

<b>STN</b>	<b>Nevyhrievané tlakové nádoby Časť 6: Požiadavky na navrhovanie a výrobu tlakových nádob a častí nádob zhotovených z tvárnej liatiny s guľôčkovým grafitom</b>	<b>STN EN 13445-6</b>  69 0010
------------	---	--

Unfired pressure vessels. Part 6: Requirements for the design and fabrication of pressure vessels and pressure parts constructed from spheroidal graphite cast iron

Réipients sous pression non soumis à la flamme. Partie 6: Exigences pour la conception et la fabrication des réipients sous pression et des parties sous pression moulés en fonte à graphite sphéroïdal

Unbefeuerte Druckbehälter. Teil 6: Anforderungen an die Konstruktion und Herstellung von Druckbehältern und Druckbehälterteilen aus Gusseisen mit Kugelgraphit

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN 13445-6: 2014.  
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.  
Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 13445-6: 2014.  
It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.  
It has the same status as the official versions.

#### **Nahradenie predchádzajúcich noriem**

Táto norma nahrádza anglickú verziu STN EN 13445-6 z januára 2015, ktorá od 1. 1. 2015 nahradila STN EN 13445-6 z apríla 2012 v celom rozsahu.

#### **122071**

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR, 2016  
Podľa zákona č. 264/1999 Z. z. v znení neskorších predpisov sa môžu slovenské technické normy rozmnožovať a rozširovať iba so súhlasom Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR.

## Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2014 CEN, ref. č. EN 13445-6: 2014 E.

### Normatívne referenčné dokumenty

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

EN 764-2: 2012 zavedená v STN EN 764-2: 2012 Tlakové zariadenia. Časť 2: Veličiny, značky a jednotky (69 0004)

EN 764-5: 2002 nahradená EN 764-5: 2014 zavedená v STN EN 764-5: 2015 Tlakové zariadenia. Časť 5: Dokumenty kontroly kovových materiálov a zhoda s materiálovou špecifikáciou (69 0004)

EN 837-1: 1996 zavedená v STN EN 837-1: 1996 + AC: 1999 Meradlá tlaku. Časť 1: Tlakomery s pružnou rúrkou. Rozmery, metrológia, požiadavky a skúšanie (25 7012)

EN 837-3: 1996 zavedená v STN EN 837-3: 1999 Meradlá tlaku. Časť 3: Membránové a puzdrové tlakomery. Rozmery, metrológia, požiadavky a skúšanie (25 7012)

EN 1369: 2012 zavedená v STN EN 1369: 2013 Zlievarenstvo. Skúšanie magnetickou práškovou metódou (42 9720)

EN 1370: 2011 zavedená v STN EN 1370: 2012 Zlievarenstvo. Hodnotenie stavu povrchu (42 9723)

EN 1371-1: 2011 zavedená v STN EN 1371-1: 2012 Zlievarenstvo. Kontrola kapilárnou metódou. Časť 1: Odliatky odlievajú do pieskových foriem, do trvalých foriem gravitačne a pod nízkym tlakom (42 9722)

EN 1559-1: 2011 zavedená v STN EN 1559-1: 2012 Zlievarenstvo. Technické dodacie podmienky. Časť 1: Všeobecne (42 1260)

EN 1559-3: 2011 zavedená v STN EN 1559-3: 2012 Zlievarenstvo. Technické dodacie podmienky. Časť 3: Doplnkové požiadavky na liatinové odliatky (42 1260)

EN 1563: 1997 nahradená EN 1563: 2011 zavedená v STN EN 1563: 2012 Zlievarenstvo. Liatina s guľôčkovým grafitom (42 0949)

EN 12680-3: 2011 zavedená v STN EN 12680-3: 2012 Zlievarenstvo. Skúšanie ultrazvukom. Časť 3: Odliatky z liatiny s guľôčkovým grafitom (42 9731)

EN 12681: 2003 zavedená v STN EN 12681: 2003 Zlievarenstvo. Rádiografické skúšanie (42 9741)

EN 13445-1: 2014 zavedená v STN EN 13445-1 + A1: 2015 Nevyhrievané tlakové nádoby. Časť 1: Všeobecne (69 0010)

EN 13445-3: 2014 zavedená v STN EN 13445-3: 2014 Nevyhrievané tlakové nádoby. Časť 3: Navrhovanie (69 0010)

EN 13445-5: 2014 zavedená v STN EN 13445-5: 2015 Nevyhrievané tlakové nádoby. Časť 5: Kontrola a skúšanie (69 0010)

EN 13835: 2002 nahradená EN 13835: 2012 zavedená v STN EN 13835: 2012 Zlievarenstvo. Austenitické liatiny (42 0965)

