

2025

Měď a slitiny mědi – Ingoty a odlitky

ČSN
EN 1982

42 1561

Copper and copper alloys – Ingots and castings

Cuivre et alliages de cuivre – Lingots et pieces moulées

Kupfer und Kupferlegierungen – Blockmetalle und Gussstücke

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 1982:2024. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 1982:2024. 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 1982 (42 1561) z března 2018.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Provedené změny jsou podrobně popsány v předmluvě evropské normy.

Informace o citovaných dokumentech

EN 764-5:2014 zavedena v ČSN EN 764-5:2015 (69 0004) Tlaková zařízení – Část 5: Dokumenty kontroly materiálů a shoda s materiálovou specifikací

EN 1412:2016 zavedena v ČSN EN 1412:2017 (42 1308) Měď a slitiny mědi – Evropský systém číselného označování

EN 10204:2004 zavedena v ČSN EN 10204:2005 (42 0009) Kovové výrobky – Druhy dokumentů kontroly

EN ISO 2624:1995 zavedena v ČSN EN ISO 2624:1999 (42 0465) Měď a slitiny mědi – Stanovení střední velikosti zrna

EN ISO 6506-1:2014 zavedena v ČSN EN ISO 6506-1:2015 (42 0359) Kovové materiály – Zkouška tvrdosti podle Brinella – Část 1: Zkušební metoda

EN ISO 6509-1:2014 zavedena v ČSN EN ISO 6509-1:2015 (03 8167) Koroze kovů a slitin – Stanovení odolnosti slitin měď-zinek proti odzinkování – Část 1: Zkušební metoda

EN ISO 6892-1:2019 zavedena v ČSN EN ISO 6892-1:2020 (42 0310) Kovové materiály – Zkoušení tahem – Část 1: Zkušební metoda za pokojové teploty

EN ISO 80000-1:2022 zavedena v EN ISO 80000-1:2023 (01 1300) Veličiny a jednotky – Část 1: Obecně

ISO 1190-1:1982 nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN EN 1370 (42 9721) Slévárenství – Hodnocení stavu povrchu

ČSN EN 1371-1 (42 9722) Slévárenství – Zkoušení kapilární metodou – Část 1: Odlitky odlévané do pískových forem gravitačně a pod nízkým tlakem

ČSN EN 1371-2 (42 9722) Slévárenství – Zkoušení kapilární metodou – Část 2: Přesně lité odlitky

ČSN EN 1559-1 (42 1260) Slévárenství – Technické dodací podmínky – Část 1: Všeobecně

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

ČSN EN 1981 (42 1560) Měď a slitiny mědi – Předslitiny

ČSN EN ISO 8062-3 (01 4460) Geometrické specifikace produktů (GPS) – Rozměrové a geometrické tolerance tvarovaných součástí – Část 3: Obecné rozměrové a geometrické tolerance a přídatky na obrábění pro odlitky

ČSN EN ISO/IEC 17050-1:2011 (01 5259) Posuzování shody – Prohlášení dodavatele o shodě – Část 1: Vše-obecné požadavky

ČSN EN ISO/IEC 17050-2:2005 (01 5259) Posuzování shody – Prohlášení dodavatele o shodě – Část 2: Podpůrná dokumentace

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Citované předpisy

SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY 2014/68/EU ze dne 15. května 2014 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se dodávání tlakových zařízení na trh (přepřacované znění) (Text s významem pro EHP) (Directive 2014/68/EU of the European Parliament and of the Council of 15 May 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available

on the market of pressure equipment (recast) (Text with EEA relevance)). V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 219/2016 Sb. ze dne 7. července 2016 o posuzování shody tlakových zařízení při jejich dodávání na trh, v platném znění.

Vypracování normy

Zpracovatel odborného překladu: SMETANA PRAHA, IČO 01250272

Vydala: Česká agentura pro standardizaci, státní příspěvková organizace

Citované dokumenty a souvisící ČSN lze získat v e-shopu.

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 1982

Říjen 2024

ICS 77.150.30
EN 1982:2017

Nahrazuje

Měď a slitiny mědi – Ingoty a odlitky

Copper and copper alloys – Ingots and castings

Cuivre et alliages de cuivre – Lingots et pieces
moulées Kupfer und Kupferlegierungen – Blockmetalle
und Gussstücke

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2024-08-19.

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, Malty, 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

© 2024 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN 1982:2024 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	9
Úvod.....	10
1..... Předmět normy.....	12
2..... Citované dokumenty.....	12
3..... Termíny a definice.....	12
4..... Označování.....	13
4.1..... Materiál.....	13
4.1.1... Obecně.....	13
4.1.2... Označení značkami.....	13
4.1.3... Číselné označování.....	13
4.2..... Proces lití.....	13
4.3..... Výrobek.....	14
5..... Údaje objednávky.....	

