

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 13.300; 29.020 **Září 2014**

Stanovení některých látek v elektrotechnických výrobcích - Část 2: Demontáž, oddělení a mechanická příprava vzorku

ČSN
EN 62321-2
36 9080

idt IEC 62321-2:2013

Determination of certain substances in electrotechnical products –
Part 2: Disassembly, disjointment and mechanical sample preparation

Détermination de certaines substances dans les produits électrotechniques –
Partie 2: Démontage, désassemblage et préparation mécanique de l'échantillon

Verfahren zur Bestimmung von bestimmten Substanzen in Produkten der Elektrotechnik –
Teil 2: Demontage, Zerlegung und mechanische Probenvorbereitung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 62321-2:2014. 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 62321-2:2014. 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 nahrazuje kapitola 5 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 62321-2:2014 dovoleno do 2016-11-15 používat kapitolu 5 dosud platné 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 příprava vzorku (Část 2). Další části souboru norem specifikují metody zkoušení a jejich ověřování pro stanovení některých látek. Řada norem je průběžně doplňována dalšími dokumenty v souladu s vývojem analytických postupů.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 62321-1 zavedena v ČSN EN 62321-1 (36 9080) Stanovení některých látek v elektrotechnických výrobcích –

Část 1: Úvod a přehled

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

IEC 62321-3-2 zavedena v ČSN EN 62321-3-2 (36 9080) 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 62321-4 zavedena v ČSN EN 62321-4 (36 9080) Stanovení některých látek v elektrotechnických výrobcích –

Část 4: Rtuť v polymerech, kovech a elektronice metodami CV-AAS, CV-AFS, ICP-OES a ICP-MS

IEC 62321-5 zavedena v ČSN EN 62321-5 (36 9080) Stanovení některých látek v elektrotechnických výrobcích –

Část 5: Kadmium, olovo a chrom v polymerech a elektronice a kadmium a olovo v kovech metodami AAS, AFS, ICP-OES a ICP-MS

Informativní údaje z IEC 62321-2:2013

Mezinárodní normu IEC 62321-2 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 62321-2 částečně nahrazuje IEC 62321:2008, provádí revizi struktury normy a zcela nahrazuje kapitolu 5 a obsahuje IEC/PAS 62396:2009 [1], která bude zrušena po zveřejnění normy IEC 62321-2.

Další dokumenty v řadě 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
111/301/FDIS	111/311/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.

Souvisící ČSN

ČSN EN 62554 (36 0017) Příprava vzorků pro měření obsahu rtuti v zářivkách

ČSN EN 62542 (36 0810) Environmentální normalizace elektrických a elektronických produktů a systémů – Slovník termínů

ČSN EN 62137-1-2 (35 9391) Technologie povrchové montáže – Metody zkoušení vlivů prostředí a trvanlivosti povrchově montovaného spoje – Část 1-2: Zkouška pevnosti ve smyku

Vysvětlivky k textu této normy

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící 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).

Termín „disjointment“ anglického originálu normy má podle ČSN EN 62542, termín 6.2, dva významy: termín „oddělení“ označuje proces mechanické (destruktivní) separace materiálů; termín „odběr“ je používán pro jeden z kroků procesu vzorkování, a to pro odběr vzorku ze zkoušeného celku nebo části. V této normě se používá v obou významech.

Termín „sample“ anglického originálu normy značí podle ČSN ISO 3534-4:2010, termín 1.3, buď „vzorek“, tj. jeden vybraný výrobek nebo jeho část, nebo „výběr“, tj. potřebný počet výrobků nebo částí ke zkoušení. V této normě se používá v obou významech.

Termín „sample size“ anglického originálu normy má význam „rozsah výběru“, v této normě se překládá jako „velikost vzorku“ ve smyslu počet jednotlivých vzorků.

