

2020

Hliník a slitiny hliníku – Stanovení chemického složení hliníku a slitin hliníku optickou emisní spektrometrií s jiskrovým buzením

ČSN  
EN 14726

42 0674

Aluminium and aluminium alloys – Determination of the chemical composition of aluminium and aluminium alloys by spark optical emission spectrometry

Aluminium et alliages d'aluminium – Détermination de la composition chimique de l'aluminium et des alliages d'aluminium par spectrométrie d'émission optique à étincelles

Aluminium und Aluminiumlegierungen – Bestimmung der chemischen Zusammensetzung von Aluminium und Aluminiumlegierungen durch optische Emissionsspektrometrie mit Funkenanregung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 14726:2019. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 14726:2019. 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 14726 (42 0674) ze září 2019.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 14726:2019 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 14726 (42 0674) ze září 2019 převzala EN 14726:2019 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Změny jsou podrobně popsány v evropské předmluvě této normy.

Informace o citovaných dokumentech

EN 12258-2 zavedena v ČSN EN 12258-1 (42 1403) Hliník a slitiny hliníku – Termíny a definice – Část 2: Chemický rozbor

EN 14361 zavedena v ČSN EN 14361 (42 0671) Hliník a slitiny hliníku - Chemický rozbor - Odběr vzorků z roztaveného kovu

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 10012 (01 0360) Systémy managementu měření - Požadavky na procesy měření a měřicí vybavení

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

ČSN ISO 5725-2 (01 0251) Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření - Část 2: Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření

ČSN ISO 5725-3 (01 0251) Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření - Část 3: Mezilehlé míry preciznosti normalizované metody měření

ČSN ISO 5725-4 (01 0251) Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření - Část 4: Základní metody pro stanovení pravdivosti normalizované metody měření

ČSN ISO 5725-5 (01 0251) Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření - Část 5: Alternativní metody pro stanovení preciznosti normalizované metody měření

ČSN ISO 5725-6 (01 0251) Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření - Část 6: Použití hodnot měř přesnosti v praxi

ČSN ISO 11095 (01 0237) Lineární kalibrace s použitím referenčních materiálů

ČSN ISO 3534-1 (01 0216) Statistika - Slovník a značky - Část 1: Obecné statistické termíny a termíny používané v pravděpodobnosti

ČSN ISO 3534-2 (01 0216) Statistika - Slovník a značky - Část 2: Aplikovaná statistika

ČSN EN 15079 (42 0623) Měď a slitiny mědi - Analýza optickou emisní spektrometrií s jiskrovým buzením (S-OES)

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 14726

Březen 2019

Hliník a slitiny hliníku – Stanovení chemického složení hliníku a slitin hliníku optickou emisní spektrometrií s jiskrovým buzením

Aluminium and aluminium alloys – Determination of the chemical composition of aluminium and aluminium alloys by spark optical emission spectrometry

Aluminium et alliages d'aluminium –  
Détermination de la composition chimique de  
l'aluminium  
et des alliages d'aluminium par spectrométrie  
d'émission optique à étincelles

Aluminium und Aluminiumlegierungen –  
Bestimmung der chemischen Zusammensetzung  
von Aluminium  
und Aluminiumlegierungen durch optische  
Emissionsspektrometrie mit Funkenanregung

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2019-12-30.

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, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, 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 14726:2019 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	6
.....	6
Úvod.....	7
.....	7
<b>1.....</b> Předmět normy.....	8
.....	8
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	8
.....	8
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	8
.....	8
<b>4.....</b> Značky a zkratky.....	8
.....	8
<b>5.....</b> Princip.....	8
.....	8
<b>6.....</b> Zařízení.....	9
.....	9
<b>6.1.....</b> Optický emisní spektrometr s jiskrovým buzením.....	9
.....	9
<b>6.2.....</b> Vybavení pro přípravu vzorku.....	9
.....	9
<b>7.....</b> Spotřební a referenční materiály.....	9
.....	9
<b>7.1.....</b> Spotřební materiály.....	9
.....	9
<b>7.2.....</b> Referenční materiály a rekaliбраční vzorky.....	10
.....	10

<b>8.....</b>	
Vzorky.....	10
.....	
<b>8.1.....</b>	
Obecně.....	10
.....	
<b>8.2.....</b>	
Odběr vzorků konečných výrobků a polotovarů.....	10
<b>8.3.....</b>	
Příprava vzorku.....	10
.....	
<b>9.....</b>	
Pracovní podmínky spektrometru a měření.....	11
<b>10.....</b>	
Postup kalibrace.....	12
.....	
<b>10.1....</b>	
Obecně.....	12
.....	
<b>10.1.1</b>	
Kalibrační proces.....	12
.....	
<b>10.1.2</b>	
Kalibrační rozsah.....	12
.....	
<b>10.1.3</b>	
Počet vyjiskření na kalibračních vzorcích.....	12
<b>10.2....</b>	
Kalibrace.....	12
.....	
<b>10.3....</b>	
Rekalibrace.....	13
.....	
<b>10.4....</b>	
Typová rekalibrace.....	13
.....	
<b>10.5....</b>	
Rekalibrace pro skupinu slitin se současnou kalibrací.....	13
<b>11.....</b>	
Přesnost (preciznost	

a pravdivost).....	13
<b>12.....</b>	
Kontroly.....	13
.....	
<b>13.....</b> Protokol	
o zkoušce.....	14
.....	
<b>Příloha A</b> (informativní) Reprezentativní vyjiskřovaná plocha.....	15
<b>Příloha B</b> (informativní) Podrobné informace o kalibraci.....	16
<b>Příloha C</b> (informativní) Podrobné informace o recalibraci.....	19
<b>Příloha D</b> (informativní) Podrobné informace o přesnosti a nejistotě.....	20
<b>Příloha E</b> (informativní) Návod na kontroly.....	22
Bibliografie.....	24
.....	

# Evropská předmluva

Tento dokument (EN 14726:2019) vypracovala technická komise CEN/TC 132 *Hliník a slitiny hliníku*, jejíž sekretariát zajišťuje AFNOR.

Této evropské normě je nutno nejpozději do září 2019 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 září 2019.

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 14726:2005.

V této verzi EN 14726 byly provedeny následující změny:

- nový předmět normy;
- aktualizovány citované dokumenty;
- norma přeskupena s ohledem na vzor použitý pro stanovení chemického složení;
- přidány nové položky do kapitoly o protokolu o zkoušce (kapitola 13);
- nové přílohy B, C, D a E.

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

# Úvod

Při optické emisní spektrometrii s jiskrovým buzením (S-OES) je malá část vzorku tepelně odpařována erozí elektrickou jiskrou. V jiskrovém výboji je aerosol odpařován, částečně ionizován a excitován k emisi optického záření. Charakteristické záření každého prvku se používá v optické emisní spektrometrii s jiskrovým buzením k jeho detekci a ke stanovení množství.

**Optická emisní spektrometrie** (optical emission spectrometry; OES): technika, kterou se měří emisní charakteristika materiálu ultrafialových, viditelných nebo infračervených vlnových délek elektromagnetického spektra. Atomizované částice jsou excitovány a každý prvek emituje charakteristickou vyzařující energii. Toto charakteristické záření je detekováno pomocí fotonásobiče nebo detektoru pevného skupenství; k zaznamenání přítomnosti prvků a kvantitativnímu stanovení obsahu prvku se používá vhodný software.

**Optická emisní spektrometrie s jiskrovým buzením** (spark optical emission spectrometry; S-OES): technika, která využívá vysokonapěťový kapacitní výboj k odejmutí a atomizaci části zkoušeného materiálu v inertní atmosféře. Excitované atomy a ionty emitují elektromagnetické záření, které je detekováno a analyzováno optickým emisním spektrometrem.

Optická emisní spektrometrie s jiskrovým buzením je vhodná pro stanovení chemického složení slitin před procesy výroby a lití: v těchto případech se vzorky odebírají z tekutého kovu v různých fázích procesu lití. Optická emisní spektrometrie s jiskrovým buzením se také používá ke stanovení chemického složení konečných výrobků.

Metoda zahrnutá v tomto dokumentu je určena především pro analýzu vzorků z hliníku nebo slitin hliníku ve formě kokilových odlitků, jak je popsáno v EN 14361, i když jiné formy vzorků jsou přijatelné.



# 1 Předmět normy

Tento dokument popisuje kritéria a postup pro analýzu hliníku a slitin hliníku optickou emisní spektrometrií s jiskrovým buzením (S-OES). Rozsah tohoto dokumentu zahrnuje následující:

- přípravu vzorku;
- provozní pokyny pro optický emisní spektrometr (včetně údržby);
- návaznost analytických výsledků na mezinárodní systém jednotek: hmotnost (kg);
- posouzení nejistoty spojené s každým analytickým výsledkem.

Tento dokument odkazuje na souběžné emisní spektrometry s jiskrovým buzením pro analýzu pevných vzorků.

Platí pro stanovení křemíku, železa, mědi, manganu, hořčíku, chromu, niklu, zinku, titanu, boru, gallia, vanadu, beryllia, bismutu, vápníku, kadmia, kobaltu, lithia, sodíku, fosforu, olova, antimonu, cínu, stroncia a zirkonia v hliníku a slitinách hliníku.

Prvky jiné než výše uvedené smějí být analyzovány za podmínky, že:

- a) jsou k dispozici vhodné referenční materiály a
- b) přístroj je vhodně kalibrován a vybaven.

V případě stanovení rtuti se pro účely shody doporučuje alternativní metoda s mezním stanoveným obsahem  $< 0,0001\%$ , protože její detekce je oslabena intenzivní interferencí železa při 253,65 nm.

Výsledek zkoušky získaný z optického emisního spektrometru s jiskrovým buzením se obecně týká množství menšího než jeden miligram na vyjiskřený bod. Výsledek může být použit pro označení laboratorního zkušební vzorku, taveniny hliníku nebo slitiny hliníku nebo odlitého výrobku.

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