

Měď a slitiny mědi –
Trubky bezešvé kruhové pro všeobecné použití

ČSN
EN 12449
42 1320

Copper and copper alloys – Seamless, round tubes for general purposes

Cuivre et alliages de cuivre – Tubes ronds sans soudure pour usages généraux

Kupfer und Kupferlegierungen – Nahtlose Rundrohre zur allgemeinen Verwendung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 12449:2016. 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 12449:2016. 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 12449 (42 1320) z října 2012.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Provedené změny jsou podrobně popsány v předmluvě této evropské normy.

Informace o citovaných dokumentech

EN 1655 zavedena v ČSN EN 1655 (42 1306) Měď a slitiny mědi – Prohlášení o shodě

EN 1971-1 zavedena v ČSN EN 1971-1 (42 0428) Měď a slitiny mědi – Zkoušení vířivými proudy pro zjišťování vad bezešvých kruhových trubek z mědi a slitin mědi – Část 1: Zkoušení s průchozí zkušební cívkou na vnějším povrchu

EN 1971-2 zavedena v ČSN EN 1971-2 (42 0428) Měď a slitiny mědi – Zkoušení vířivými proudy pro zjišťování vad bezešvých kruhových trubek z mědi a slitin mědi – Část 2: Zkoušení s vnitřním snímačem na vnitřním povrchu

EN 1976 zavedena v ČSN EN 1976 (42 1562) Měď a slitiny mědi – Lité netvářené výrobky z mědi

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

EN 16090 zavedena v ČSN EN 16090 (42 0468) Měď a slitiny mědi – Stanovení střední velikosti zrna ultrazvukem

EN ISO 196 zavedena v ČSN EN ISO 196 (42 0488) Měď a slitiny mědi pro tváření – Určování zbytkových napětí – Zkouška dusičnanem rtuťným

EN ISO 2624 zavedena v ČSN EN ISO 2624 (42 0465) Měď a slitiny mědi – Stanovení střední velikosti zrna

EN ISO 6506-1 zavedena v ČSN EN ISO 6506-1 (42 0359) Kovové materiály – Zkouška tvrdosti podle Brinella – Část 1: Zkušební metoda

EN ISO 6507-1 zavedena v ČSN EN ISO 6507-1 (42 0374) Kovové materiály – Zkouška tvrdosti podle Vickerse – Část 1: Zkušební metoda

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 8493 zavedena v ČSN EN ISO 8493 (42 0326) Kovové materiály – Trubky – Zkouška rozšiřováním

ISO 6957 nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN 1057+A1:2010 (42 1526) Měď a slitiny mědi – Trubky bezešvé kruhové z mědi pro vodu a plyn pro sanitární instalace a vytápěcí zařízení

ČSN EN 1173 (42 1309) Měď a slitiny mědi – Označování stavů

ČSN EN 1412 (42 1308) Měď a slitiny mědi – Evropský systém číselného označování

ČSN EN 12168 (42 1328) Měď a slitiny mědi – Duté tyče pro třískové obrábění

ČSN EN ISO 9001 (01 0321) Systémy managementu kvality – Požadavky

ČSN ISO 1811-2 (42 0623) Měď a slitiny mědi. Odběr a příprava vzorků pro chemický rozbor. Část 2: Vzorkování tvářených výrobků a odlitků

ČSN ISO 80000-1:2011 (01 1300) Veličiny a jednotky – Část 1: Obecně

Vypracování normy

Zpracovatel: SMETANA PRAHA, IČ 01250272, Ing. Miloslav Smetana

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Ludmila Fuxová

EVROPSKÁ NORMA EN 12449

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM Květen 2016

ICS 23.040.15 Nahrazuje EN 12449:2012

Měď a slitiny mědi – Trubky bezešvé kruhové pro všeobecné použití

Copper and copper alloys – Seamless, round tubes for general purposes

Cuivre et alliages de cuivre – Tubes ronds sans soudure pour usages généraux Kupfer und Kupferlegierungen – Nahtlose Rundrohre zur allgemeinen Verwendung

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2016-02-28.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a biblio-

grafické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoli 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 CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltu, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.



Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2016 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.
EN 12449:2016 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Evropská předmluva 6

Úvod 7

1 Předmět normy 8

2 Citované dokumenty 8

3 Termíny a definice 8

4 Označování 9

4.1 Materiál 9

4.1.1 Obecně 9

4.1.2 Označování značkami 9

4.1.3 Číselné označování 9

4.2 Stav materiálu 9

4.3 Výrobek 10

5 Údaje objednávky 10

6 Požadavky 11

6.1 Chemické složení 11

6.2 Mechanické vlastnosti 11

6.3 Rozměry a mezní úchylky 11

6.3.1 Obecně 11

6.3.2 Vnější nebo vnitřní průměr 12

6.3.3 Tloušťka stěny 12

6.3.4 Přesné délky 12

6.3.5 Mezní úchylky tvaru 12

6.4 Kvalita povrchu 12

6.5 Technologické požadavky 12

6.5.1 Rozšiřování 12

6.5.2 Úroveň zbytkového napětí 12

6.5.3 Velikost zrna 12

6.5.4 Nepřítomnost vad 12

7 Odběr vzorků 13

7.1 Obecně 13

7.2 Chemický rozbor 13

7.3 Mechanické zkoušky a zkouška odolnosti proti korozi za napětí 13

8 Zkušební metody 13

8.1	Chemický rozbor	13
8.2	Zkouška tahem	13
8.3	Zkouška tvrdosti	13
8.4	Technologické zkoušky	13
8.4.1	Zkouška rozšiřováním	13
8.4.2	Zkouška odolnosti proti korozi za napětí	14
8.4.3	Stanovení střední velikosti zrna	14
8.5	Defektoskopické zkoušky	14
8.6	Opakované zkoušky	14

Strana

8.6.1	Chemický rozbor, zkoušky tahem, tvrdosti, rozšiřováním a velikosti zrna	14
8.6.2	Zkouška odolnosti proti korozi za napětí	14
8.7	Zaokrouhlování výsledků	14
9	Prohlášení o shodě a dokumenty kontroly	15
9.1	Prohlášení o shodě	15
9.2	Dokumenty kontroly	15
10	Značení, balení, štiťkování	15

Bibliografie 41

Obrázky

Obrázek 1 – Měření přímosti 40

Tabulky

Tabulka 1 – Chemické složení mědi 15

Tabulka 2 – Chemické složení nízkolegovaných slitin mědi 16

Tabulka 3 – Chemické složení slitin měď-nikl 16

Tabulka 4 – Chemické složení slitin měď-nikl-zinek 17

Tabulka 5 – Chemické složení slitin měď-cín 17

Tabulka 6 – Chemické složení binárních slitin měď-zinek 18

Tabulka 7 – Chemické složení slitin měď-zinek-olovo 19

Tabulka 8 – Chemické složení komplexních slitin měď-zinek	20
Tabulka 9 – Mechanické vlastnosti mědi a nízkolegovaných slitin mědi	21
Tabulka 10 – Mechanické vlastnosti slitin měď-nikl	24
Tabulka 11 – Mechanické vlastnosti slitin měď-nikl-zinek	25
Tabulka 12 – Mechanické vlastnosti slitin měď-cín	26
Tabulka 13 – Mechanické vlastnosti binárních slitin měď-zinek	28
Tabulka 14 – Mechanické vlastnosti slitin měď-zinek-olovo	32
Tabulka 15 – Mechanické vlastnosti komplexních slitin měď-zinek	35
Tabulka 16 – Minimální hodnoty tažnosti pro trubky ve stavu R250 ($1/2$ tvrdý)	38
Tabulka 17 – Mezní úchytky průměru	38
Tabulka 18 – Mezní úchytky tloušťky stěny	38
Tabulka 19 – Mezní úchytky přesné délky trubek v přímých délkách	39
Tabulka 20 – Mezní úchytky přesných délek trubek v kruzích (volně vinuté)	39
Tabulka 21 – Mezní úchytky průměru včetně úchytky kruhovitosti trubek v kruzích	39
Tabulka 22 – Mezní úchytky přímosti	39
Tabulka 23 – Rozsah odběru vzorků	40

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 12449:2016) vypracovala technická komise CEN/TC 133 *Měď a slitiny mědi*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do listopadu 2016 udělit 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 listopadu 2016.

Tento dokument nahrazuje EN 12449:2012.

