

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 93.030 Červenec 2009

## **Tlakové a beztlakové plastové potrubní systémy pro kanalizační přípojky a stokové sítě - Reaktoplasty vyztužené skleněnými vlákny (GRP) na bázi nenasyčených polyesterových pryskyřic (UP) - Specifikace pro trubky, tvarovky a spoje**

**ČSN**  
**EN 14364+A1**  
64 6438

Plastics piping systems for drainage and sewerage with or without pressure - Glass-reinforced thermosetting plastics (GRP)  
based on unsaturated polyester resin (UP) - Specifications for pipes, fittings and joints

Systemes de canalisations en plastiques pour l'évacuation et l'assainissement avec ou sans pression - Plastiques thermodurcissables renforcés de verre (PRV) a base de résine de polyester non saturé (UP) - Spécifications pour tubes, raccords et assemblages

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für Abwasserleitungen und -kanäle mit oder ohne Druck - Glasfaserverstärkte duroplastische Kunststoffe (GFK) auf der Basis von ungesättigtem Polyesterhartz (UP) - Festlegungen für Rohre, Formstücke und Verbindungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 14364:2006+A1:2008. 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 14364:2006+A1:2008. 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 14364 (64 6438) z listopadu 2006.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

Tato norma obsahuje zapracovanou změnu A1 z října 2008. 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.

Změna A EN 14364 byla vydána z důvodů oprav rovnic v normativní příloze A EN 14364:2006, která

uvádí alterna-  
tivní zkušební metodu pro stanovení odolnosti ohybu a přetlaku spojů vystavených podélnému tahovému namáhání v potrubních systémech. Ve dvou rovnicích uvedených v této příloze byly opraveny chyby a v dalších rovnicích doplněny další údaje.

Informace o citovaných normativních dokumentech

EN 681-1 zavedena v ČSN EN 681-1 (63 3002) Elastomerní těsnění – Požadavky na materiál pro těsnění spojů trubek používaných pro dodávku vody a odpady – Část 1: Pryž

EN 705:1994 zavedena v ČSN EN 705:1997 (64 3127) Plastové potrubní systémy – Sklem vyztužené reaktoplastové (GRP) trubky a fitinky – Metody pro regresní analýzu a její použití

ENV 1046 nezavedena

EN 1119 zavedena v ČSN EN 1119 (64 3144) Plastové potrubní systémy – Spoje pro sklem vyztužené plastové trubky a tvarovky z termosetů (GRP) – Zkouška těsnosti a odolnosti ohebných a článkových spojů proti poškození

EN 1220 zavedena v ČSN EN 1120 (64 3143) Plastové potrubní systémy – Trubky a tvarovky z reaktoplastů vyztužené skleněnými vlákny (GRP) – Stanovení odolnosti proti účinku chemikálií na vnitřní straně úřezu deformovaného stlačením

EN 1226 zavedena v ČSN EN 1226 (64 3147) Plastové potrubní systémy – Sklem vyztužené trubky z termosetů (GRP) – Stanovení odolnosti počáteční kruhové pružnosti

EN 1228 zavedena v ČSN EN 1228 (64 3148) Plastové potrubní systémy – Sklem vyztužené trubky z termo-setů (GRP) – Stanovení počáteční kruhové pevnosti

EN 1393:1996 zavedena v ČSN EN 1393:1997 (64 3138) Plastové potrubní systémy – Sklem vyztužené plastové trubky z termosetů (GRP) – Stanovení počátečních podélných tahových vlastností

EN 1394:1996 zavedena v ČSN EN 1394:1997 (64 3139) Plastové potrubní systémy – Sklem vyztužené plastové trubky z termosetů (GRP) – Stanovení počáteční obvodové tahové pevnosti

EN 1447 zavedena v ČSN EN 1447 (64 3140) Plastové potrubní systémy – Sklem vyztužené plastové trubky s termosetů (GRP) – Stanovení dlouhodobé odolnosti vnitřním přetlakem

EN ISO 75-2 zavedena v ČSN EN ISO 75-2 (64 0753) Plasty – Stanovení teploty průhybu při zatížení – Část 2: Plasty a ebonit