..... 14

6.....

Požadavky.....
..... 15

6.1..... Chemické

složení.....
..... 15

6.2..... Mechanické

vlastnosti.....
..... 16

6.2.1...

Ingoty.....
..... 16

6.2.2...

Odlitky.....
..... 16

6.3..... Elektrické

vlastnosti.....
..... 16

6.4..... Mikrostruktura a velikost

zrna..... 16

6.5..... Odolnost proti

odzinkování.....
..... 16

6.6..... Vnější a vnitřní

podmínky.....
..... 16

6.6.1...

Ingoty.....
..... 16

6.6.2...

Odlitky.....
..... 16

7..... Odběr vzorků a rozsah

zkoušení.....
17

7.1.....

Obecně.....
..... 17

7.2..... Chemický	
rozbor.....	
.....	17
7.2.1...	
Obecně.....	
.....	17
7.2.2...	
Ingoty.....	
.....	17
7.2.3...	
Odlitky.....	
.....	17
7.3..... Mechanické	
zkoušky.....	
.....	17
7.3.1... Mechanické zkoušení	
ingotů.....	
. 17	
7.3.2... Mechanické zkoušení kontinuálně litých	
odlitků.....	17
7.3.3... Mechanické zkoušení nekontinuálně litých	
odlitků.....	17
7.4.....	
Mikrostruktura.....	
.....	18
7.4.1... Obsah alfa-	
fáze.....	
.....	18
7.4.2... Hodnocení zjemnění	
zrna.....	
.. 18	
7.5..... Odolnost proti	
odzinkování.....	
.....	18
8..... Zkušební	
metody.....	
.....	18
8.1..... Chemický	
rozbor.....	
.....	18

8.2.....	Mechanické zkoušky.....	
	.....	18

8.2.1...	Zkouška tahem.....	
	.....	18

Strana

8.2.2...	Příprava vzorků pro zkoušku tahem.....	18
-----------------	--	----

8.2.3...	Zkouška tvrdosti.....	
	.....	19

8.3.....	Konduktivita.....	
	.....	19

8.4.....	Mikrostruktura.....	
	.....	19

8.4.1...	Stanovení alfa-fáze.....	
	.....	19

8.4.2...	Stanovení velikosti zrna.....	
	.....	19

8.5.....	Odolnost proti odzinkování.....	
	.....	19

8.6.....	Stav povrchu.....	
	.....	19

8.7.....	Opakované zkoušky.....	
	.....	20

8.7.1...	Obecně.....	
	.....	20

8.7.2...	Chemický rozbor.....	
	.....	20

8.7.3... Mechanické zkoušky	20
8.7.4... Odolnost proti odzinkování	20
8.8..... Zaokrouhlování výsledků	20
9..... Prohlášení o shodě a dokumenty kontroly	20
9.1..... Prohlášení o shodě	20
9.2..... Dokumenty kontroly	20
10..... Značení, štítkování	21
10.1.... Ingoty	21
10.2.... Odlitky	21
Příloha A (informativní) Návod pro objednávání a dodávání odlitků ze slitin mědi	22
A.1..... Obecně	22
A.2..... Výkresy	22
A.3..... Modely	22
A.4..... Tolerance	22

A.5..... Přidavky na obrábění.....	22
--	----

A.6..... Tepelné zpracování.....	22
--	----

A.7..... Předběžný vzorek.....	23
--	----

A.8..... Konečná úprava svařováním.....	23
---	----

A.9..... Konstrukční svařování.....	23
---	----

Příloha B (informativní) Volitelné doplňkové zkušební postupy pro ingoty a odlitky.....	24
---	----

B.1..... Úvod.....	24
------------------------------	----

B.2..... Chemický rozbor odlitků.....	24
---	----

B.3..... Zkoušení ingotů a odlitků tahem.....	24
---	----

B.3.1.. Ingoty.....	24
-------------------------------	----

B.3.2.. Odlitky.....	25
--------------------------------	----

B.4..... Zkoušení konduktivity odlitků z Cu-C (CC040A) a CuCr1-C (CC140C).....	25
--	----

