

2017

Kaly, upravený bioodpad a půdy – Stanovení prvků hmotnostní spektrometrií s indukčně vázaným plazmatem (ICP-MS)

ČSN
EN 16171

83 8131

Sludge, treated biowaste and soil – Determination of elements using inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS)

Boues, bio-déchets traités et sols – Détermination des éléments en traces par spectrométrie de masse avec plasma induit par haute fréquence (ICP-MS)

Schlamm, behandelte Bioabfall und Boden – Bestimmung von Elementen mittels Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-MS)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 16171:2016. 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 16171:2016. 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 EN 16171 (83 8131) z května 2017.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 16171:2016 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 16171 z května 2017 převzala EN 16171:2016 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 15934 zavedena v ČSN EN 15934 (83 8125) Kaly, upravený bioodpad, půdy a odpady – Výpočet podílu sušiny po stanovení zbytku po sušení nebo obsahu vody

EN 16173 zavedena v ČSN EN 16173 (83 8116) Kaly, upravený bioodpad a půdy – Rozklad frakcí

prvků rozpustných v kyselině dusičné

EN 16174 zavedena v ČSN EN 16174 (83 8117) Kaly, upravený bioodpad a půdy – Rozklad frakcí prvků rozpustných v lučavce královské

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

EN ISO 17294-1:2006 zavedena v ČSN EN ISO 17294-1:2007 (75 7388) Jakost vod – Použití hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem (ICP-MS) – Část 1: Všeobecné směrnice

Vypracování normy

Zpracovatel: Sweco Hydroprojekt a. s., Praha, IČ 26475081, Ing. Lenka Fremrová

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Radmila Foretová

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 16171

Říjen 2016

ICS 13.030.01; 13.080.10
16171:2012

Nahrazuje CEN/TS

Kaly, upravený bioodpad a půdy – Stanovení prvků hmotnostní spektrometrií s indukčně vázaným plazmatem (ICP-MS)

Sludge, treated biowaste and soil – Determination of elements using inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS)

Boue, bio-déchets traités et sols – Détermination des éléments en traces par spectrométrie de masse avec plasma induit par haute fréquence (ICP-MS) Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden – Bestimmung von Elementen mittels Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-MS)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2016-03-19.

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, 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.



Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2016 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky

Ref. č. EN 16171:2016 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	5
Úvod.....	6
1..... Předmět normy.....	7
2..... Citované dokumenty.....	7
3..... Podstata zkoušky.....	7
4..... Interference.....	8
4.1..... Obecně.....	8
4.2..... Spektrální interference.....	8
4.2.1... Izobarické interference způsobené prvky.....	8
4.2.2... Izobarické interference způsobené molekulami a ionty s nábojovým číslem 2.....	8
4.2.3... Nespektrální interference.....	8
5..... Chemikálie.....	9
6..... Přístroje a pomůcky.....	11

6.1..... Obecné požadavky.....	11
6.2..... Hmotnostní spektrometr.....	11
6.3..... Regulátor hmotnostního toku.....	11
6.4..... Zmlžovač s peristaltickým čerpadlem s variabilní rychlostí.....	11
6.5..... Přívod plynu.....	11
6.6..... Nádoby pro uchovávání zásobních roztoků, roztoků standardů, kalibračních roztoků a roztoků vzorků.....	11
7..... Postup zkoušky.....	11
7.1..... Roztok zkušební vzorku.....	11
7.2..... Zkušební roztok.....	12
7.3..... Nastavení přístroje.....	12
7.4..... Kalibrace.....	12
7.4.1... Lineární kalibrační funkce.....	12
7.4.2... Kalibrace přídavkem standardu.....	12
7.4.3... Stanovení korekčních faktorů.....	13

7.4.4... Variabilní poměr izotopů	13
7.5..... Měření vzorku	13
8..... Výpočet	13
9..... Vyjadřování výsledků	14
10..... Charakteristiky výkonnosti	14
10.1... Slepé stanovení	14
10.2... Kontrola kalibrace	14
10.3... Odezva vnitřního standardu	14
10.4... Interference	14
10.5... Výtěžnost	14
10.6... Údaje o výkonnosti	15
11..... Protokol o zkoušce	15
Příloha A (informativní) Údaje o reprodukovatelnosti a opakovatelnosti	16
Příloha B (informativní) Vybrané izotopy a spektrální interference pro kvadrupólové přístroje ICP-MS	21

Bibliografie.....	
.....	22

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 16171:2016) vypracovala technická komise CEN/TC 444 *Zkušební metody pro environmentální charakterizaci pevných matric*, jejíž sekretariát zajišťuje NEN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do dubna 2017 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 2017.

