

2022

Kovové povlaky - Měření tloušťky povlaku - Metoda rastrovacím elektronovým mikroskopem

ČSN
EN ISO 9220

03 8187

idt ISO 9220:2022

Metallic coatings - Measurement of coating thickness - Scanning electron microscope method

Revetements métalliques - Mesurage de l'épaisseur de revêtement - Méthode au microscope électronique à balayage

Metallische Überzüge - Messung der Schichtdicke - Verfahren mit Rasterelektronenmikroskop

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 9220:2022. 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 9220:2022. 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 9220 (03 8187) z ledna 1997.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Hlavní změny jsou uvedeny v předmluvě mezinárodní normy.

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 1463:2021 (03 8189) Kovové a oxidové povlaky - Měření tloušťky povlaku - Mikroskopická metoda

ČSN EN ISO 2064:2000 (03 8155) Kovové a jiné anorganické povlaky - Definice a dohody týkající se měření tloušťky

ČSN ISO 5725-1:2018 (01 0251) Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření - Část 1: Obecné zásady a definice

ČSN ISO 13528:2017 (01 0248) Statistické metody používané při zkoušení způsobilosti mezilaboratorním porov-

náváním

Upozornění na národní poznámky

Do této normy byly k článku 6.6 a kapitole B.1 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: SVÚOM s.r.o., IČO 25794787, RNDr. Pavel Dušek, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 32 Ochrana proti korozi

Pracovník České agentury pro standardizaci: RNDr. Radka Kuleová

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 ISO 9220

Únor 2022

ICS 25.220.40
EN ISO 9220:1994

Nahrazuje

Kovové povlaky - Měření tloušťky povlaku - Metoda rastrovacím elektronovým mikroskopem (ISO 9220:2022)

Metallic coatings - Measurement of coating thickness - Scanning electron microscope method (ISO 9220:2022)

Revetements métalliques - Mesurage de l'épaisseur de revêtement - Méthode au microscope électronique a balayage (ISO 9220:2022)

Metallische Überzüge - Messung der Schichtdicke - Verfahren mit Rasterelektronenmikroskop (ISO 9220:2022)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2022-02-19.

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, Švédska, Švýcarska a Turecka.



Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

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

© 2022 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 9220:2022 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 9220:2022) 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 srpna 2022 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 srpna 2022.

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 ISO 9220:1994.

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, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Oznámení o schválení

Text ISO 9220:2022 byl schválen CEN jako EN ISO 9220:2022 bez jakýchkoliv modifikací.

Předmluva.....	6
1..... Předmět normy.....	7
2..... Citované dokumenty.....	7
3..... Termíny a definice.....	7
4..... Podstata metody.....	7
5..... Zařízení.....	7
5.1..... Rastrovací elektronový mikroskop.....	7
5.2..... Nástroje na kalibraci měření délky v softwaru rastrovacího elektronového mikroskopu.....	7
6..... Faktory ovlivňující výsledky měření.....	7
6.1..... Drsnost povrchu.....	7
6.2..... Sklon roviny výbrusu.....	8
6.3..... Naklonění vzorku.....	8
6.4..... Deformace povlaku.....	8

6.5.....	Zaoblení hran povlaku.....	8
6.6.....	Nanesení ochranné vrstvy.....	8
6.7.....	Leptání.....	8
6.8.....	Přemazání.....	8
6.9.....	Špatný kontrast.....	8
6.10...	Zvětšení.....	8
6.11...	Zobrazovací parametry rastrovacího elektronového mikroskopu.....	9
7.....	Příprava výbrusů.....	9
8.....	Kalibrace přístrojů.....	9
8.1.....	Obecně.....	9
8.2.....	Fotografie.....	9
8.3.....	Měření.....	9
9.....	Postup měření.....	9
10.....	Preciznost.....	

.....	10
10.1....	
Obecně.....	
.....	10
10.2.... Mez opakovatelnosti	
<i>r</i>	
... 10	
10.3.... Mez reprodukovatelnosti	
<i>R</i>	10
11..... Vyjádření	
výsledků.....	
.....	10
12..... Protokol	
o zkoušce.....	
.....	10
Příloha A (informativní) Obecný návod k přípravě a měření	
výbrusů.....	12
Příloha B (informativní) Podrobnosti	
o preciznosti.....	15
Bibliografie.....	
.....	17

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).

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv. Podrobnosti o jakýchkoliv patentových právech identifikovaných během přípravy tohoto dokumentu budou uvedeny v úvodu a/nebo v seznamu patentových prohlášení obdržných ISO (viz www.iso.org/patents).

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

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 druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 9220:1988), které bylo technicky revidováno.

Hlavní změny proti předchozímu vydání jsou následující:

- do článků 5.2, 8.2 a 8.3 byly přidány dvě další kalibrační metody;
- byl vypuštěn technicky zastaralý obsah týkající se nestability rastrovacího elektronového mikroskopu a analogových fotografií nebo týkající se provozu rastrovacího elektronového mikroskopu [odstraněny dřívější články 6.11, 6.12, 6.13, 8.4, 9.2.1, 9.2.2, 9.3, A.2.3, A.3.2, A.3.3, A.3.4 a A.3.7, revidován bod e) v kapitole 12];
- jsou diskutovány vlivy parametrů zobrazení na nejistotu měření (nový článek 6.11);
- byla revidována kapitola 10 a byla přidána příloha B s údaji o preciznosti získanými z mezilaboratorních zkoušek;
- byla revidována příloha A pro její harmonizaci s ISO 1463:2021;

- byla přidána bibliografie s informativními odkazy.

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.

1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje destruktivní metodu měření místní tloušťky kovových a jiných anorganických povlaků na výbrusu rastrovacím elektronovým mikroskopem (SEM - *scanning electron microscope*). Tato metoda je použitelná pro povlaky o tloušťce do několika milimetrů, pro takové povlaky o velké tloušťce je však obvykle praktičtější použít světelný mikroskop (viz ISO 1463). Dolní mez tloušťky závisí na dosažené nejistotě měření (viz kapitola 10).

POZNÁMKA Tuto metodu lze použít i pro organické povlaky, jestliže při přípravě výbrusu ani působením elektronového paprsku při zobrazení nedojde k jejich poškození.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.