

2020

Měď a slitiny mědi – Trubky bezešvé kruhové
pro všeobecné použití

ČSN
EN 12449+A1

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+A1:2019. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 12449:2016+A1:2019. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 12449 (42 1320) z listopadu 2016.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Tato norma obsahuje zpracovanou změnu A1 z října 2019. 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.

Změny proti EN 12449:2016 jsou podrobně popsány v evropské předmluvě této 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

Související 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, IČO 01250272, Ing. Miloslav Smetana

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Ludmila Fuxová

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších

předpisů.

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 12449:2016+A1

Říjen 2019

ICS 23.040.15; 77.120.30
EN 12449:2016

Nahrazuje

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 a zahrnuje změnu 1 schválenou CEN dne 2019-08-07.

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 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 CEN-CENELEC, 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, Maltu, Německa,

Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2019 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky Ref. č.

EN 12449:2016+A1:2019 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	6
Úvod.....	7
1..... Předmět normy.....	8
2..... Citované dokumenty.....	8
3..... Termíny a definice.....	9
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

úchytky.....
..... 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 úchytky

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

rozběr.....
..... 13

**7.3..... Mechanické zkoušky a zkouška odolnosti proti korozi za
napětí..... 13**

8..... Zkušební

metody.....
..... 13

8.1..... Chemický

rozběr.....
..... 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..... 13

8.4.3... Stanovení střední velikosti

zrna..... 14

8.5..... Defektoskopické

zkoušky.....
..... 14

8.6..... Opakované

zkoušky.....
..... 14

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.....	14
9.1..... Prohlášení o shodě.....	14
9.2..... Dokumenty kontroly.....	15
10..... Značení, balení, štítkování.....	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 ($\frac{1}{2}$ tvrdý).....	38
Tabulka 17 – Mezní úchylky průměru.....	38
Tabulka 18 – Mezní úchylky tloušťky stěny.....	38
Tabulka 19 – Mezní úchylky přesné délky trubek v přímých délkách.....	39
Tabulka 20 – Mezní úchylky přesných délek trubek v kruzích (volně vinuté).....	39
Tabulka 21 – Mezní úchylky průměru včetně úchylky kruhovitosti trubek v kruzích.....	39
Tabulka 22 – Mezní úchylky přímosti.....	39
Tabulka 23 – Rozsah odběru	

vzorků.....	
40	

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 12449:2016+A1:2019) vypracovala technická komise CEN/TC 133 *Měď a slitiny mědi*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do dubna 2020 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 dubna 2020.

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

Tento dokument zahrnuje změnu 1 schválenou CEN 2019-08-07.

Tento dokument nahrazuje "EN 12449:2016".

Začátek a konec textu uvedeného či změněného změnou je vyznačen v textu značkami "!".

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 medicínální 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, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltu, Německo, Nizozemska, Norska, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Republiky Severní Makedonie, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Španělsko, 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.