EN ISO 527-4 zavedena v ČSN EN ISO 527-4 (64 0604) Plasty – Stanovení tahových vlastností – Část 4: Zkušební podmínky pro izotropní a orthotropní plastové kompozity vyztužené vlákny

EN ISO 527-5 zavedena v ČSN EN ISO 527-5 (64 0604) Plasty – Stanovení tahových vlastností – Část 5: Zkušební podmínky pro plastové kompozity vyztužené jednosměrnými vlákny

EN ISO 3126 zavedena v ČSN EN ISO 3126 (64 6406) Plastové potrubní systémy – Plastové součásti – Stanovení rozměrů

ISO 7432 nezavedena

ISO 8483 nezavedena

ISO 8533 nezavedena

ISO 10468 nezavedena

ISO 10471 nezavedena

ISO 14828 nezavedena

Vypracování normy

Zpracovatel: Institut pro testování a certifikaci a.s., Zlín, IČ 47970381, Ing. Marie Bačáková

Technická normalizační komise: TNK 131 Plastové potrubní systémy

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Marie Chalupová

## **EVROPSKÁ NORMA EN 14364:2006+A1**

### **EUROPEAN STANDARD**

### **NORME EUROPÉENNE**

### **EUROPÄISCHE NORM** Listopad 2008

ICS 93.030 Nahrazuje EN 14364:2006

#### **Tlakové a beztlakové plastové potrubní systémy pro kanalizační přípojky a stokové sítě - Reaktoplasty vyztužené skleněnými vlákny (GRP) na bázi nenasycených polyesterových pryskyřic (UP) - Specifikace pro trubky, tvarovky a spoje**

Plastics piping systems for drainage and sewerage with or without pressure -  
Glass-reinforced thermosetting plastics (GRP) based  
on unsaturated polyester resin (UP) -  
Specifications for pipes, fittings and joints

Systemes de canalisations en plastiques  
pour l'évacuation et l'assainissement  
avec ou sans pression - Plastiques  
thermodurcissables renforcés de verre (PRV)  
a base de résine de polyester non saturé (UP) -  
Spécifications pour tubes, raccords et assemblages

Kunststoff-Rohrleitungssysteme für Abwasserleitungen  
und -kanäle mit oder ohne Druck - Glasfaserverstärkte  
duroplastische Kunststoffe (GFK) auf der Basis  
von ungesättigtem Polyesterhartz (UP) - Festlegungen  
für Rohre, Formstücke und Verbindungen

Tato evropská norma byla schválena 3. února 2006 a zahrnuje Změnu A1 schválenou CEN 2. října 2008.

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.

**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**

© 2009 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.  
EN 14364:2006+A1:2008 E  
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, 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.

#### Předmluva

Tato evropská norma (EN 14364:2006+A1:2008) byla vypracována technickou komisí CEN/TC 155 „Plastové rozvodné a ochranné potrubní systémy“, jejíž sekretariát řídí NEN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do května 2009 dát statut 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 května 2009.

Tento dokument zahrnuje změnu 1 schválenou CEN 2008-10-02.

Tento dokument nahrazuje EN 14364:2006.

Začátek a konec textů vložených nebo změněných touto změnou je v textu označen značkou (tags) ! ".

Tato norma je systémovou normou pro tlakové a beztlakové plastové potrubní systémy z reaktoplastů vyztužených skleněnými vlákny na bázi polyesterových pryskyřic (GRP-UP) pro kanalizační přípojky a stokové sítě.

Systémové normy vycházejí z výsledků práce ISO/TC 138 „Plastové trubky, tvarovky a ventily pro rozvod tekutin“, která je technickou komisí Mezinárodní organizace pro normalizaci (ISO). Jsou podporovány jednotlivými zkušebními metodami, na které jsou uvedeny odkazy v systémových normách.

Systémové normy jsou v souladu s normami popisujícími všeobecné funkční požadavky.

