003.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

V této normě jsou sloučeny, upraveny a doplněny požadavky na nadzemní a podzemní válcové zásobníky pro skladování LPG.

Informace o citovaných normativních dokumentech

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

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 473:2008 zavedena v ČSN EN 473:2009 (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 756 zavedena v ČSN EN 756 (05 5801) Svařovací materiály – Svařovací dráty, kombinace svařovací drát-tavidlo a plněná elektroda-tavidlo pro svařování ocelí nelegovaných a jemnozrnných pod tavidlem – Klasifikace

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

EN 875 zavedena v ČSN EN 875 (05 1125) Destruktivní zkoušky svarových spojů kovových materiálů – Zkoušky rázem v ohybu – Umístění zkušebních tyčí, orientace vrubu a zkoušení

EN 876 zavedena v ČSN EN 876 (05 1126) Destruktivní zkoušky svarových spojů kovových materiálů – Podélná zkouška tahem svarového kovu tavného svarového spoje

EN 895 zavedena v ČSN EN 895 (05 1121) Destruktivní zkoušky svarových spojů kovových materiálů – Příčná zkouška tahem

EN 970 zavedena v ČSN EN 970 (05 1180) Nedestruktivní zkoušení tavných svarů – Vizuální kontrola

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 1435:1997 zavedena v ČSN EN 1435:1999 (05 1150) Nedestruktivní zkoušení svarů – Radiografické zkoušení svarových spojů

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

EN 1712:1997 zavedena v ČSN EN 1712:1999 (05 1172) Nedestruktivní zkoušení svarů – Zkoušení svarových spojů ultrazvukem – Stupně přípustnosti

EN 1713:1998 zavedena v ČSN EN 1713:1999 (05 1173) Nedestruktivní zkoušení svarů – Zkoušení ultrazvukem – Posouzení charakteru indikací ve svarech

EN 1714:1997 zavedena v ČSN EN 1714:1999 (05 1171) Nedestruktivní zkoušení svarů – Zkoušení svarových spojů ultrazvukem

EN 10025-2 zavedena v ČSN EN 10025-2 (42 0904) Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí – Část 2: 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 jemnozrné oceli, normalizačně žíhané

EN 10028-5 zavedena v ČSN EN 10028-5 (42 0937) Ploché výrobky z ocelí pro tlakové účely – Část 5: Svařitelné jemnozrné oceli termomechanicky válcované

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

EN 12517-1:2006 zavedena v ČSN EN 12517-1:2006 (05 1178) Nedestruktivní zkoušení svarů – Část 1: Hodnocení svarových spojů u oceli, niklu, titanu a jejich slitin při radiografickém zkoušení – Stupně přípustnosti

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 13636 zavedena v ČSN EN 13636 (03 8358) Katodická ochrana kovových nádrží uložených v půdě a souvisejících potrubí

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

EN 14784-1 zavedena v ČSN EN 14784-1 (01 5097) Nedestruktivní zkoušení – Průmyslová počítačová radiografie s fosforovými paměťovými fóliemi – Část 1: Klasifikace systémů

EN 14784-2 zavedena v ČSN EN 14784-2 (01 5097) Nedestruktivní zkoušení – Průmyslová počítačová radiografie s fosforovými paměťovými fóliemi – Část 2: Všeobecné zásady pro zkoušení kovových materiálů pomocí rentgenového záření a záření gama

EN ISO 636 zavedena v ČSN EN ISO 636 (05 5312) Svařovací materiály – Tyče a dráty pro obloukové svařování nelegovaných a jemnozrných ocelí wolframovou elektrodou v inertním plynu a jejich svarové kovy – Klasifikace

EN ISO 2560 zavedena v ČSN EN ISO 2560 (05 5005) Svařovací materiály – Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování nelegovaných a jemnozrných ocelí – Klasifikace

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

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

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

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

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 15613 zavedena v ČSN EN ISO 15613 (05 0318) Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě předvýrobní zkoušky 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 11: Elektronové a laserové svařování

