

	<p>Stabilní svařované ocelové sériově vyráběné nadzemní válcové zásobníky pro skladování LPG o objemu do 13 m<sup>3</sup> včetně - Návrh a výroba</p>	<p>ČSN EN 12542  07 8212</p>
---	---	--

Static welded steel cylindrical tanks, serially produced for the storage of Liquefied petroleum gas (LPG) having a volume not greater than 13 m<sup>3</sup> and for installation above ground - Design and manufacture

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 m<sup>3</sup> - Conception et fabrication

Ortsfeste, geschweißte zylindrische Behälter aus Stahl, die serienmäßig für die Lagerung von Flüssiggas (LPG) hergestellt werden, mit einem Fassungsvermögen bis 13 m<sup>3</sup> für oberirdische Aufstellung - Gestaltung und Herstellung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 12542:2002. Evropská norma EN 12542:2002 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 12542:2002. The European Standard EN 12542:2002 has the status of a Czech Standard.

## Národní předmluva

### Citované normy

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

EN 288-2 zavedena v ČSN EN 288-2 (05 0312) Stanovení a schvalování postupů svařování kovových materiálů - Část 2: Stanovení postupu obloukového svařování

EN 288-3 zavedena v ČSN EN 288-3 (05 0313) Stanovení a schvalování postupů svařování kovových materiálů - Část 3: Zkoušky postupů obloukového svařování ocelí

EN 288-8 zavedena v ČSN EN 288-8 (05 0318) Stanovení a schvalování postupů svařování kovových materiálů - Část 8: Schvalování na základě předvýrobní zkoušky svařování

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 nedestruktivního zkoušení. Obecné zásady

EN 499 zavedena v ČSN EN 499 (05 5005) Svařovací materiály - Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí - Klasifikace

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 a kombinace svařovací drát-tavidlo pro svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí pod tavidlem - Klasifikace

EN 758 zavedena v ČSN EN 758 (05 5501) Svařovací materiály - Plněné elektrody pro obloukové svařování s přívodem nebo bez přívodu ochranného plynu nelegovaných a jemnozrnných ocelí - 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 892 (05 1121) Destruktivní zkoušky svarových spojů kovových materiálů - Příčná zkouška tahem

EN 910 zavedena v ČSN EN 910 (05 1124) Destruktivní zkoušky svarů kovových materiálů - Zkoušky lámavosti

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

EN 1290 zavedena v ČSN EN 1290 (05 1182) Nedestruktivní zkoušení svarů - Zkoušení svarů magnetickou metodou práškovou

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 1668 zavedena v ČSN EN 1668 (05 5312) Svařovací materiály - Tyče a dráty pro obloukové svařování nelegovaných a jemnozrnných ocelí wolframovou elektrodou v inertním plynu a jejich svarové kovy - Klasifikace

Strana 3

---

EN 1708-1:1999 zavedena v ČSN EN 1708-1 (05 0026) Svařování - Detaily základních svarových spojů na oceli - Část 1: Tlakové součásti

EN 1714 zavedena v ČSN EN 1714 (05 1171) Nedestruktivní zkoušení svarů - Zkoušení svarových spojů ultrazvukem

ISO 9162 zavedena v ČSN EN ISO 9162 (05 0005) Svařování a příbuzné procesy - Klasifikace geometrických vad kovových materiálů - Část 1: Tavné svařování

EN 10025 zavedena v ČSN EN 10025 + A1 (42 0904) Výrobky válcované za tepla z nelegovaných konstrukčních ocelí. Technické dodací podmínky (obsahuje změnu A1:1993)

EN 10028-2 zavedena v ČSN EN 10028-1 (42 0938) Ploché výrobky z ocelí pro tlakové nádoby a zařízení. Část 2: Nelegované a legované oceli pro vyšší teploty

EN 10028-3 zavedena v ČSN EN 10028-1 (42 0939) Ploché výrobky z ocelí pro tlakové nádoby a zařízení. Část 3: Svařitelné jemnozrnné oceli, normalizačně žíhané

