

2021

Tvrdokovy – Metalografické stanovení mikrostruktury –
Část 2: Měření velikosti zrn karbidu wolframu

ČSN
EN ISO 4499-2

42 0871

idt ISO 4499-2:2020

Hardmetals – Metallographic determination of microstructure –
Part 2: Measurement of WC grain size

Métaux-durs – Détermination métallographique de la microstructure –
Partie 2: Mesurage de la taille des grains de WC

Hartmetalle – Metallographische Bestimmung der Mikrostruktur –
Teil 2: Messung der WC Korngröße

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 4499-2:2020. 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 4499-2:2020. 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 4499-2 (42 0871) z února 2021.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 4499-2:2020 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN ISO 4499-2 z února 2021 převzala EN ISO 4499-2:2020 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

V porovnání s předchozí normou byla ISO 4499-2:2020 technicky revidována. Přehled provedených změn v tomto revidovaném vydání je obsažen v předmluvě k této normě.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 3369 zavedena v ČSN EN ISO 3369 (42 0864) Nepropustné slinuté kovové materiály a tvrdokovy – Stanovení měrné hmotnosti

ISO 3738-1 zavedena v ČSN ISO 3738-1 (42 0360) Tvrdokovy - Zkouška tvrdosti podle Rockwella (stupnice A) - Část 1: Zkušební metoda

ISO 3738-2 zavedena v ČSN EN ISO 3738-2 (42 0360) Tvrdokovy - Zkouška tvrdosti podle Rockwella (stupnice A) - Část 2: Příprava a kalibrace referenčních zkušebních destiček

ISO 4489:2019 zavedena v ČSN EN ISO 4489:2020 (42 0863) Tvrdokovy - Odběr vzorků a zkoušení

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

ISO 6507-2 zavedena v ČSN EN ISO 6507-2 (42 0374) Kovové materiály - Zkouška tvrdosti podle Vickerse - Část 2: Ověřování a kalibrace zkušebních strojů

ISO 6507-3 zavedena v ČSN EN ISO 6507-3 (42 0374) Kovové materiály - Zkouška tvrdosti podle Vickerse - Část 3: Kalibrace referenčních destiček

ISO 6507-4 zavedena v ČSN EN ISO 6507-4 (42 0374) Kovové materiály - Zkouška tvrdosti podle Vickerse - Část 4: Tabulky hodnot tvrdosti

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 4499 (všechny části) (42 0871) Tvrdokovy - Metalografické stanovení mikrostruktury

ČSN EN ISO 4499-1 (42 0871) Tvrdokovy - Metalografické stanovení mikrostruktury - Část 1: Fotografie mikrostruktury a jejich popis

ČSN EN ISO 4499-4 (42 0871) Tvrdokovy - Metalografické stanovení mikrostruktury - Část 4: Charakterizace pórovitosti, uhlíkových defektů a obsahu eta-fáze

ČSN EN ISO 13383-1 (72 7504) Jemná keramika (speciální keramika, speciální technická keramika) - Mikrostrukturální charakteristika - Část 1: Stanovení velikosti zrn a rozdělení velikosti částic

Vypracování normy

Zpracovatel: CTN WOZNIAK, IČO 15492958, Ing. Jan Wozniak, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 64 Mechanické zkoušení kovů

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Lubomír Drápal, CSc.

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 4499-2

Srpen 2020

Tvrdokovy – Metalografické stanovení mikrostruktury –
Část 2: Měření velikosti zrn karbidu wolframu
(ISO 4499-2:2020)

Hardmetals – Metallographic determination of microstructure –
Part 2: Measurement of WC grain size
(ISO 4499-2:2020)

Métaux-durs – Détermination métallographique de la microstructure – Partie 2: Mesurage de la taille des grains de WC (ISO 4499-2:2020)	Hartmetalle – Metallographische Bestimmung der Mikrostruktur – Teil 2: Messung der WC Korngröße (ISO 4499-2:2020)
---	--

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2020-08-01.

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

© 2020 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 4499-2:2020 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 4499-2:2020) vypracovala technická komise ISO/TC 119 *Prášková metalurgie* ve spolupráci s technickou komisí CEN/SS M11 *Prášková metalurgie*, jejíž sekretariát zajišťuje CCMC.

Této evropské normě je nutno nejpozději do února 2021 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 února 2021.

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 4499-2:2010.

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 4499-2:2020 byl schválen CEN jako EN ISO 4499-2:2020 bez jakýchkoliv modifikací.

Předmluva.....	6
1..... Předmět normy.....	7
2..... Citované dokumenty.....	7
3..... Termíny, definice, značky a zkrácené termíny.....	8
3.1..... Termíny a definice.....	8
3.2..... Značky a zkrácené termíny.....	8
4..... Obecné informace.....	9
5..... Přístrojové vybavení.....	10
6..... Kalibrace.....	10
7..... Stanovení velikosti zrn lineární průsečíkovou metodou.....	10
7.1..... Obecně.....	10
7.2..... Vzorkování.....	11
7.2.1... Vzorkování výrobků.....	11

7.2.2... Vzorkování mikrostruktury.....	11
7.3..... Stanovení chyb.....	12
7.3.1... Systematické a náhodné chyby.....	12
7.3.2... Velikosti zrn velkých karbidů wolframu.....	12
7.3.3... Nejmenší měřitelný úsek..... ... 12	
8..... Popis výsledků.....	13
Příloha A (informativní) Studie případu měření.....	14
Příloha B (informativní) Proforma protokol.....	18
Bibliografie.....	20

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 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.

Tento dokument byl vypracován technickou komisí ISO/TC 119 *Prášková metalurgie*, subkomisí SC 4 *Vzorkování a zkušební metody pro tvrdokovy*, ve spolupráci s evropskou komisí pro normalizaci (CEN), technickou komisí CEN/SS M11 *Prášková metalurgie*, v souladu s dohodou o technické spolupráci mezi ISO a CEN (Vídeňská dohoda).

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 4499-2:2008), které bylo technicky revidováno.

Hlavní změny ve srovnání s předchozím vydáním jsou následující:

- bývalý článek 3.1 byl odstraněn;
- článek 3.2 byl rozšířen;
- kapitola 5 byla doplněna o „Difrakce zpětně odražených elektronů (EBSD)“;
- v článku 7.2.1 byl revidován seznam;
- v článku 7.3.3 byl do tabulky 1 přidán řádek „Difrakce zpětně odražených elektronů“ a v řádku „Řádkovací elektronový mikroskop“ byla opravena hodnota „Minimální viditelná délka úseku“ z 200 nm na 400 nm.

Seznam všech částí řady ISO 4499 lze nalézt na webových stránkách ISO.

Jakákoli zpětná vazba nebo otázky na tento dokument by měly být směřovány na národní normalizační orgány uživatelů. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na www.iso.org/members.html.

1 Předmět normy

Tento dokument poskytuje návod k měření velikosti zrn tvrdokovů metalografickými postupy využívajícími pouze optickou nebo elektronovou mikroskopii. Je zaměřen na spékané WC/Co tvrdokovy (také nazývané jako slinuté karbidy nebo cermety) obsahující jako tvrdou fázi zejména karbid wolframu (WC¹). Jeho cílem je rovněž stanovení velikosti zrn a distribuce lineární průsečíkovou metodou.

Tento dokument v podstatě zahrnuje čtyři hlavní témata:

- kalibraci mikroskopů zakládající správnost měření;
- lineární analytické postupy za účelem získání dostačujícího množství statisticky vypovídajících údajů;
- analytické metody k výpočtu reprezentativních průměrných hodnot;
- předložení informací vyhovujících moderním kvalitativním požadavkům.

Tento dokument je podporován studiem případu měření vysvětlujícího doporučené postupy (viz příloha A).

Záměrem tohoto dokumentu není:

- stanovení distribuce velikosti zrna.
- doporučení týkající se stanovení morfologie. Před doporučením jak stanovit morfologii je nutno provést další výzkum.

Ke stanovení velikosti zrn se někdy využívá měření koercivity, avšak tento dokument je zaměřen výhradně na metalografické metody stanovení. Je rovněž sepsán pro tvrdokovy a nikoliv pro charakteristické prášky. Nicméně tuto metodu lze v zásadě použít i pro měření průměrné velikosti prášků, které jsou vhodně připraveny a tříděny.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.

¹⁾ Německy: Wolframcarbid, anglicky: tungsten carbide.