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 62321-2

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM Duben 2014

ICS 13.020; 43.040.10 Nahrazuje EN 62321:2009 (částečně)

**Stanovení některých látek v elektrotechnických výrobcích -
Část 2: Demontáž, oddělení a mechanická příprava vzorku
(IEC 62321-2:2013)**

Determination of certain substances in electrotechnical products -
Part 2: Disassembly, disjointment and mechanical sample preparation
(IEC 62321-2:2013)

Détermination de certaines substances dans
les produits électrotechniques -
Partie 2: Démontage, désassemblage et préparation
mécanique de l'échantillon
(CEI 62321-2:2013)

Verfahren zur Bestimmung von bestimmten Substanzen
in Produkten der Elektrotechnik -
Teil 2: Demontage, Zerlegung und mechanische
Probenvorbereitung
(IEC 62321-2:2013)

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, Švédska, 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 62321-2:2014 E

Předmluva

Text dokumentu 111/301/FDIS, budoucího prvního vydání IEC 62321-2, 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 62321-2:2014.

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

EN 62321-2:2014, provádí revizi struktury, nahrazuje kapitolu 5 a zahrnuje IEC/PAS 62396:2009 [1], která bude zrušena po zveřejnění normy IEC 62321-2.

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 62321-2:2013 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 9

1 Předmět normy 10

2 Citované dokumenty 10

3 Termíny, definice a zkratky 11

3.1 Termíny a definice 11

3.2 Zkratky 11

4 Úvod do vzorkování 11

4.1 Úvodní poznámka 11

4.2 Požadavky a otázky ke sledovaným látkám 12

4.3 Složitost elektrotechnických výrobků a související problémy 12

4.4 Strategie vzorkování 13

5 Vzorkování 15

5.1 Úvodní poznámka 15

5.2 Úplný výrobek 15

5.3 Částečná demontáž 16

5.4 Úplná demontáž 16

5.5 Částečné oddělení 16

5.6	Úplné oddělení	16
5.7	Úvahy o vzorkování a oddělování	16
5.7.1	Úvodní poznámka	16
5.7.2	Požadovaná velikost vzorku	17
5.7.3	Velikost vzorku versus mez detekce	18
5.7.4	Zkoušení směsných oddělitelných vzorků	18
5.7.5	Heterogenní „homogenní materiály“	19
5.7.6	Určení místa odběru homogenního materiálu	20
6	Závěry a doporučení ke vzorkování	20
7	Mechanická příprava vzorku	20
7.1	Přehled	20
7.1.1	Oblast použití	20
7.1.2	Zaručování kvality	21
7.2	Přístroje, zařízení a materiály	21
7.3	Postupy	21
7.3.1	Manuální stříhání	21
7.3.2	Hrubé drcení/mletí	22
7.3.3	Homogenizace	22
7.3.4	Jemné drcení/mletí	22
7.3.5	Velmi jemné mletí polymerů a organických materiálů	22
Příloha A	(informativní) Příklady postupů pro vzorkování a odběr	23
Příloha B	(informativní) Pravděpodobnost přítomnosti některých látek	32
Příloha C	(informativní) Zkoušení a vzorkování směsných vzorků	35
Příloha D	(informativní) Nástroje použité ke vzorkování	37
Příloha E	(informativní) Příklady demontáže mobilu a oddělení součástí	38
	Bibliografie	48
Příloha ZA	(normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské	