EN 10028-5 zavedena v ČSN EN 10028-1 (42 0941) Ploché výrobky z ocelí pro tlakové nádoby a zařízení - Část 5: Svařitelné jemnozrnné oceli, termomechanicky válcované

EN 10204 zavedena v ČSN EN 10204 (42 0009) Kovové výrobky. Druhy dokumentů kontroly

EN 12062 zavedena v ČSN EN 12062 (05 1170) Nedestruktivní zkoušení svarů - Obecná pravidla pro kovové materiály

prEN 13445-2 nezavedena, nahrazena EN 13445-2 dosud nezavedena

prEN 13445-3 nezavedena, nahrazena EN 13445-3 dosud nezavedena

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

Citované předpisy

Směrnice Evropskému parlamentu a Rady 97/23/EC z 29-05-97 o sblížení právních předpisů členských států týkajících se tlakových zařízení. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 182/1999 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení, v platném znění.

Vypracování normy

Zpracovatel: GAS s.r.o., Praha, IČO 61506192, Ing. ©árka Myšková, Ing. Zdeněk Příbyla

Technická normalizační komise: TNK 103 - Lahve na přepravu plynů

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jan Jokeš

Strana 4

---

Prázdná strana

Strana 5

---

**EVROPSKÁ NORMA**

**EN 12542**

**EUROPEAN  
STANDARD**

April 2002

**NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM**

ICS 23.020.30

Stabilní svařované ocelové sériově vyráběné nadzemní válcové zásobníky pro skladování LPG o objemu do 13 m<sup>3</sup> včetně - Návrh a výroba  
Static welded steel cylindrical tanks, serially produced for the storage of Liquefied petroleum gas (LPG) having a volume not greater than 13 m<sup>3</sup> and for installation above ground - Design and manufacture

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 m<sup>3</sup> - Conception et fabrication

Ortsfeste, geschweißte zylindriche Behälter aus Stahl, die serienmäßig für die Lagerung von Flüssiggas (LPG) hergestellt werden, mit einem Fassungsvermögen bis 13 m<sup>3</sup> für oberirdische Aufstellung - Gestaltung und Herstellung

Tato evropská norma byla schválena CEN 2002-02-15.

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, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, 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

© 2002 CEN. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky

Ref.

č. EN 12542:2002 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Strana 6

Obsah

Strana

**1** Předmět  
normy

..... 10

**2** Normativní  
odkazy

..... 10

<b>3</b>	Termíny a definice	13
<b>4</b>	Materiály	14
<b>4.1</b>	Pláště a dna	14
<b>4.2</b>	Ostatní tlakově namáhané části	15
<b>4.3</b>	Části přivařené k zásobníku	15
<b>4.4</b>	Přídavné materiály pro svařování	15
<b>4.5</b>	Certifikáty	15
<b>4.6</b>	Nekovové materiály (těsnění)	15
<b>5</b>	Návrh	15
<b>5.1</b>	Všeobecně	15
<b>5.2</b>	Teplota	15
<b>5.3</b>		

Tlak

.....  
..... 15

**5.4** Podmínky vakua  
(podtlak)

.....  
.. 16

**5.5** Zatížení  
podpěr

.....  
..... 16

**5.6** Zatížení závěsných  
ok

.....  
..... 16

**5.7** Konstrukční  
výkres

.....  
..... 16

**6**

Hrdla

.....  
..... 16

**6.1**

Všeobecně

.....  
..... 16

**6.2** Vyztužení  
hrdel

.....  
..... 16

**6.3** Umístění svarů a  
hrdel

.....  
..... 16

**7** Odborné zkušenosti a  
výroba

.....  
16

**7.1**

Všeobecně

.....