EN ISO 17632 zavedena v ČSN EN ISO 17632 (05 5501) Svařovací materiály – Plněné elektrody pro obloukové svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí s ochranou plynu a bez ochrany plynu – Klasifikace

EN ISO 17635 zavedena v ČSN EN ISO 17635 (05 1170) Nedestruktivní zkoušení svarů – Všeobecná pravidla pro kovové materiály

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

EN ISO 23277:2009 zavedena v ČSN EN ISO 23277:2010 (05 1176) Nedestruktivní zkoušení svarů – Zkoušení svarů kapilární metodou – Stupně přípustnosti

EN ISO 23278:2009 zavedena v ČSN EN ISO 23278:2010 (05 1183) Nedestruktivní zkoušení svarů – Zkoušení svarů magnetickou metodou práškovou – Stupně přípustnosti

ISO 9162 nezavedena

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 12542
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Srpen 2010

ICS 23.020.30 Nahrazuje EN 12542:2002, EN 14075:2002

Zařízení a příslušenství na LPG – Stabilní svařované sériově vyráběné ocelové válcové zásobníky pro skladování zkapalněného uhlovodíkového plynu (LPG) o objemu nejvýše 13 m³ – Konstrukce a výroba

LPG equipment and accessories – Static welded steel cylindrical tanks, serially produced for the storage of Liquefied Petroleum Gas (LPG) having a volume

not greater than 13 m³ - Design and manufacture

Équipements pour gaz de pétrole liquéfié et leurs accessoires -
Réservoirs cylindriques fixes, aériens, en acier soudé, fabriqués en
série pour le stockage
de gaz de pétrole liquéfié (GPL) ayant un volume inférieur ou égal
à 13 m³ - Conception et fabrication

Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile - Ortsfeste, geschweißte
zylindrische Behälter aus Stahl,
die serienmäßig für die Lagerung von Flüssiggas (LPG) hergestellt
werden, mit einem Fassungsvermögen
bis 13 m³ - Gestaltung und Herstellung

Tato evropská norma byla schválena CEN 2010-06-26.

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, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, 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

© 2010 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.
EN 12542:2010 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 10

Úvod 11

1 Předmět normy 12

2 Citované normativní dokumenty 12

3 Termíny a definice 14

4 Materiály 16

4.1 Environmentální aspekty 16

4.2 Pláště a dna 16

- 4.3** Tlakové části vyjma pláště nebo den 17
- 4.4** Části přivařené k zásobníku 17
- 4.5** Přídavné materiály pro svařování 17
- 4.6** Dokumenty kontroly materiálů 17
- 4.7** Nekomové materiály (těsnění) 17
- 5** Návrh 17
 - 5.1** Všeobecně 17
 - 5.2** Teplota 18
 - 5.3** Tlak 18
 - 5.4** Podmínky vakua (podtlaku) 18
 - 5.5** Zatížení podpěr 18
 - 5.6** Zatížení závěsných ok 18
- 6** Hrdla 18
 - 6.1** Všeobecně 18
 - 6.2** Vyztužení hrdel 18
 - 6.3** Umístění svarů a hrdel 18
- 7** Provedení a výroba 19
 - 7.1** Všeobecně 19
 - 7.2** Životní prostředí 19
 - 7.3** Kontrola a sledovatelnost materiálů 19
 - 7.4** Výrobní tolerance 19
 - 7.5** Přípustné detaily svarů 19
 - 7.5.1** Všeobecně 19
 - 7.5.2** Podélné svary 19
 - 7.5.3** Svary na vyztužený profil 20
 - 7.6** Tvářené tlakové části 20
 - 7.6.1** Všeobecně 20
 - 7.6.2** Tepelné zpracování po tváření 20