Tato evropská norma je výsledkem sloučení a revize (viz 155 rezoluce 669/1999) následujících revizí norem: EN 1115-1:1997, EN 1115-3:1996, EN 1115-5:1996, EN 1636-3:1997, EN 1636-5:1997, formálního hlasování k prEN 1115-2:1997, prEN 1636-1:1996 a prEN 1636-2:1996.

EN 14364 obsahuje následující kapitoly:

Kapitola 1: Předmět normy

Kapitola 2: Normativní odkazy

Kapitola 3: Definice a symboly

Kapitola 4: Všeobecně

Kapitola 5: Trubky

Kapitola 6: Tvarovky

Kapitola 7: Vhodnost použití spojů

POZNÁMKA Pro pokládku byla vydána zvláštní technická specifikace CEN/TS 14578<sup>[1]</sup> a pro posuzování shody CEN/TS 14632<sup>[2]</sup>.

Na základě rozhodnutí CEN/TC 155, pro trubky a tvarovky, které podle výrobce nebo certifikační organizace vyhovovaly odpovídající národní normě před 2006-03-22, může národní norma zůstat v platnosti do března 2008.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organi-

zace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, 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.

Obsah

Strana

Úvod 8

**1** Předmět normy 9

**2** Citované normativní dokumenty 9

**3** Termíny a definice, symboly a zkratky 11

**4** Všeobecně 17

**4.1** Klasifikace 17

**4.1.1** Kategorie 17

**4.1.2** Jmenovitý rozměr 17

**4.1.3** Jmenovitá tuhost 17

**4.1.4** Jmenovitý přetlak 17

**4.2** Materiály 18

**4.2.1** Všeobecně 18

**4.2.2** Výztuž 18

**4.2.3** Pryskyřice 18

- 4.2.4** Agregované přísady a plniva 18
- 4.2.5** Elastomery 18
- 4.2.7** Kovy 18
- 4.3** Konstrukce stěn 18
  - 4.3.1** Vnitřní vrstva 18
  - 4.3.2** Strukturní vrstva 18
  - 4.3.3** Vnější vrstva 18
- 4.4** Vzhled 19
- 4.5** Podmínky zkoušení 19
  - 4.5.1** Teplota 19
  - 4.5.2** Vlastnosti vody pro zkoušky 19
  - 4.5.3** Podmínky zatěžování 19
  - 4.5.4** Kondicionování 19
  - 4.5.5** Měření rozměrů 19
- 4.6** Doba pro stanovení dlouhodobých vlastností, (x) 19
- 4.7** Spoje 19
  - 4.7.1** Všeobecně 19
  - 4.7.2** Typy spojů 19
  - 4.7.3** Pružnost spojeného systému 19
  - 4.7.4** Těsnicí kroužky 20
  - 4.7.5** Lepidla 20
- 5** Trubky 20
  - 5.1** Geometrické vlastnosti 20
    - 5.1.1** Průměr 20
    - 5.1.2** Tloušťka stěny 23
    - 5.1.3** Délka 23
  - 5.2** Mechanické vlastnosti 24
    - 5.2.1** Počáteční specifická kruhová tuhost 24

- 5.2.2** Dlouhodobá specifická kruhová tuhost za vlhka 25
- 5.2.3** Počáteční odolnost proti porušení při deformaci 26
- 5.2.4** Dlouhodobá limitní odolnost proti porušení při deformaci 27
- 5.2.5** Počáteční specifická podélná pevnost v tahu 28
- 5.2.6** Počáteční tlak při porušení a výpočtový tlak pro tlakové trubky 30
- 5.2.7** Dlouhodobý tlak při porušení 31
- 5.2.8** Odolnost korozi 32
- 5.3** Značení 34
- 6** Tvarovky 34
  - 6.1** Všeobecně 34
    - 6.1.1** Řady průměrů 34
    - 6.1.2** Jmenovitý přetlak (PN) 34
    - 6.1.3** Jmenovitá tuhost (SN) 34
    - 6.1.4** Typ spoje 34
    - 6.1.5** Typ trubky 35
    - 6.1.6** Mechanické vlastnosti tvarovek 35
    - 6.1.7** Těsnost tvarovek po instalaci 35
    - 6.1.8** Rozměry 35
  - 6.2** Oblouky 35
    - 6.2.1** Klasifikace oblouků 35
    - 6.2.2** Rozměry a dovolené odchylky oblouků 35
  - 6.3** Odbočky 38
    - 6.3.1** Klasifikace odboček 38
    - 6.3.2** Rozměry a dovolené odchylky odboček 38
  - 6.4** Redukce 41
    - 6.4.1** Klasifikace redukcí 41
    - 6.4.2** Rozměry a mezní rozměrové odchylky redukce 41