EN ISO 945-1: 2008 zavedená v STN EN ISO 945-1: 2009 Mikroštruktúra liatin. Časť 1: Klasifikácia grafitu vizuálnou analýzou (42 0464)

EN ISO 8062-1: 2007 zavedená v STN EN ISO 8062-1: 2007 Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS). Rozmery a geometrické tolerancie pre tvarované diely. Časť 1: Slovník (01 4470)

EN ISO 8062-3: 2007 zavedená v STN EN ISO 8062-3: 2007 Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS). Rozmery a geometrické tolerancie pre tvarované diely. Časť 3: Všeobecné rozmerové a geometrické tolerancie a prídavky na opracovanie pre odliatky (01 4470)

**Súvisiace právne predpisy**

Smernica 97/23/ES z 29. mája 1997 (OJ L 181 z 9. 7. 1997) o tlakových zariadeniach;

nariadenie vlády SR č. 576/2002 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na tlakové zariadenie a ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády SR č. 400/1999 Z. z. v znení neskorších predpisov.

**Vypracovanie normy**

Spracovateľ: STAVTEES-ING s.r.o., Ing. Miroslav Gatíal

Technická komisia: TK 68 Kotly a tlakové nádoby

**Nevyhrievané tlakové nádoby**  
**Časť 6: Požiadavky na navrhovanie a výrobu tlakových nádob a častí nádob**  
**zhotovených z tvárnej liatiny s guľôčkovým grafitom**

Unfired pressure vessels  
Part 6: Requirements for the design and fabrication of pressure vessels  
and pressure parts constructed from spheroidal graphite cast iron

Récepteurs sous pression non soumis à la flamme. Partie 6: Exigences pour la conception et la fabrication des récepteurs sous pression et des parties sous pression moulés en fonte à graphite sphéroïdal

Unbefeuerte Druckbehälter. Teil 6: Anforderungen an die Konstruktion und Herstellung von Druckbehältern und Druckbehälterteilen aus Gusseisen mit Kugelgraphit

Túto európsku normu schválil CEN 19. augusta 2014.

Členovia CEN sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy. Aktualizované zoznamy a bibliografické odkazy týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CEN.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CEN v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

## CEN

Európsky výbor pre normalizáciu  
European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation  
Europäisches Komitee für Normung

**Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel**

**Obsah**

	strana
<b>Predhovor</b> .....	7
<b>1</b> Predmet normy .....	8
<b>2</b> Normatívne odkazy .....	8
<b>3</b> Termíny, definície, jednotky a značky .....	9
<b>3.1</b> Termíny a definície .....	9
<b>3.2</b> Jednotky .....	10
<b>3.3</b> Značky .....	10
<b>3.4</b> Vzájomná súvislosť definícií hrúbky .....	11
<b>4</b> Prevádzkové podmienky.....	12
<b>4.1</b> Cyklické zaťaženie.....	12
<b>4.2</b> Medzné teploty a energetický obsah .....	12
<b>5</b> Požiadavky.....	12
<b>5.1</b> Materiály .....	12
<b>5.2</b> Navrhovanie.....	14
<b>5.3</b> Odlievania .....	18
<b>6</b> Skúšky materiálu .....	18
<b>6.1</b> Všeobecne.....	18
<b>6.2</b> Periodicita a počet skúšok materiálu .....	19
<b>6.3</b> Chemická analýza .....	19
<b>6.4</b> Štruktúra grafitu .....	19
<b>6.5</b> Dokumenty kontroly .....	19
<b>7</b> Skúšanie a záverečné posúdenie.....	19
<b>7.1</b> Skúšanie .....	19
<b>7.2</b> Záverečné hodnotenie .....	22
<b>8</b> Tlakové nádoby zhotovené kombináciou častí z rôznych materiálov.....	23
<b>9</b> Označovanie a dokumentácia .....	23
<b>9.1</b> Označovanie odliatkov.....	23
<b>9.2</b> Výrobný štítok kompletnej tlakovej nádoby .....	23
<b>9.3</b> Dokumentácia .....	23
<b>Príloha A</b> (normatívna) – Technické údaje potrebné na konštrukčné výpočty .....	24
<b>Príloha B</b> (informatívna) – Húževnatosť.....	26
<b>Príloha C</b> (informatívna) – Určovanie minimálnej miestnej hrúbky steny a maximálneho požadovaného pracovného tlaku .....	27
<b>Príloha D</b> (normatívna) – Posúdenie únavovej životnosti .....	28
<b>Príloha E</b> (normatívna) – Navrhovanie výpočtom pri odliatkoch .....	38
<b>Príloha F</b> (informatívna) – Odporúčania na overovanie a kontroly počas prevádzky .....	40
<b>Príloha G</b> (normatívna) – Osobitné konštrukčné požiadavky .....	42
<b>Príloha H</b> (normatívna) – Postup pri experimentálnom overovaní únavovej odolnosti nádob.....	44
<b>Príloha Y</b> (informatívna) – História EN 13445-6.....	48
<b>Príloha ZA</b> (informatívna) – Vzťah medzi touto európskou normou a základnými požiadavkami smernice EÚ 97/23/ES o tlakových zariadeniach .....	49
<b>Literatúra</b> .....	50