7.6.3	Zkoušení tvářených částí	21
7.6.4	Opakované zkoušky	21
7.6.5	Vizuální a rozměrová kontrola	21
7.6.6	Značení	21
7.6.7	Osvědčení o zkoušce	21
7.7	Svařování	22
7.7.1	Všeobecně	22
7.7.2	Specifikace postupu svařování (WPS)	22
7.7.3	Kvalifikace WPS	22
7.7.4	Kvalifikace svářečů a svářečských operátorů	22
7.7.5	Příprava svarových ploch	22
7.7.6	Provedení svarových spojů	22
7.7.7	Připojované části a opěry	22
7.7.8	Předeřtátí	23
7.8	Tepelné zpracování po svařování	23
7.9	Opravy	23
7.9.1	Opravy povrchových vad na základním materiálu	23
7.9.2	Oprava vad svarů	23
8	Připojované části nevystavené tlaku	23
8.1	Připojované části	23
8.2	Umístění	23
8.3	Odvzdušňovací otvor	23
9	Kontrola a zkoušení	24
9.1	Vizuální kontrola svarů	24
9.2	Nedestruktivní zkoušení (NDT)	24
9.3	Metody nedestruktivního zkoušení	24
9.3.1	Všeobecně	24

- 9.3.2** Radiografické metody 24
- 9.3.3** Ultrazvukové metody 25
- 9.3.4** Zkouška magnetickou práškovou metodou 25
- 9.3.5** Kapilární metody 25
- 9.4** Značení pro nedestruktivní zkoušení 25
- 9.5** Kvalifikace personálu 25
- 9.6** Kritéria přípustnosti 25
- 9.7** Výrobní zkušební desky 26
- 9.8** Závěrečné posouzení 27
 - 9.8.1** Tlaková zkouška 27
 - 9.8.2** Závěrečná kontrola 27
- 10** Povrchová úprava a opracování 28
 - 10.1** Environmentální aspekty 28
 - 10.2** Nadzemní zásobníky 28
 - 10.2.1** Všeobecně 28
 - 10.2.2** Odrazivost 28
 - 10.3** Podzemní zásobníky 28
 - 10.4** Dokončovací operace 29
- 11** Značení a certifikace 29
- 12** Záznamy a dokumentace 29
 - 12.1** Záznamy, které obdrží výrobce 29
 - 12.2** Dokumenty, které zpracovává výrobce 30

Strana

- Příloha A** (informativní) Výpočtový tlak a podmínky při plnění 31
 - A.1** Nadzemní zásobníky 31
 - A.1.1** Výpočtový tlak (p) 31
 - A.1.2** Podmínky při plnění 31
 - A.1.3** Výpočet maximálního objemu 31

A.2 Podzemní zásobníky 32

A.2.1 Výpočtový tlak 32

Příloha B (normativní) Tolerance zásobníků 33

B.1 Střední vnější průměr 33

B.2 Nekruhovitost 33

B.3 Odchylka od přímosti 33

B.4 Nerovnosti kruhového profilu 33

B.5 Tolerance tloušťky 33

B.6 Profil 33

B.7 Přesazení povrchů 35

B.8 Připojované části, hrdla a tvarovky 35

Příloha C (normativní) Hydraulická tlaková zkouška 36

C.1 Provizorní příslušenství 36

C.2 Měřidla tlaku 36

C.3 Zkušební látka 36

C.4 Vyloučení rázů 36

C.5 Postup zkoušky 36

Příloha D (normativní) Vady 37

Příloha E (normativní) Výpočtové rovnice pro zásobníky 39

E.1 Dovolené namáhání 39

E.2 Výpočtové rovnice 39

E.2.1 Všeobecně 39

E.2.2 Výpočet válcového pláště 39

E.2.3 Výpočet torisférického dna 39

E.2.4 Výpočet eliptického dna 40

E.2.5 Hemisférická dna 41

E.2.6 Rovnice pro výpočet b 41

E.3 Vyztužení hrdla 42

- E.3.1** Všeobecně 42
- E.3.2** Velikost hrdel 42
- E.3.3** Vzdálenost mezi hrdly a odbočkami 42
- E.3.4** Hrdla a odbočky 43
- E.3.5** Válcové pláště a klenutá dna s hrdly 43
- E.3.6** Vyztužení pláště 43
- E.3.7** Rozsah výztuže 43
- E.3.8** Eliptická hrdla 43
- E.3.9** Přivařené odbočky 43
- E.3.10** Vyztužovací plechy 43