.....	16
<b>7.2</b> Kontrola a výsledovatelnost materiálů.....	16
<b>7.3</b> Výrobní tolerance ..... .....	17
<b>7.4</b> Přijatelné detaily svaru ..... .....	17
<b>7.4.1</b> Podélné svary ..... .....	17
<b>7.4.2</b> Čepový (vylemovaný) svar ..... ..	17
<b>7.5</b> Tvářené tlakově namáhané části .....	17
<b>7.5.1</b> Všeobecně ..... .....	17
<b>7.5.2</b> Tepelné zpracování po tváření .....	18
<b>7.5.2.1</b> Tepelné zpracování plochých částí po tváření za studena.....	18
<b>7.5.2.2</b> Tepelné zpracování po tváření za tepla.....	18
<b>7.5.3</b> Zkoušky tvářených částí ..... .....	18
<b>7.5.4</b> Opakované zkoušky ..... .....	18



<b>7.5.5</b>	Vizuální a rozměrová kontrola	19
<b>7.5.6</b>	Značení	19
<b>7.5.7</b>	Zkušební certifikát	19
<b>7.6</b>	Svařování	19
<b>7.6.1</b>	Všeobecně	19

Strana 7

		Strana
<b>7.6.2</b>	Specifikace postupu svařování (WPS)	19
<b>7.6.3</b>	Posouzení WPS	19
<b>7.6.4</b>	Kvalifikace svářečů a svářečského personálu	19
<b>7.6.5</b>	Příprava svarových ploch	19
<b>7.6.6</b>	Provedení svaru	20
<b>7.6.7</b>	Příslušenství a uchycovací části	

20

**7.6.8**

Předeřtátí

.....  
..... 20

**7.7**

Tepelná úprava po  
svařování

.....  
20

**7.8**

Opravy

.....  
..... 20

**7.8.1**

Oprava povrchových vad v základním  
materiálu.....

20

**7.8.2**

Oprava vad  
svarů

.....  
..... 20

**8**

Příslušenství nevystavené  
tlaku.....

.....  
21

**8.1**

Příslušenství

.....  
..... 21

**8.2**

Umístění

.....  
..... 21

**8.3**

Kontrolní  
otvor

.....  
..... 21

**9**

Kontroly a  
zkoušení

.....  
..... 21

**9.1**

Vizuální kontrola  
svarů

.....  
..... 21

<b>9.2</b>	Nedestruktivní zkoušení (NDT)	21
<b>9.3</b>	Metody nedestruktivního zkoušení	22
<b>9.3.1</b>	Všeobecně	22
<b>9.3.2</b>	Radiografické metody	22
<b>9.3.3</b>	Ultrazvukové metody	23
<b>9.3.4</b>	Zkouška magnetickou práškovou metodou	23
<b>9.3.5</b>	Kapilární metody	23
<b>9.4</b>	Značení, všechny nedestruktivní metody	23
<b>9.5</b>	Způsobilost pracovníků	23
<b>9.6</b>	Kritéria pro přejímku	23
<b>9.7</b>	Výrobní zkušební desky	23
<b>9.8</b>	Závěrečné posouzení	24

<b>9.8.1</b>	Tlaková zkouška	.....	
		.....	24
<b>9.8.2</b>	Závěrečná kontrola	.....	
		.....	24
<b>10</b>	Povrchové úpravy a dokončovací práce.....		25
<b>10.1</b>	Všeobecně	.....	
		.....	25
<b>10.2</b>	Odráživost	.....	
		.....	25
<b>10.3</b>	Dokončovací práce	.....	25
<b>11</b>	Značení a certifikace	.....	25
<b>12</b>	Podklady a dokumentace	.....	26
<b>12.1</b>	Podklady, které obdrží výrobce.....		26
<b>12.2</b>	Dokumentace zpracovávaná výrobce.....		26
<b>Příloha A</b>	(normativní) Výpočtový tlak a podmínky při plnění.....		27
<b>A.1</b>	Výpočtový tlak (p)	.....	
		.....	27
<b>A.2</b>	Podmínky při plnění	.....	27

<b>A.3</b> Výpočet maximální náplně.....	27
<b>Příloha B</b> (normativní) Tolerance zásobníků.....	28
<b>B.1</b> Vnější průměr ..... ... 28	
<b>B.2</b> Nekruhovost ..... ..... 28	
<b>B.3</b> Odchylka od přímosti .....	28
<b>B.4</b> Nerovnosti kruhového profilu.....	28
<b>B.5</b> Tolerance klenutých den.....	28
<b>B.6</b> Profil ..... ..... 28	
<b>B.7</b> Sesazení povrchů ..... 30	
<b>B.8</b> Příslušenství, hrdla a tvarovky.....	30
<b>Příloha C</b> (normativní) Hydraulická tlaková zkouška.....	31
<b>C.1</b> Provizorní příslušenství .....	31
<b>C.2</b> Měřidla tlaku .....	

