

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 13.300; 29.020 **Září 2014**

**Stanovení některých látek v elektrotechnických výrobcích -
Část 3-2: Předběžné testování - Celkový obsah bromu
v polymezech a elektronice metodou iontové chromatografie se
spalováním vzorku**

ČSN
EN 62321-3-2
36 9080

idt IEC 62321-3-2:2013

Determination of certain substances In electrotechnical products -
Part 3-2: Screening - Total bromine in polymers and electronics by Combustion - Ion Chromatography

Détermination de certaines substances dans les produits électrotechniques -
Partie 3-2: Méthodes d'essai - Brome total dans les polymeres et les produits électriques par
Combustion - Chromatographie d'ionisation

Verfahren zur Bestimmung von bestimmten Substanzen in Produkten der Elektrotechnik -
Teil 3-2: Screening - Gesamtbrom in Polymeren und Elektronik durch Verbrennungsaufschluss -
Ionen-Chromatographie

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 62321-3-2:2014. 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 62321-3-2:2014. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2016-11-15 se částečně nahrazuje ČSN EN 62321 (36 9080) z prosince 2009, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN 62321-3-2:2014 dovoleno do 2016-11-15 částečně používat dosud platnou ČSN EN 62321 (36 9080) z prosince 2009.

Změny proti předchozí normě

První vydání IEC 62321 byla jedna norma, obsahující úvod, přehled, mechanickou přípravu vzorků a postupy různých zkušebních metod. Druhé vydání IEC 62321 je souborem samostatných norem. Struktura souboru norem v druhém vydání zahrnuje Úvod a Přehled (Část 1), následuje Demontáž, oddělení a mechanická úprava vzorku (Část 2). Další části souboru norem specifikují metody zkoušení

a jejich ověřování pro stanovení některých látek. Soubor norem je průběžně doplňován dalšími dokumenty v souladu s vývojem analytických postupů. Norma IEC 62321:2008, resp. EN 62321:2009, se nezabývala stanovením celkového obsahu bromu metodou C-IC. Tato norma tedy zavádí do souboru norem IEC 62321 novou kapitolu.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60754-1:2011 dosud nezavedena

IEC 62321-1 zavedena v ČSN EN 62321-1 (36 9080) Stanovení některých látek v elektrotechnických výrobcích – Část 1: Úvod a přehled

IEC 62321-2 zavedena v ČSN EN 62321-2 (36 9080) Stanovení některých látek v elektrotechnických výrobcích – Část 2: Demontáž, oddělení a mechanická příprava vzorku

IEC 62321-3-1 zavedena v ČSN EN 62321-3-1 (36 9080) Stanovení některých látek v elektrotechnických výrobcích – Část 3-1: Předběžné testování – olovo, rtuť, kadmium, celkový chrom a celkový brom metodou rentgenové fluorescenční spektrometrie

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

ISO 8466-1 zavedena v ČSN ISO 8466-1 (75 7031) Jakost vod. Kalibrace a hodnocení analytických metod a určení jejich charakteristik. Část 1: Statistické hodnocení lineární kalibrační funkce

ISO 10304-1 zavedena v ČSN EN ISO 10304-1 (75 7391) Jakost vod – Stanovení rozpuštěných aniontů metodou kapalinové chromatografie iontů – Část 1: Stanovení bromidů, chloridů, fluoridů, dusičnanů, dusitanů, fosforečnanů a síranů

Související ČSN

ČSN ISO 5725-1:1997 (01 0251) Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření – Část 1: Obecné zásady a definice

ČSN EN 14346 (83 8016) Charakterizace odpadů – Výpočet sušiny stanovením podílu sušiny nebo obsahu vody

ČSN EN 14582 (83 8023) Charakterizace odpadů – Obsah halogenu a síry – Spalování v kyslíku v uzavřených systémech a metody stanovení

ČSN EN 50267-1 (34 7104) Společné metody zkoušek pro kabely v podmínkách požáru – Zkoušky plynů vznikajících při hoření materiálů z kabelů – Část 1: Zkušební zařízení

ČSN EN 50267-2-1 (34 7104) Společné metody zkoušek pro kabely v podmínkách požáru – Zkoušky plynů vznikajících při hoření materiálů z kabelů – Část 2-1: Postupy – Určení obsahu kyselinotvorných halogenových plynů

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Související ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají

nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Informativní údaje z IEC 62321-3-2:2013

Tuto mezinárodní normu vypracovala technická komise IEC/TC 111 *Environmentální normalizace pro elektrické a elektronické produkty a systémy*.