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 16171:2012.

CEN připravil předchozí vydání tohoto dokumentu na základě mandátu Evropské komise (Mandát M/330), který přidělil vývoj norem pro vzorkování a analytických metod pro stanovení hygienických a biologických parametrů i organických a anorganických látek, s cílem vypracovat normy, které jsou vhodné pro kaly, upravený bioodpad a půdy, pokud je to technicky možné.

Dále jsou uvedeny významné technické rozdíly ve srovnání s předchozím vydáním:

- byly přidány údaje o opakovatelnosti a reprodukovatelnosti z evropského mezilaboratorního porovnávání zkoušek, které zorganizoval German Federal Institute for Materials Research and Testing BAM v roce 2013 (viz příloha A).

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, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Úvod

Tato evropská norma je použitelná a validovaná pro několik typů matric, které jsou uvedeny v tabulce 1 (výsledky validace jsou uvedeny v příloze A).

Tabulka 1 - Matrice, pro které je tato norma použitelná a validovaná

Matrice	Materiály použité pro validaci
Kaly	Čistírenský kal
Biodpad	Kompost
Půdy	Půda

UPOZORNĚNÍ Pracovníci používající tuto normu mají ovládat běžnou laboratorní praxi.

Tato norma

adresně neupozorňuje na všechny bezpečnostní problémy, pokud existují, spojené s jejím používáním. Je odpovědností uživatele stanovit náležitá bezpečnostní i zdravotnická opatření a zajistit shodu se všemi podmínkami národních předpisů.

DŮLEŽITÉ Je naprosto nezbytné, aby zkoušky podle této normy prováděli náležitě kvalifikovaní pracovníci.

1 Předmět normy

Tato norma popisuje metodu stanovení dále uvedených prvků po rozkladu kalů, upraveného bioodpadu a půd lučavkou královskou nebo kyselinou dusičnou:

Hliník (Al), antimon (Sb), arsen (As), baryum (Ba), beryllium (Be), bismuth (Bi), bor (B), kadmium (Cd), cesium (Cs), vápník (Ca), cer (Ce), cesium (Cs), chrom (Cr), kobalt (Co), měď (Cu), dysprosium (Dy), erbium (Er), europium (Eu), gadolinium (Gd), gallium (Ga), germanium (Ge), zlato (Au), hafnium (Hf), holmium (Ho), indium (In), iridium (Ir), železo (Fe), lanthan (La), olovo (Pb), lithium (Li), lutetium (Lu), hořčík (Mg), mangan (Mn), rtuť (Hg), molybden (Mo), neodym (Nd), nikl (Ni), palladium (Pd), fosfor (P), platina (Pt), draslík (K), praseodym (Pr), rhenium (Re), rhodium (Rh), rubidium (Rb), ruthenium (Ru), samarium (Sm), scandium (Sc), selen (Se), křemík (Si), stříbro (Ag), sodík (Na), stroncium (Sr), síra (S), tellur (Te), terbium (Tb), thallium (Tl), thorium (Th), thulium (Tm), cín (Sn), titan (Ti), wolfram (W), uran (U), vanad (V), ytterbium (Yb), yttrium (Y), zinek (Zn) a zirkon (Zr).

Pracovní rozsah závisí na matici a na interferencích.

Mez detekce metody pro většinu prvků je mezi 0,1 mg/kg sušiny a 2,0 mg/kg sušiny (viz příloha B). Mez detekce bude vyšší v případech, kdy stanovení bude pravděpodobně ovlivněno interferencemi (viz kapitola 4) nebo v případě paměťových efektů (viz např. EN ISO 17294-1:2006, 8.3).

Tato metoda byla validovaná pro prvky uvedené v tabulce A.1 (kal), v tabulce A.2 (kompost) a v tabulce A.3 (půda). Metoda je použitelná pro další prvky uvedené výše za předpokladu, že uživatel ověřil její použitelnost.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.