

2024

Kovové a jiné anorganické povlaky -  
Přehled metod měření tloušťky

ČSN  
EN ISO 3882

03 8180

idt ISO 3882:2024

Metallic and other inorganic coatings - Review of methods of measurement of thickness

Revetements métalliques et autres revêtements inorganiques - Revue des méthodes de mesurage de l'épaisseur

Metallische und andere anorganische Überzüge - Übersicht über Verfahren zur Schichtdickenmessung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 3882:2024. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 3882:2024. 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 ISO 3882 (03 8180) z listopadu 2003.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Hlavní změny jsou uvedeny v předmluvě mezinárodní normy.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 2064 zavedena v ČSN EN ISO 2064 (03 8155) Kovové a jiné anorganické povlaky - Definice a dohody týkající se měření tloušťky

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 1463 (03 8189) Kovové a oxidové povlaky - Měření tloušťky povlaku - Mikroskopická metoda

ČSN EN ISO 2128 (03 8650) Anodická oxidace hliníku a jeho slitin - Stanovení tloušťky anodických oxidových povlaků - Nedestruktivní měření mikroskopem s děleným svazkem paprsků

ČSN EN ISO 2177 (03 8191) Kovové povlaky - Měření tloušťky povlaku - Coulometrická metoda

anodickým rozpouštěním

ČSN EN ISO 2178 (03 8181) Nemagnetické povlaky na magnetických podkladech - Měření tloušťky povlaku - Magnetická metoda

ČSN EN ISO 2360 (03 8185) Nevodivé povlaky na nemagnetických elektricky vodivých podkladech - Měření tloušťky povlaku - Metoda vířivých proudů využívající změn amplitudy

ČSN ISO 2361 (03 8182) Elektrolyticky vyloučené povlaky niklu na magnetických a nemagnetických podkladech. Měření tloušťky povlaku. Magnetická metoda

ČSN EN ISO 3497 (03 8183) Kovové povlaky - Měření tloušťky povlaku - Rentgenospektrometrické metody

ČSN EN ISO 3543 (03 8184) Kovové a nekovové povlaky - Měření tloušťky - Metoda zpětného rozptylu záření beta

ČSN EN ISO 3868 (03 8186) Kovové a jiné anorganické povlaky - Měření tloušťky povlaku - Metoda mnohosvazkové interferometrie podle Fizeaua

ČSN EN ISO 4518 (03 8190) Kovové povlaky - Měření tloušťky povlaku - Profilometrická metoda

ČSN EN ISO 9220 (03 8187) Kovové povlaky - Měření tloušťky povlaku - Metoda rastrovacím elektronovým mikroskopem

ČSN EN ISO 10111 (03 8188) Kovové a jiné anorganické povlaky - Měření plošné hmotnosti - Přehled gravimetrických a chemických analytických metod

ČSN EN ISO 16866 (03 8522) Kovové a jiné anorganické povlaky - Současné stanovení tloušťky a potenciálu jednotlivých vrstev ve vícevrstvých povlacích niklu (zkouška STEP)

ČSN EN ISO 21968 (03 8193) Nemagnetické kovové povlaky na kovových a nekovových podkladových materiálech - Měření tloušťky povlaku - Metoda vířivých proudů využívající fázových změn

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).

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 3882

Leden 2024

ICS 25.220.40; 25.220.20  
EN ISO 3882:2023

Nahrazuje

Kovové a jiné anorganické povlaky - Přehled metod měření tloušťky  
(ISO 3882:2024)

Metallic and other inorganic coatings - Review of methods of measurement  
of thickness  
(ISO 3882:2024)

Revetements métalliques et autres revêtements inorganiques - Revue des méthodes de mesure de l'épaisseur  
(ISO 3882:2024)

Metallische und andere anorganische Überzüge - Übersicht über Verfahren zur Schichtdickenmessung  
(ISO 3882:2024)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2023-12-29.

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 bibliografické 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, Švýcarska a Turecka.



**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 ISO 3882:2024 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

## Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 3882:2024) vypracovala technická komise ISO/TC 107 *Kovové a jiné anorganické povlaky ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 262 Kovové a jiné anorganické povlaky včetně ochrany proti korozi a korozních zkoušek kovů a slitin*, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do července 2024 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 července 2024.

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

Tento dokument nahrazuje EN ISO 3882:2003.

Jakákoliv 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, Srbska, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

## Oznámení o schválení

Text ISO 3882:2024 byl schválen CEN jako EN ISO 3882:2024 bez jakýchkoli modifikací.