První vydání IEC 62321:2008 byla jedna norma, obsahující úvod, přehled zkušebních metod, mechanickou přípravu vzorku a rovněž kapitoly k různým zkušebním metodám.

Toto první vydání IEC 62321-3-2 zavádí novou kapitolu do souboru norem IEC 62321.

Další dokumenty v souboru IEC 62321 budou postupně nahrazovat odpovídající kapitoly IEC 62321:2008. Avšak dokud nebudou publikovány všechny tyto dokumenty, zůstane norma IEC 62321:2008 v platnosti ve všech kapitolách, které ještě nebyly publikovány jako samostatné dokumenty.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
111/300/FDIS	111/310/RVD

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této normy lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 62321 se společným názvem *Stanovení některých látek v elektrotechnických výrobcích* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do výsledného data aktualizace uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Vypracování normy

Zpracovatel: RNDr. Anna Christianová, IČ 11226609

Technická normalizační komise: TNK 87 Audiovizuální technika a ekodesign

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Libor Válek

EVROPSKÁ NORMA EN 62321-3-2
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Duben 2014

**Stanovení některých látek v elektrotechnických výrobcích -
Část 3-2: Předběžné testování - Celkový obsah bromu v polymerech a elektronice metodou iontové
chromatografie se spalováním vzorku
(IEC 62321-3-2:2013)**

Determination of certain substances in electrotechnical products -
Part 3-2: Screening - Total bromine in polymers and electronics
by Combustion - Ion Chromatography
(IEC 62321-3-2:2013)

Détermination de certaines substances dans
les produits électrotechniques -
Partie 3-2: Méthodes d'essai - Brome total dans
les polymères et les produits électriques
par Combustion - Chromatographie d'ionisation
(CEI 62321-3-2:2013)

Verfahren zur Bestimmung von bestimmten Substanzen in
Produkten der Elektrotechnik -
Teil 3-2: Screening - Gesamtbrom in Polymeren
und Elektronik durch Verbrennungsaufschluss -
Ionen-Chromatographie
(IEC 62321-3-2:2013)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2013-11-15. Členové CENELEC 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 CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety 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, Švédsko, Švýcarska a Turecka.

CENELEC

**Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung**

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

© 2014 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 62321-3-2:2014 E

Předmluva

Text dokumentu 111/300/FDIS, budoucího prvního vydání IEC 62321-3-2, vypracovaný technickou komisí IEC/TC 111 *Environmentální normalizace pro elektrické a elektronické produkty a systémy*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 62321-3-2:2014.

Jsou stanovena tato data:

• nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni
vydáním identické národní normy nebo vydáním
oznámení o schválení k přímému používání
jako normy národní

(dop) 2014-10-25

• nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s dokumentem v rozporu

(dow) 2016-11-15

EN 62321-3-2:2014 částečně nahrazuje EN 62321:2009, zavádí novou kapitulu do souboru IEC 62321.

Budoucí části souboru EN 62321 budou postupně nahrazovat odpovídající kapitoly EN 62321:2009. Avšak dokud nebudou publikovány všechny části, zůstávají v platnosti ty kapitoly EN 62321:2009, které ještě nebyly vydány jako samostatné části.

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

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 62321-3-2:2013 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 9

1 Rozsah platnosti 10

2 Citované dokumenty 10

3 Termíny, definice a zkratky 11

3.1 Termíny a definice 11

3.2 Zkratky 11

4 Principy 12

4.1 Přehled 12

4.2 Princip zkoušky 12

5 Činidla a materiály 13

6 Přístroje 14

7 Vzorkování 14

8 Postup 15

8.1 Spalování 15

8.2 IC analýza 15

8.3 Slepý pokus 15

8.4 Čištění a překalibrování 15

8.5 Kalibrace 15

8.6 Měření vzorku 16

8.7 Interference 16

9 Výpočet 16

10 Preciznost 16

11 Zaručování a řízení kvality 17

11.1 Obecně 17

11.2 Mez detekce (LOD) a mez kvantifikace (LOQ) 17

12 Protokol o zkoušení 18

Příloha A (informativní) Iontová chromatografie se spalováním vzorku v bombě v kyslíkové atmosféře 19

Příloha B (informativní) Iontová chromatografie se spalováním vzorku v kyslíkové atmosféře v uzavřené baňce 23

Příloha C (informativní) Příklad spalovacího zařízení a IC systému 26

Příloha D (informativní) Výsledky mezinárodní mezilaboratorní studie #4A (IIS 4A) 27