B.5..... Zkušební obrábění.....	25
---	----

B.6..... Zkoušení tlakem.....	25
---	----

B.7..... Zkoušení kapilární metodou.....	
.....	25

B.8..... Radiografické zkoušení.....	
.....	25

Příloha C (normativní) Nelegovaná měď.....	26
---	----

Příloha D (normativní) Slitiny měď-chrom.....	27
--	----

Strana

Příloha E (normativní) Slitiny měď-zinek.....	28
--	----

Příloha F (normativní) Slitiny měď-zinek-hliník.....	29
---	----

Příloha G (normativní) Slitiny měď-zinek-olovo.....	31
--	----

Příloha H (normativní) Slitiny měď-zinek-křemík.....	39
---	----

Příloha I (normativní) Ostatní slitiny měď-zinek.....	41
--	----

Příloha J (normativní) Slitiny měď-cín.....	44
--	----

Příloha K (normativní) Slitiny měď-cín-zinek-olovo.....	49
--	----

Příloha L (normativní) Slitiny měď-cín-zinek-fosfor-síra.....	52
--	----

Příloha M (normativní) Slitiny měď-cín-olovo.....	54
--	----

Příloha N (normativní) Slitiny měď-hliník.....	57
---	----

Příloha O (normativní) Slitiny měď-mangan.....	60
---	----

Příloha P (normativní) Slitiny měď-nikl.....	61
---	----

Příloha Q (normativní) Slitiny měď-křemík-zinek.....	64
---	----

Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice 2014/68/EU, které mají být pokryty.....	
.....	67

Bibliografie.....	
.....	68

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 1982:2024) vypracovala technická komise CEN/TC 133 *Měď a slitiny mědi*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do dubna 2025 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 2025.

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 nahrazuje EN 1982:2017.

Ve srovnání s předchozím vydáním byly provedeny následující technické změny:

- úprava obsahu Pb u odlitků v materiálu CuZn39Pb1Al-C (CC757S);
- přidání následujících nových materiálů: CB472K a CC472K (nová tabulka J.6), CB486K a CC486K (nová tabulka J.8), CB485K a CC485K (nová tabulka J.7), CB470K a CC470K (nová tabulka L.1), CB471K a CC471K (nová tabulka L.2) a CB247E a CC247E (nová tabulka Q.3);
- zrušení materiálu CB490K a CC490K (tabulka K.1);
- revize 8.2.2 pro kontinuálně lité profily s jedním nebo více vnějšími rozměry většími než 300 mm pro zkušební těleso pro zkoušku tahem.

Tento dokument byl vypracován na základě normalizačního požadavku adresovaného CEN Evropské komisi. Stálý výbor členských států EFTA následně schvaluje tyto požadavky pro své členské státy.

Vztah k právním předpisům EU je uveden v informativní příloze ZA, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Jakákoli zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na webových stránkách CEN.

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

Úvod

Tato evropská norma pro ingoty ze slitiny mědi a odlitky z mědi a slitiny mědi je založena na dřívějších národních normách a harmonizuje požadované chemické složení a mechanické vlastnosti.

Tato evropská norma nezahrnuje lité netvářené výrobky z mědi, které jsou určeny k výrobě tvářených výrobků a které jsou předmětem EN 1976. Nezahrnuje rovněž předslitiny určené k výrobě slitin mědi, které jsou předmětem EN 1981.

Podstatné informace týkající se správného objednávání, uvedené v kapitole 5 normy, jsou doplněny do přílohy A. Jejím účelem je pomoci při poskytování úplných informací, aby bylo zajištěno, že odlitky jsou v souladu se stanovenými požadavky. Doporučuje se, aby byly konzultace uskutečněny při poptávce a objednávkce.

Odběr vzorků a rozsah zkoušení, kde jsou vhodné, jsou stanoveny v kapitole 7. Pro určité aplikace smějí být požadovány přísnější kontrolní postupy. Příloha B uvádí doplňkové kontrolní postupy, které smějí být vyžadovány, viz kapitola 5, bod o) výčtu.

Některá měď a slitiny mědi mohou být použity pro odlitky pro tlakové zařízení. Ingoty nejsou vhodné pro tlakové zařízení.

Přípustné třídy materiálu mědi a slitin mědi pro tlakové aplikace a podmínky pro jejich použití jsou uvedeny u konkrétního výrobku nebo použité normy.

Pro návrh tlakového zařízení platí zvláštní pravidla návrhu.

Příloha ZA poskytuje informace týkající se shody přípustných tříd materiálů mědi a slitin mědi použitých v odlitcích směrnice nového přístupu tlakového zařízení 2014/68/EU.

POZNÁMKA Zamezení křehkého lomu: měď, která má plošně centrovanou kubickou krystalickou strukturu, netrpí přechodem z houževnatého do křehkého lomu jako některé jiné materiály.