publikace 49

Obrázek 1 – Obecný iterační postup pro vzorkování 13

Obrázek 2 – Průřez rezistorem na bázi oxidu olova, šířka 900 mm 19

Obrázek A.1 – Metodologie vzorkování a oddělování 24

Obrázek A.2 – Vzorkování DVD přehrávače 25

Obrázek A.3 – Vzorkování CRT 26

Obrázek A.4 – Vzorkování LCD TV 27

Obrázek A.5 – Vzorkování PDA/telefonu 28

Obrázek A.6 – Vzorkování stolního ventilátoru 29

Obrázek A.7 – Vzorkování součástek – Tlustovrstvový rezistor 30

Obrázek A.8 – Vzorkování součástek – SMD potenciometr 31

Obrázek D.1 – Odpáječka k odstranění elektronických součástek 37

Obrázek D.2 – Vakuový hrot k odstranění vybraných elektronických sestav 37

Obrázek E.1 – Mobil typu A s nabíječkou a krytem objektivu fotoaparátu 38

Obrázek E.2 – Mobil typu A bez baterie a s odstraněným zadním krytem 39

Obrázek E.3 – Částečná demontáž mobilu (typ B) na hlavní součásti 40

Obrázek E.4 – Úplná demontáž klávesnice 41

Obrázek E.5 – Úplná demontáž spodního krytu. 41

Obrázek E.6 – Úplná demontáž dalších krytů/rámečku. 42

Obrázek E.7 – Součástky TFT displeje mobilu po částečném oddělení 42

Obrázek E.8 – Součástky hlavního PWB mobilu po částečném oddělení 43

Obrázek E.9 – Oddělení součástek montážního rámečku 45

Obrázek E.10 – Pouzdro BGA před oddělením 45

Obrázek E.11 – Oddělení BGA pouzdra ručním postupem odstranění 46

Obrázek E.12 – Materiál kuliček pájky, odebraný z BGA ručně 46

Obrázek E.13 – Odstranění kuliček pájky z BGA pomocí smyky 47

Tabulka 1 – Minimální počet vzorků montážních rámečků, požadovaný k analytickému zkoušení 17

Tabulka 2 – Obsahy některé látky ve vzorku směsného materiálu 19

Tabulka B.1 – Pravděpodobnost přítomnosti některých látek v materiálech a součástkách, používaných v elektrotechnických výrobcích 32

Tabulka C.1 – Vypočítaná maximální koncentrace pro směsný vzorek, založená na mezi detekce 35

Tabulka C.2 – Požadovaná mez detekce pro směsný vzorek, vycházející z maximální přípustné koncentrace 36

Tabulka E.1 – Možnosti přítomnosti některých látek nebo testovaných látek z mobilu 39

Tabulka E.2 – Možný obsah některých látek v hlavních součástkách mobilu 40

Tabulka E.3 – Příklady oddělení charakteristických malých elektronických součástek 44

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 Předmět normy

Tato část IEC 62321 popisuje strategie vzorkování společně s mechanickou přípravou vzorků z elektrotechnických výrobků, elektronických sestav a elektronických součástek. Tyto vzorky mohou být použity k analytickému zkoušení, aby byly stanoveny úrovně některých látek podle zkušebních metod popsaných v jiných částech IEC 62321. Omezení látek se může měnit podle geografických oblastí a v čase. Tato mezinárodní norma popisuje obecný proces získání a přípravy vzorku před stanovením každé látky, která je sledována.

Tato norma nestanoví:

- úplný pokyn pro každý a jakýkoliv výrobek, který může být klasifikován jako elektrotechnické zařízení. Vzhledem k tomu, že existuje mnoho variant elektrotechnických součástek s různými strukturami a procesy, je nereálné pokoušet se popsat postupy pro odběr každého typu součástky, když v průmyslu průběžně dochází k inovaci,
- pokyn, který by bral v úvahu jiné cesty ke shromáždění doplňujících informací o některých látkách ve výrobku, i když shromážděné informace jsou důležité pro strategii vzorkování v této mezinárodní normě,
- instrukce k bezpečné demontáži a mechanickému oddělování, související s elektrotechnickými výrobky (např. přepínačů obsahujících rtuť) a recyklačním průmyslem (např. jak nakládat s CRT nebo bezpečně vyjmout

- baterie). Pro bezpečný odběr a mechanickou přípravu vzorků výbojek obsahujících rtuť viz IEC 62554 [2],
- definici „jednotky“ jako vzorku,
 - postupy vzorkování pro obaly a obalové materiály,
 - analytické postupy pro měření úrovní některých látek. Ty jsou popsány jinými normami (např. jinými částmi normy IEC 62321), které jsou uvedeny jako „zkušební normy“ v této normě,
 - pokyny pro posuzování shody.

POZNÁMKA Další pokyny k postupům posuzování jsou popsány v IEC/TR 62476 [3].

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.