Ve srovnání s EN 12449:2012 byly provedeny následující významné technické změny:

- a. doplněn nový materiál CuFe0,1Sn0,1P (CW125C);
- b. změněny hodnoty tažnosti pro Cu-DHP (CW024A) ve stavu R250, včetně nové tabulky 16;

c. změněn obsah železa a cínu pro CuZn37Pb1 (CW605N) z 0,2 % na 0,3 % v tabulce 7;

d. nahrazeno číslo materiálu CW121C číslem CW124C pro CuSi3Zn2P.

V rámci svého pracovního programu technická komise CEN/TC 133 pověřila CEN/TC 133/WG 3 *Měděné trubky (instalační a průmyslové)* revizí následující normy:

EN 12449:2012 *Měď a slitiny mědi – Trubky bezešvé kruhové pro všeobecné použití.*

Tato norma je jednou z řady evropských norem pro trubky z mědi a slitin mědi. Další výrobky jsou specifikovány v

EN 1057 *Měď a slitiny mědi – Trubky bezešvé kruhové z mědi pro vodu a plyn pro sanitární instalace a vytápěcí zařízení*

EN 12450 *Měď a slitiny mědi – Kapilární trubice bezešvé kruhové z mědi*

EN 12451 *Měď a slitiny mědi – Trubky bezešvé kruhové pro výměníky tepla*

EN 12452 *Měď a slitiny mědi – Trubky bezešvé válcované, žebrované, pro výměníky tepla*

EN 12735-1 *Měď a slitiny mědi – Trubky bezešvé kruhové z mědi pro klimatizaci a chlazení – Část 1: Trubky pro potrubní systémy*

EN 12735-2 *Měď a slitiny mědi – Trubky bezešvé kruhové z mědi pro klimatizaci a chlazení – Část 2: Trubky pro zařízení*

EN 13348 *Měď a slitiny mědi – Trubky bezešvé kruhové z mědi pro medicínalní plyny nebo vakuum*

EN 13349 *Měď a slitiny mědi – Trubky z mědi předizolované tuhým povlakem*

EN 13600 *Měď a slitiny mědi – Trubky bezešvé z mědi pro použití v elektrotechnice*

Podle vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, 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, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Úvod

Evropský výbor pro normalizaci (CEN) upozorňuje na skutečnost, že prohlašovaná shoda s tímto dokumentem může zahrnovat použití patentu týkajícího se slitin CuSi3Zn2P (CW124C) a CuZn21Si3P (CW724R) uvedených v 6.1.

CEN nezastává úřední postavení týkající se evidence, validace a předmětu takového patentového práva.

Majitel tohoto patentového práva ujistil CEN, že je ochoten k projednání licencí za přiměřených a nediskriminačních lhůt a podmínek se žadateli z celého světa. V tomto ohledu bude vůle majitele tohoto patentového práva registrována u CEN.

Pro CuSi3Zn2P (CW124C) mohou být informace získány od:

VIEGA GmbH & Co. KG
Ennester Weg 9
57439 Attendorn
GERMANY

Pro CuZn21Si3P (CW724R) mohou být informace získány od:

Wieland-Werke AG
Graf Arco Straße 36
89079 Ulm
GERMANY

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv jiných než, jsou uvedeny výše. CEN nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

CEN a CENELEC (<http://www.cencenelec.eu/ipr/Patents/PatentDeclaration/Pages/default.aspx>) uchovává on-line seznamy patentů vztahujících se jejich normám. Uživatelům se doporučuje sledovat seznamy z důvodů aktuálních informací týkajících se patentů.

1 Předmět normy

Tato evropská norma stanovuje chemické složení, požadavky na vlastnosti a mezní úchytky rozměrů a tvaru pro bezešvé kruhové tažené trubky z mědi a slitin mědi pro všeobecné použití, dodávané v rozsahu velikostí vnějšího průměru od 3 mm do a včetně 450 mm a tloušťky stěny od 0,3 mm do a včetně 20 mm.

Jsou také stanoveny postupy odběru vzorků a zkušební metody pro ověření shody s požadavky této evropské normy.

POZNÁMKA Trubky z některých slitin, které mají vnější průměr menší než 80 mm a/nebo tloušťku stěny větší než 2 mm, jsou nejčastěji používány pro třískové obrábění a jsou specifikovány v EN 12168.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.