- 6.4.3** Mechanické vlastnosti zkosené části redukce 43
- 6.5** Sedlové tvarovky 43
  - 6.5.1** Klasifikace sedlových tvarovek 43
  - 6.5.2** Rozměry a dovolené odchylky sedlových tvarovek 44
- 6.6** Přírubový adaptér 45
  - 6.6.1** Klasifikace přírubových adaptérů 45
  - 6.6.2** Rozměry a dovolené odchylky přírubových adaptérů 45
- 6.7** Značení 46
- 7** Provedení spojů 47
  - 7.1** Všeobecně 47
    - 7.1.1** Zaměnitelnost 47
    - 7.1.2** Zkušební teplota 47
  - 7.2** Rozměry 47
  - 7.3** Pružné spoje, které nejsou vystaveny podélnému tahovému namáhání s elastomerními těsnicími kroužky 47
    - 7.3.1** Všeobecně 47
    - 7.3.2** Požadavky 47
    - 7.3.3** Počet zkušebních těles pro zkoušku typu 48
    - 7.3.4** Zkušební tělesa 48
  - 7.4** Pružné spoje podélně tahově namáhané s elastomerními těsnicími kroužky 49
    - 7.4.1** Všeobecně 49
    - 7.4.2** Požadavky na provedení nerozebíratelných spojů hrdla a hladkého konce s elastomerními těsnicími kroužky 49
  - 7.5** Laminované nebo lepené spoje 50
    - 7.5.1** Všeobecně 50
    - 7.5.2** Funkční požadavky 50
    - 7.5.3** Počet zkušebních těles pro zkoušku typu 51
    - 7.5.4** Zkušební tělesa 51

## **7.6 Šroubované přírubové spoje 51**

### **7.6.1 Všeobecně 51**

### **7.6.2 Požadavky týkající se vhodnosti použití 51**

### **7.6.3 Počet zkušebních těles pro zkoušku typu 52**

### **7.6.5 Podrobnosti týkající se montáže spojů 52**

### **7.6.6 Odolnost proti utahovacímu momentu 52**

## **Příloha A (normativní) Zkušební metoda pro stanovení odolnosti ohybu a přetlaku spojů vystavených podélnému tahovému namáhání v potrubních systémech 53**

### **A.1 Princip 53**

### **A.2 Aparatura 53**

#### **A.2.1 Zařízení pro uzavírání konců potrubního systému, odpovídající rozměrům a použité metodě, upevněné na zkušebním tělese podle požadavků prováděné zkoušky. 53**

### **A.3 Zkušební tělesa 53**

### **A.4 Zkušební teplota 53**

### **A.5 Výpočet ohybové síly $F$ 53**

#### **A.5.1 Všeobecně 53**

#### **A.5.2 Výpočet síly $F$ při horizontálním uspořádání 54**

#### **A.5.3 Výpočet síly $F$ při vertikálním uspořádání 54**

### **A.6 Postup 55**

### **A.7 Protokol o zkoušce 55**

## **Bibliografie 56**

## **Úvod**

Tato systémová norma specifikuje vlastnosti tlakového a beztlakového potrubního systému a jeho součástí, vyráběných z reaktoplastů vyztužených skleněnými vlákny (GRP) na bázi nenasycených polyesterových pryskyřic (UP) a používaných pro kanalizační přípojky a stokové sítě.

Pracovní skupina odpovědná za tuto evropskou normu v současné době vypracovává zkušební metodu a požadavky pro stanovení rázové odolnosti. Jakmile budou tyto práce dokončeny, budou do této evropské normy zapracovány další požadavky.