Předmluva.....	6
Úvod.....	7
<b>1.....</b> Předmět normy.....	8
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	8
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	8
<b>4.....</b> Přehled.....	8
<b>5.....</b> Nedestruktivní metody.....	8
<b>5.1.....</b> Metoda měření mikroskopem s děleným svazkem světelných paprsků, ISO 2128.....	8
<b>5.2.....</b> Magnetické metody, ISO 2178 a ISO 2361.....	9
<b>5.3.....</b> Metody vířivých proudů, ISO 2360 a ISO 21968.....	9
<b>5.4.....</b> Rentgenospektrometrická metoda, ISO 3497.....	9
<b>5.5.....</b> Metoda zpětného rozptylu záření beta, ISO 3543.....	10
<b>6.....</b> Destruktivní metody.....	10
<b>6.1.....</b> Mikroskopická (optická) metoda, ISO 1463.....	10
<b>6.2.....</b> Metoda mnohosvazkové interferometrie podle Fizeaua, ISO 3868.....	10

<b>6.3.....</b> Profilometrická metoda, ISO 4518.....	10
<b>6.4.....</b> Metoda měření rastrovacím elektronovým mikroskopem, ISO 9220.....	11
<b>6.5.....</b> Metody rozpouštěním povlaku či podkladu.....	11
<b>6.5.1...</b> Coulometrická metoda, ISO 2177.....	11
<b>6.5.2...</b> Gravimetrická metoda (snímáním a vážením), ISO 10111.....	11
<b>6.5.3...</b> Gravimetrická metoda (analytická), ISO 10111.....	11
<b>Příloha A</b> (informativní) Typická použití a rozsahy měření.....	12
Bibliografie.....	16

# Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle vypracovávají technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této technické komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní mezinárodní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Postupy použité při tvorbě tohoto dokumentu a postupy určené pro jeho další udržování jsou popsány ve směrnících ISO/IEC, část 1. Zejména se má věnovat pozornost rozdílným schvalovacím kritériím potřebným pro různé druhy dokumentů ISO. Tento dokument byl vypracován v souladu s redakčními pravidly uvedenými ve směrnících ISO/IEC, část 2 (viz [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

ISO upozorňuje na možnost, že implementace tohoto dokumentu smí vyžadovat využití patentu (patentů). V souvislosti s tím ISO nezaujímá žádné stanovisko týkající se důkazů, platnosti nebo použitelnosti všech uplatňovaných patentových práv. Ke dni zveřejnění tohoto dokumentu ISO neobdržela oznámení o patentu (patentech), který smí být vyžadován pro implementaci tohoto dokumentu. ISO však upozorňuje implementující organizace, že se nemusí jednat o nejnovější informace, které lze získat z databáze patentů dostupné na adrese [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents). ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci jakýchkoliv nebo všech takových patentových práv.

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamená schválení.

Vysvětlení nezávazného charakteru technických norem, významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy Světové obchodní organizace (WTO) týkající se technických překážek obchodu (TBT), viz [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Tento dokument vypracovala technická komise ISO/TC 107 *Kovové a jiné anorganické povlaky* ve spolupráci s technickou komisí Evropského výboru pro normalizaci (CEN) CEN/TC 262 *Kovové a jiné anorganické povlaky včetně ochrany proti korozi a korozních zkoušek kovů a slitin* na základě Dohody o technické spolupráci mezi ISO a CEN (Vídeňská dohoda).

Toto čtvrté vydání zrušuje a nahrazuje třetí vydání (ISO 3882:2003), které bylo technicky zrevidováno.

Hlavní změny jsou:

- redakční úpravy;
- změna struktury dokumentu;
- tabulky 2 a 3 předchozího vydání byly přesunuty do přílohy A;
- nový článek 6.5.1.2 o metodě STEP;
- přehled nejistot měření;
- do metod měření a tabulek A.1 a A.2 byla přidána metoda vířivých proudů využívající fázových změn, popsaná v ISO 21968.

Jakákoliv zpětná vazba nebo otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na adrese [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).



# Úvod

Tento dokument shrnuje různé metody používané k měření tloušťky povlaku a popisuje podstatu každé z nich. Metody měření tloušťky povlaku mohou být buď destruktivní, nebo nedestruktivní (viz tabulka 1). Údaje uvedené v příloze A, tabulce A.1 napomohou při výběru z typických přístrojových metod pro měření tloušťky. Pro všechny přístrojové metody platí, že návody výrobců obsahují užitečné informace o správném zacházení s přístroji.

Rozsahy tloušťky u jednotlivých metod závisí na materiálech povlaku, tloušťce povlaku, podkladu a použitých přístrojích (viz příloha A, tabulka A.2); např. ačkoliv se rentgenospektrometrické metody mohou použít k měření tloušťky chromového povlaku, tloušťky 20 mm nebo větší nelze těmito metodami měřit s dostatečnou precizností. Podobně ačkoliv se magnetické metody mohou použít k měření tloušťky povlaku zlata na magnetickém ocelovém podkladu, mnohé přístroje pro magnetické metody nemají citlivost dostatečnou k měření přesných tlouštěk povlaků zlata o tloušťce menší než 2 mm.

Jestliže je požadována rozhodčí metoda, může specifikace odpovídajícího povlaku obsahovat užitečné informace o preferované metodě.

# 1 Předmět normy

Tento dokument podává přehled metod měření tloušťky kovových a jiných anorganických povlaků na kovových i na nekovových podkladech (viz tabulky 1, A.1 a A.2). Přehled je omezen na zkoušky, které jsou již specifikovány nebo mají být specifikovány v mezinárodních normách a nezahrnuje některé zkoušky používané pro speciální účely.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**