## Predhovor

Tento dokument (EN 13445-6: 2014) vypracovala technická komisia CEN/TC 54 *Nevyhrievané tlakové nádoby*, ktorej sekretariát je v BSI.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskoršie do decembra 2014 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskoršie do decembra 2014.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv.

CEN [a/alebo CENELEC] nezodpovedajú za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument vypracoval CEN na základe mandátu, ktorý mu udelili Európska komisia a Európske združenie voľného obchodu, aby sa podporili základné požiadavky smernice ES.

Vzťah k smernici (smerniciam) ES sa uvádza v informatívnej prílohe ZA, ktorá je neoddeliteľnou súčasťou tejto normy.

Táto európska norma obsahuje tieto časti:

- Časť 1: *Všeobecne*;
- Časť 2: *Materiály*;
- Časť 3: *Navrhovanie*;
- Časť 4: *Výroba*;
- Časť 5: *Kontrola a skúšanie*;
- Časť 6: *Požiadavky na navrhovanie a výrobu tlakových nádob zhotovených z tvárnej liatiny s guľôčkovým grafitom*;
- CR 13445-7 *Nevyhrievané tlakové nádoby*. Časť 7: *Návod na použitie postupov stanovenia zhody*;
- Časť 8: *Dodatočné požiadavky na tlakové nádoby z hliníka a z hliníkových zliatin*;
- CEN/TR 13445-9 *Nevyhrievané tlakové nádoby*. Časť 9: *Zhoda noriem série EN 13445 s ISO 16528*.

Hoci tieto časti možno získať aj samostatne, treba si uvedomiť ich vzájomnú súvislosť. V tom prípade výroba nevyhrievaných tlakových nádob vyžaduje aplikáciu všetkých relevantných častí, aby mohli byť uspokojivo splnené všetky požiadavky normy.

Opravy ku interpretácii normy, tam kde je možných viacero riešení, sa riešia prostredníctvom Migration Help Desk (MHD). Informácie týkajúce sa HD možno nájsť na <http://www.unm.fr> (en13445@unm.fr).

Formulár na odoslanie otázok možno získať na web stránke MHD. Odpoveď na príslušnú otázku bude odoslaná po jej schválení expertmi. Opravené strany dostanú osobitné číslo a CEN ich vydá podľa pravidiel CEN. Vysvetľujúce dokumenty budú zverejnené na web stránke MHD.

Tento dokument nahrádza EN 13445-6: 2009. Toto nové vydanie obsahuje zmeny, ktoré odsúhlasili členovia CEN, a opravené strany až po vydanie 5 bez akýchkoľvek technických zmien. Príloha Y poskytuje detaily o významných technických zmenách medzi touto európskou normou a predchádzajúcim vydaním.

Zmeny k tomuto novému vydaniu sa vydajú z času na čas a potom sa môžu okamžite použiť ako alternatíva k pravidlám tu uvedených. Predpokladá sa vydávať nové vydanie EN 13445: 2014 každý rok, pričom sa začína s týmto aktuálnym dokumentom ako s vydaním 1, ktoré konsoliduje doterajšie zmeny vrátane iných zistených opráv.

V súlade s vnútornými predpismi CEN/CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

## 1 Predmet normy

Táto európska norma špecifikuje požiadavky na navrhovanie, materiály, výrobu a skúšanie tlakových nádob a častí tlakových nádob určených na používanie s maximálnym dovoleným tlakom  $PS$  100 bar alebo nižším a hrúbkou steny plášťa neprevyšujúcou 60 mm, ktoré sa vyrábajú z feritickej alebo austenitickej tvárnej liatiny s guľôčkovým grafitom. Obmedzenie hrúbky steny plášťa sa netýka hrúbky prírub, vystužení, návarkov a pod.

Dovolené triedy nezahŕňajú triedy z feritických a austenitických liatin s lamelárnym grafitom, ktoré sú explicitne z tejto európskej normy vylúčené z dôvodu nízkej ťažnosti a krehkosti, čo si vyžaduje používanie iných súčiniteľov bezpečnosti a iného prístupu.

POZNÁMKA 1. – Materiály z austenitickej liatiny s guľôčkovým grafitom sa v zásade používajú pri aplikáciách pri vysokej a nízkej teplote a z dôvodu dobrej odolnosti.