Příloha E (informativní) Doplnkové výsledky zkoušky TG 3-2 28

Příloha F (informativní) Doplnující data z ověřování 30

Příloha G (informativní) Doplnující data z IC 31

Bibliografie 32

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 33

Obrázek A.1 – Příklad kyslíkové bomby pro spalování 22

Obrázek B.1 – Příklad přístroje pro spalování kyslíkem v baňce 25

Obrázek B.2 – Příklad balení vzorku 25

Obrázek C.1 – Příklad zařízení pro spalování, připojeného k IC 26

Obrázek C.2 – Příklad iontového chromatografického systému 26

Obrázek G.1 – Příklad chromatogramu standardního roztoku z IC (4 mg/kg každého standardu) 31

- Tabulka 1 – Rozmezí zkoušení koncentrace bromu v různých materiálech metodou C-IC 10
- Tabulka 2 – Přejímací kritéria položek pro řízení kvality 17
- Tabulka 3 – Studentovy t hodnoty použité pro výpočet meze metody detekce (*MDL = $t \cdot s_{n-1}$) 18
- Tabulka D.1 – Průměrné výsledky a výtěžnost celkového bromu získané ve studii IIS 4A metodou C-IC 27
- Tabulka D.2 – Statistická data celkového bromu k výsledkům studie IIS 4A metodou C-IC 27
- Tabulka E.1 – Průměrné výsledky a výtěžnosti celkového bromu získané v interní zkušební studii TG 3-2 metodou C-IC 28
- Tabulka E.2 – Průměrné výsledky a výtěžnosti celkového bromu získané v interní zkušební studii TG 3-2 metodou kyslíkové bomby a IC 29
- Tabulka F.1 – Obecné podmínky pro spalovací pec a absorpční roztok 30
- Tabulka F.2 – Doplnující informace – Rozdíly v rozměrech vzorku a naměřené hodnoty bromu v pájecí pastě s katalyzátorem hoření (prášek WO_3) 30
- Tabulka F.3 – Doplnující informace – Rozdíly v teplotách spalování a naměřené hodnoty bromu v pájecí pastě s katalyzátorem hoření (prášek WO_3) 30
- Tabulka G.1 – Charakteristické provozní podmínky pro IC 31
- Tabulka G.2 – Příklady kalibračních roztoků pro IC 31

Úvod

Rychle narůstající množství používaných elektrotechnických výrobků obrátilo pozornost k jejich dopadům na životní prostředí. V mnoha zemích se tato pozornost promítla do přijetí předpisů ovlivňujících odpady a spotřebu látek a energie těmito výrobky.

Používání určitých látek (např. olova (Pb), kadmia (Cd) a polybromovaných difenyletherů (PBDE) v elektrotechnických výrobcích je důvodem pro znepokojení v platných i připravovaných národních předpisech.

Účelem IEC 62321 je tedy poskytnout zkušební metody, které umožní elektrotechnickému průmyslu stanovit obsah těchto látek v elektrotechnických výrobcích na společném jednotném základě.

UPOZORNĚNÍ Osoby, které používají tuto mezinárodní normu, by měly být obeznámeny s běžnou laboratorní praxí. Tato norma se nezabývá všemi problémy, souvisejícími s jejím bezpečným užitím, pokud existují. Uživatel má odpovědnost za to, aby stanovil vhodné postupy bezpečné a hygienické praxe a zajistil shodu se všemi podmínkami národních předpisů.

1 Rozsah platnosti

Část 3-2 normy 62321 popisuje metodu předběžného testování celkového bromu v homogenních

materiálech, obsažených v polymerech a elektronice, která používá jako analytického postupu iontovou chromatografií se spalováním vzorku (C-IC).

Tato metoda zkoušení byla ověřena na ABS (akrylonitril-butadien-styren), EMC (směs k lisování na bázi epoxidů) a PE (polyethylen) v rozmezích koncentrace uvedených v tabulce 1.

Použití této metody nebylo ověřeno na jiných materiálech nebo na koncentracích mimo uvedené rozmezí.

Tabulka1 - Rozmezí zkoušení koncentrace bromu v různých materiálech metodou C-IC

Látka/prvek	Brom	Zkoušené medium/materiál		
Parametr	Měrná jednotka			
Zkoušená koncentrace nebo rozmezí koncentrace	mg/kg	ABS 124 až 890	EMC 195 až 976	PE 96

Tato norma neupozorňuje jmenovitě na všechna bezpečnostní hlediska, pokud existují, spojená s jejím užitím. Uživatel této normy má odpovědnost za zavedení vhodných opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví a za určení použitelnosti omezujících předpisů před použitím metody.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.