Strana

E.3.11 Vyztužení – všeobecně 43

E.3.12 Vyztužení pomocí podložek 44

E.3.13 Vyztužení pomocí odboček 44

E.3.14 Odbočky připojené kolmo ke stěně zásobníku 44

Příloha F (informativní) Měření nerovností na plášti 48

F.1 Měřidla povrchu 48

F.2 Měření nerovností povrchu 48

Příloha G (informativní) Příklady svarových spojů 50

Příloha H (informativní) Metoda stanovení indexu odrazivosti (nadzemní zásobníky) 54

H.1 Metoda 54

Příloha I (normativní) Vnější ochrana podzemních zásobníků 55

I.1 Všeobecně 55

I.2 Ochranné systémy bez monitorování 55

I.3 Monitorované ochranné systémy 55

I.3.1 Systémy s katodickou ochranou 55

I.3.2 Systémy tvořené ochranným pouzdrům 55

I.3.3 Jiné systémy 55

Příloha J (informativní) Environmentální kontrolní seznam 56

Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice EU 97/23/ES 57

Bibliografie 58

Předmluva

Tento dokument (EN 12542:2010) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 286 „Zařízení a příslušenství na LPG“, jejíž sekretariát zajišťuje NSAI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do února 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 února 2011.

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

Tento dokument nahrazuje EN 12542:2002 a EN 14075:2002.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a podporuje základní požadavky směrnice (směrnic) EU.

Vztah ke směrnici (směrnicím) EU viz informativní přílohu ZA, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Hlavní úpravy této normy se týkají

- rozšíření předmětu normy o požadavky na podzemní zásobníky,
- doplnění environmentálních aspektů,
- odkazů na nejnovější normy týkající se svařování a
- začlenění radiografie jako přípustné alternativy pro radiografické zkoušení svarů.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatsko, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Úvod

Tato evropská norma vyžaduje používání materiálů a postupů, které mohou být zdraví škodlivé a/nebo škodlivé vůči životnímu prostředí, nejsou-li přijata odpovídající opatření. Norma se týká pouze vhodnosti z technického hlediska a v žádném případě nezbavuje jejího uživatele právní odpovědnosti.

Ochrana životního prostředí v Evropě i mimo Evropu je klíčovou politickou záležitostí. Ochrana životního prostředí je chápána ve velmi širokém smyslu. Jedná se o celková hlediska životního cyklu, například vliv produktu na životní prostředí, včetně spotřeby energie, a také hlediska v průběhu všech etap od těžby surovin, výroby, balení, distribuce, používání, likvidace, recyklování materiálů atd.

POZNÁMKA 1 V příloze J jsou uvedeny články této normy, které řeší environmentální záležitosti.

Ustanovení mají být omezena na všeobecný návod. Mezní hodnoty jsou předepsány ve vnitrostátních zákonech.

Doporučuje se, aby výrobci měli vypracovánu politiku environmentálního managementu. Pro návod viz normy řady ISO 14000.

Při navrhování této evropské normy se vycházelo z předpokladu, že prováděním jejích ustanovení budou pověřováni pracovníci s odpovídající kvalifikací a zkušenostmi.

Veškeré tlaky jsou manometrickými tlaky, pokud není uvedeno jinak.

POZNÁMKA 2 Tato evropská norma vyžaduje měření materiálových vlastností, rozměrů a tlaků. Všechna tato měření podléhají určité nejistotě vlivem tolerancí měřicího zařízení apod. Prospěšným může být odkaz na brožuru týkající se měření nejistoty (Measurement Uncertainty Leaflet, SP INFO 2000 27 uncertainty.pdf).

1 Předmět normy

Tato evropská norma stanovuje požadavky na konstrukci a výrobu stabilních svařovaných sériově vyráběných ocelových válcových zásobníků pro skladování zkapalněného uhlovodíkového plynu o objemu nejvýše 13 m³ a pro jejich instalaci nad nebo pod úroveň terénu.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.