POZNÁMKA 2. – Dovolené triedy liatiny s guľôčkovým grafitom sa uvádzajú v tabuľkách 3 a 4. Prevádzkové podmienky sa uvádzajú v kapitole 4.

## 2 Normatívne odkazy

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa používa len uvedené vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa posledné vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

EN 764-2: 2012 *Pressure equipment – Part 2: Quantities, symbols and units*. [Tlakové zariadenia. Časť 2: Veličiny, značky a jednotky.]

EN 764-5: 2002 *Pressure equipment – Part 5: Compliance and inspection documentation of materials*. [Tlakové zariadenia. Časť 5: Dokumenty kontroly kovových materiálov a zhoda s materiálovou špecifikáciou.]

EN 837-1: 1996 *Pressure gauges – Part 1: Bourdon tube pressure gauges – Dimensions, metrology, requirements and testing*. [Meradlá tlaku. Časť 1: Tlakomery s pružnou rúrkou. Rozmery, metrológia, požiadavky a skúšanie.]

EN 837-3: 1996 *Pressure gauges – Part 3: Diaphragm and capsule pressure gauges – Dimensions, metrology, requirements and testing*. [Meradlá tlaku. Časť 3: Membránové a puzdrové tlakomery. Rozmery, metrológia, požiadavky a skúšanie.]

EN 1369: 2012 *Founding – Magnetic particle testing*. [Zlievarenstvo. Skúšanie magnetickou práškovou metódou.]

EN 1370: 2011 *Founding – Examination of surface condition*. [Zlievarenstvo. Hodnotenie stavu povrchu.]

EN 1371-1: 2011 *Founding – Liquid penetrant testing – Part 1: Sand, gravity die and low pressure die castings*. [Zlievarenstvo. Kontrola kapilárnou metódou. Časť 1: Odliatky odlievané do pieskových foriem, do trvalých foriem gravitačne a pod nízkym tlakom.]

EN 1559-1: 2011 *Founding – Technical conditions of delivery – Part 1: General*. [Zlievarenstvo. Technické dodacie podmienky. Časť 1: Všeobecne.]

EN 1559-3: 2011 *Founding – Technical conditions of delivery – Part 3: Additional requirements for iron castings*. [Zlievarenstvo. Technické dodacie podmienky. Časť 3: Doplnkové požiadavky na liatinové odliatky.]

EN 1563: 1997, EN 1563: 1997/A1: 2002, EN 1563: 1997/A2: 2005 *Founding – Spheroidal graphite cast irons*. [Zlievarenstvo. Liatina s guľôčkovým grafitom.]

EN 12680-3: 2011 *Founding – Ultrasonic testing – Part 3: Spheroidal graphite cast iron castings*. [Zlievarenstvo. Skúšanie ultrazvukom. Časť 3: Odliatky z liatiny s guľôčkovým grafitom.]

EN 12681: 2003 *Founding – Radiographic examination*. [Zlievarenstvo. Rádiografické skúšanie.]

EN 13445-1: 2014 *Unfired pressure vessels – Part 1: General*. [Nevyhrievané tlakové nádoby. Časť 1: Všeobecne.]

EN 13445-3: 2014 *Unfired pressure vessels – Part 3: Design*. [Nevyhrievané tlakové nádoby. Časť 3: Navrhovanie.]

EN 13445-5: 2014 *Unfired pressure vessels – Part 5: Inspection and testing*. [Nevyhrievané tlakové nádoby. Časť 5: Kontrola a skúšanie.]

EN 13835: 2002, EN 13835/A1: 2006 *Founding – Austenitic cast irons*. [Zlievarenstvo. Austenitické liatiny.]

EN ISO 945-1: 2008 *Microstructure of cast irons – Part 1: Graphite classification by visual analysis (ISO 945-1: 2008)*. [Mikroštruktúra liatin. Časť 1: Klasifikácia grafitu vizuálnou analýzou.]

EN ISO 8062-1: 2007 *Geometrical product specifications (GPS) – Dimensional and geometrical tolerances for moulded parts – Part 1: Vocabulary (ISO 8062-1: 2007)*. [Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS). Rozmery a geometrické tolerancie pre tvarované diely. Časť 1: Slovník.]

EN ISO 8062-3: 2007 *Geometrical product specifications (GPS) – Dimensional and geometrical tolerances for moulded parts – Part 3: General dimensional and geometrical tolerances and machining allowances for castings (ISO 8062-3: 2007)*. [Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS). Rozmery a geometrické tolerancie pre tvarované diely. Časť 3: Všeobecné rozmerové a geometrické tolerancie a prídavky na opracovanie pre odliatky.]

**koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN**