

# ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 65.080 **Květen 2014**

**Hnojiva - Stanovení stopových prvků - Stanovení kadmia, chromu, olova a niklu atomovou emisní spektrometrií s indukčně vázaným plazmatem (ICP-AES) po rozkladu lučavkou královskou**

**ČSN**  
**EN 16319**  
65 4833

Fertilizers - Determination of trace elements - Determination of cadmium, chromium, lead and nickel by inductively coupled plasma-atomic emission spectrometry (ICP-AES) after aqua regia dissolution

Engrais - Dosage des éléments traces - Détermination du cadmium, chrome, plomb et nickel par spectrométrie d'émission atomique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-AES) après digestion à l'eau régale

Düngemittel - Bestimmung von Elementspuren - Bestimmung von Cadmium, Chrom, Blei und Nickel mit Atomemissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES) nach Königswasseraufschluss

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 16319:2013. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 16319:2013. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN P CEN/TS 16319 (65 4833) ze září 2012.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Změny proti předchozí normě jsou uvedeny v předmluvě.

Informace o citovaných dokumentech

EN 1482-2 zavedena v ČSN EN 1482-2 (65 4821) Hnojiva a materiály k vápnění půd - Vzorkování a příprava vzorku - Část 2: Příprava vzorku

EN 12944-1:1999 zavedena v ČSN EN 12944-1:2002 (65 4800) Hnojiva a materiály k vápnění půd - Slovník - Část 1: Všeobecné termíny

EN 12944-2:1999 zavedena v ČSN EN 12944-2:2002 (65 4800) Hnojiva a materiály k vápnění půd - Slovník - Část 2: Termíny vztahující se ke hnojivům

EN ISO 3696 zavedena v ČSN ISO 3696 (68 4051) Jakost vody pro analytické účely. Specifikace a zkušební metody

Vypracování normy

Zpracovatel: Kateřina Šléglová, IČ 76130509

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Barbara Aksamitová

**EVROPSKÁ NORMA EN 16319**  
**EUROPEAN STANDARD**  
**NORME EUROPÉENNE**  
**EUROPÄISCHE NORM** Říjen 2013

ICS 65.080 Nahrazuje CEN/TS 16319:2012

**Hnojiva - Stanovení stopových prvků - Stanovení kadmia, chromu, olova a niklu atomovou emisní spektrometrií s indukčně vázaným plazmatem (ICP-AES) po rozkladu lučavkou královskou**

Fertilizers - Determination of trace elements - Determination of cadmium, chromium, lead and nickel by inductively coupled plasma-atomic emission spectrometry (ICP-AES) after aqua regia dissolution

Engrais - Dosage des éléments traces - Détermination du cadmium, chrome, plomb et nickel par spectrométrie d'émission atomique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-AES) après digestion à l'eau régale

Düngemittel - Bestimmung von Elementspuren - Bestimmung von Cadmium, Chrom, Blei und Nickel mit Atomemissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES) nach Königswasseraufschluss

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2013-09-15.

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, 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, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

**CEN**  
**Evropský výbor pro normalizaci**

**European Committee for Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation**  
**Europäisches Komitee für Normung**  
**Řídicí centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel**

© 2013 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref. č.  
EN 16319:2013 E  
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva	5
<b>1</b> Předmět normy	6
<b>2</b> Citované dokumenty	6
<b>3</b> Termíny a definice	6
<b>4</b> Princip	6
<b>5</b> Vzorkování a příprava vzorku	6
<b>6</b> Chemikálie	6
<b>7</b> Přístroje	7
<b>8</b> Postup	8
<b>8.1</b> Obecně	8
<b>8.2</b> Příprava zkušebního roztoku	8
<b>8.2.1</b> Obecně	8
<b>8.2.2</b> Příprava	8
<b>8.3</b> Příprava zkušebního roztoku pro korekci matricových jevů pomocí výtěžnosti přídavku	9
<b>8.4</b> Příprava slepého zkušebního roztoku	9
<b>8.5</b> Příprava kalibračních roztoků pro analýzu kadmia, chromu, niklu a olova	9
<b>8.6</b> Stanovení kadmia, chromu, niklu a olova pomocí ICP-AES	9
<b>8.6.1</b> Obecně	9
<b>8.6.2</b> Stanovení pomocí ICP-AES	9
<b>9</b> Výpočet a vyjádření výsledků	10
<b>9.1</b> Externí kalibrace	10

**9.2** Korekce na výtěžnost přídavku 11

**9.3** Metoda standardního přídavku 11

**9.4** Výpočet obsahu prvku ve vzorku 12

**10** Preciznost 12

**10.1** Mezilaboratorní zkouška 12

**10.2** Opakovatelnost 12

**10.3** Reprodukovatelnost 12

**11** Protokol o zkoušce 13

**Příloha A** (informativní) Výsledky mezilaboratorní zkoušky 14

**A.1** Mezilaboratorní zkoušky 14

**A.2** Statistické výsledky stanovení kadmia, chromu, niklu a olova pomocí ICP-AES 14

Bibliografie 16

Předmluva

Tento dokument (EN 16319:2013) vypracovala technická komise CEN/TC 260 *Hnojiva a materiály k vápnění půd*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do dubna 2014 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 2014.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje CEN/TS 16319:2012.

V dokumentu došlo k těmto změnám:

- CEN technická specifikace byla přijata jako evropská norma;
- vysvětlení týkající se možného rušení při použití této metody pro stanovení Cd, Cr, Ni a Pb v hnojivech s mikroelementy bylo přidáno jako poznámka k článku 1;
- dokument byl upraven.

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CEN Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu.

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, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska,

Portugalska, Rakouska, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojené království, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

## 1 Předmět normy

Tato evropská norma specifikuje metodu pro stanovení obsahu kadmia, chromu, niklu a olova v hnojivech za použití atomové absorpční spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem (ICP-AES) po extrakci lučavkou královskou. Meze stanovitelnosti jsou závislé jak na matici vzorku, tak na přístroji, ale zhruba lze očekávat hodnotu 0,3 mg/kg pro Cd a 1 mg/kg pro Cr, Ni a Pb.

**POZNÁMKA** Díky významnému rušení Cu, Fe a Mn, neposkytuje tato metoda platné výsledky pro hnojiva, jejichž matrice obsahuje vysokou koncentraci (> 10 %) těchto mikroelementů.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.