Pracovní skupina odpovědná za tuto evropskou normu v současné době vypracovává zkušební metodu pro stanovení odolnosti oděru pro vnitřní stěny trubek. Jakmile budou tyto práce dokončeny, budou do této evropské normy zapracovány další požadavky.

Tato evropská norma byla připravena podle požadavků EN 476<sup>[3]</sup>.

## 1 Předmět normy

Tato evropská norma specifikuje požadované vlastnosti potrubního systému a jeho součástí vyráběných z reaktoplastů vyztužených skleněnými vlákny (GRP) na bázi nenasyčených polyesterových pryskyřic (UP) používaných pro tlakové a beztlakové kanalizační přípojky a stokové sítě. V potrubním systému mohou být společně používány trubky a tvarovky různých jmenovitých tlaků a tříd tuhosti.

POZNÁMKA 1 Odběratel nebo zadavatel je odpovědný za vhodný výběr podle uvedených hledisek, při zvážení svých konkrétních požadavků a příslušných národních předpisů, technických pravidel pro instalaci nebo kódů.

Tato norma je použitelná pro GRP-UP s pružnými nebo tuhými spoji (viz 3.37 a 3.38), které jsou v první řadě určeny pro uložení do země.

POZNÁMKA 2 Potrubní systémy podle této normy lze použít i pro nadzemní aplikace, za předpokladu, že byl vzat v úvahu vliv okolního prostředí např. UV-záření a podpěry odpovídají rozměrům trubek, tvarovek a spojů.

Tato norma je použitelná pro trubky, tvarovky a jejich spoje o jmenovitých rozměrech DN 100 až DN 3000, které se používají pro tlakové nebo beztlakové rozvody povrchové nebo odpadní vody při teplotách do 50 °C.

Tato norma pokrývá rozsahy jmenovitých rozměrů, jmenovitých tuhostí a jmenovitých tlaků.

Kapitola 4 specifikuje všeobecné požadavky pro potrubní systém GRP-UP pro tlakové a beztlakové systémy pro kanalizační přípojky a stokové sítě.

Kapitola 5 specifikuje vlastnosti trubek z GRP-UP s přídatnými a (nebo) plnicími látkami či bez těchto látek. Trubky mohou mít termoplastový nebo reaktoplastový liner. V této části jsou stanoveny rovněž zkušební parametry a zkušební metody, na něž se tato norma odkazuje.

Kapitola 6 specifikuje vlastnosti tvarovek z GRP-UP s termoplastovým nebo reaktoplastovým linerem, které jsou používány pro kanalizační přípojky a stokové sítě. Tato část specifikuje požadavky na rozměry a vhodnost použití oblouků, odboček, redukčních tvarovek, sedlových tvarovek a přírubových adaptérů a uvádí také zkušební parametry a metody zkoušení, na něž se tato norma odkazuje.

Kapitola 6 platí pro tvarovky, které jsou vyráběny následujícími postupy:

- a) tvarovky vyráběné z rovných trubek;
- b) tvarovky vyráběné
  - 1) navíjením vláken;
  - 2) navíjením plošné výztuhy;
  - 3) kontaktním laminováním;

4) lisováním za horka nebo za studena.

Kapitola 7 platí pro spoje používané v GRP-UP potrubních systémech pro kanalizační přípojky a stokové sítě uložené v zemi nebo pro nadzemní aplikace. Tato specifikace platí pro spoje, které jsou/nejsou odolné vůči axiálnímu namáhání. Tato část obsahuje požadavky k prokázání správného provedení spoje. Kapitola 7 stanoví požadavky na zkoušku typu níže uvedených potrubních spojů v závislosti na deklarovaném jmenovitém tlaku potrubí nebo systému:

- a) spoje hrdla s hladkým koncem (buď hrdlovanou trubkou nebo spojkou) nebo mechanický spoj;
- b) nerozebíratelný spoj hrdla a hladkého konce;
- c) lepený nebo laminovaný spoj;
- d) šroubovaný přírubový spoj.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.