..... 31

**C.3** Zkušební  
médium

..... 31

**C.4** Vyloučení  
rázů

.....

.. 31

**C.5** Postup  
zkoušky

.....

31

**Příloha D** (normativní)

Vady.....

32

**Příloha E** (normativní) Výpočtové vzorce pro

zásobníky..... 35

**E.1** Dovolené  
namáhání

..... 35

**E.2** Výpočtové  
vzorce

.....

35

**E.2.1**

Všeobecně

.....

..... 35

**E.2.2** Výpočet válcovitého

pláště..... 35

**E.2.3** Výpočet torosférického

dna..... 35

**E.2.4** Výpočet eliptického

dna..... 36

**E.2.5** Rovnice pro výpočet

C..... 37

**E.3** Vyztužení

hrdla

.....

.. 38

### **E.3.1**

Všeobecně

..... 38

### **E.3.2** Velikost

hrdel

.... 38

### **E.3.3** Vzdálenost mezi hrdly a

odbočkami..... 38

### **E.3.4** Hrdla a

odbočky

.....  
39

### **E.3.5** Válcové pláště a klenutá dna s

hrdly..... 39

### **E.3.6** Vyztužení

pláště

.....  
39

### **E.3.7** Rozsah

výztuže

.....  
. 39

### **E.3.8** Eliptická

hrdla

.....  
... 39

### **E.3.9** Přivařené

odbočky

..... 39

### **E.3.10** Vyztužovací

plechy

.....  
39

### **E.3.11** Vyztužení hrdel-

všeobecně.....

39

### **E.3.12** Vyztužení pomocí

podložek..... 40

### **E.3.13** Vyztužení pomocí

odboček..... 40

**E.3.14** Odbočky připojené kolmo ke stěně  
zásobníku..... 40

**Příloha F** (informativní) Měření nerovností na  
plášti..... 45

**F.1** Měřidla  
povrchu

.....  
45

Strana 9

---

Strana

**F.2** Měření nerovností  
povrchu..... 45

**Příloha G** (informativní) Příklady  
spojů..... 48

**Příloha H** (informativní) Metody stanovení indexu  
odrazivosti..... 52

**H.1**  
Metoda

.....  
..... 52

**Příloha ZA** (informativní) Ustanovení této evropské normy vyjadřující základní požadavky nebo jiná  
ustanovení  
směrnic  
EU

.....  
..... 53

Bibliografie

.....  
..... 53

Strana 10

---

Předmluva

Tato evropská norma byla zpracována Technickou komisí CEN/TC 286 „Zařízení a příslušenství pro  
zkapalněné uhlovodíkové plyny (LPG)“, jehož sekretariát zabezpečuje NSAI.



Této evropské normě se nejpozději do srpna 2002 uděluje status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, se zruší nejpozději do srpna 2002.

Tato evropská norma byla zpracována na základě mandátu, který Evropská komise a EFTA (European Free Trade Association) udělily CEN, a podporuje základní požadavky Směrnic EU.

Odkazy na Směrnice EU jsou uvedeny v Příloze ZA, která je nedílnou částí této evropské normy.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace těchto zemí: Belgie, Dánska, České republiky, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Malty, Německa, Nizozemí, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

POZNÁMKA Rovnice pro výpočty citované v této evropské normě předpokládají použití konsistentního systému jednotek.

Strana 11

---

## 1 Předmět normy

Tato evropská norma stanovuje požadavky pro návrh a výrobu stabilních svařovaných sériově vyráběných nadzemních válcových zásobníků pro skladování zkapalněných uhlovodíkových plynů o objemu do 13 m<sup>3</sup> včetně.

---

-- Vynechaný text --