Evropský výbor pro normalizaci (CEN) upozorňuje na skutečnost, že prohlašovaná shoda s tímto dokumentem může zahrnovat použití patentu týkajícího se slitiny CuZn₂₁Si₃P-B (CB768S) a CuZn₂₁Si₃P-C (CC768S) uvedené v tabulce H.2 stejně jako slitiny CuSn₁₂S-B (CB472K) a CuSn₁₂S-C (CC472K) uvedené v tabulce J.6 stejně jako CuSi₄Zn₄MnP-B (CB245E) a CuSi₄Zn₄MnP-C (CC245E) uvedené v tabulce Q.1 stejně jako slitiny CuSi₄Zn₉MnP-B (CB246E) a CuSi₄Zn₉MnP-C (CC246E) uvedené v tabulce Q.2, stejně jako slitiny CuSi₃Zn₁₂FeMnP-B (CB247E) a CuSi₃Zn₁₂FeMnP-C (CC247E) uvedené v tabulce Q.3, stejně jako slitiny CuSn₄Zn₂PS-B (CB470K) a CuSn₄Zn₂PS-C (CC470K) uvedené v tabulce L.1, stejně jako slitiny CuSn₇Zn₃Ni₂PS-B (CB471K) a CuSn₇Zn₃Ni₂PS-C (CC471K) uvedené v tabulce L.2.

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 CuZn₂₁Si₃P-B (CB768S) a CuZn₂₁Si₃P-C (CC768S) mohou být informace získány od:

Wieland Werke AG

Graf Arco Straße 36

D-89079 Ulm

GERMANY

- Pro CuSi₄Zn₄MnP-B (CB245E), CuSi₄Zn₄MnP-C (CC245E), CuSi₄Zn₉MnP-B (CB246E) a CuSi₄Zn₉MnP-C (CC246E) mohou být informace získány od:

VIEGA Technology GmbH and Co. KG

Viega Platz 1

D-57439 Attendorn

GERMANY

- Pro CuSn₄Zn₂PS-B (CB470K) a CuSn₄Zn₂PS-C (CC470K) mohou být informace získány od:

Gebr. Kemper GmbH + Co. KG

Harkortstrasse 5

D-57462 Olpe

GERMANY

- Pro CuSn₁₂S-B (CB472K), CuSn₁₂S-C (CC472K), CuSn₇Zn₃Ni₂PS-B (CB471K) a CuSn₇Zn₃Ni₂PS-C (CC471K) mohou být informace získány od:

KS Gleitlager GmbH

Am Bahnhof 14

68789 St. Leon-Rot

GERMANY

- Pro CuSi₃Zn₁₂FeMnP-B (CB247E) a CuSi₃Zn₁₂FeMnP-C (CC247E) mohou být informace získány od:

IBP Atcosa SL

Polígono Industrial Quintos-Aeropuerto

14005 Córdoba

SPAIN

a

Conex IPR Limited

Global House

95 Vantage Point

The Pensnett Estate

Kingswinford

West Midlands

DY6 7FT

UNITED KINGDOM

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 uchovává on-line seznamy patentů vztahujících se jejich normám. Uživatelům se doporučuje sledovat seznamy z důvodů aktuálních informací týkajících se patentů (viz <https://www.cencenelec.eu/european-standardization/ipr-and-patents/patents/>).

Vzhledem k přípravě právních předpisů smí být chemické složení materiálu uvedené v této evropské normě omezeno na chemické složení s ohledem na jednotlivá použití (např. pro použití ve styku s pitnou vodou v některých členských státech Evropské unie). Tato jednotlivá omezení nejsou součástí této evropské normy. Nicméně pro materiály, u kterých jsou ovlivněna obvyklá a hlavní použití, jsou vyznačena tato omezení. Chybějící údaj však neznamena, že materiál může být použit v jakékoliv aplikaci bez jakéhokoli právního omezení.

1 Předmět normy

Tento dokument stanovuje chemické složení, mechanické vlastnosti a další důležité vlastnosti mědi a slitin mědi. V tomto dokumentu jsou rovněž stanoveny postupy odběru vzorků a zkušební metody k ověření shody s požadavky tohoto dokumentu.

Tento dokument platí pro:

- a) ingoty ze slitin mědi určené pro přetavení pro pozdější zpracování (např. odlitky) a
- b) odlitky z mědi a slitin mědi, které jsou určeny pro použití bez následného zpracování jiného než obrábění.

Doporučený postup pro objednávání a dodávání odlitků je zahrnut v příloze A. Volitelné doplňkové kontrolní postupy pro ingoty a odlitky jsou zahrnuty v příloze B.

POZNÁMKA Ingoty nejsou vhodné pro aplikace pro tlakové zařízení.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.