



Európsky hodnotiaci dokument European Assessment Document	EAD 040635-00-1201	
Názov	Tepelná a/alebo zvuková izolácia na báze spojeného zrnitého materiálu z expandovaného polystyrénu	
Názov anglického originálu	Thermal and/or sound insulation based on bound expanded polystyrene bulk material	
Dátum vydania anglického originálu	Október 2017	
Dátum vydania slovenského prekladu	November 2018	
Preklad	Orgán technického posudzovania (TAB) Technický a skúšobný ústav stavebný, n. o. Studená 3, 821 04 Bratislava e-mail: eta@tsus.sk , http://www.tsus.sk	
Tento dokument obsahuje	19 strán vrátane 2 príloh	
Autorské práva	Preklad EAD do slovenského jazyka je duševným vlastníctvom MDV SR a je voľne prístupný všetkým záujemcom na použitie	

Referenčný názov a znenie tohto EAD je angličtina. Príslušné predpisy o autorských právach sa vzťahujú na dokument, ktorý vypracovala a publikovala EOTA.

Tento európsky hodnotiaci dokument (EAD) sa vypracoval s ohľadom na súčasný stav technických a vedeckých znalostí v čase vydania a zverejnil sa v súlade s príslušnými ustanoveniami nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011, ako podklad na prípravu a vydávanie európskych technických posúdení (ETA).

Obsah

	Strana
1	Predmet EAD 4
1.1	Opis stavebného výrobku 4
1.2	Informácie o zamýšľanom použití stavebného výrobku 4
1.2.1	Zamýšľané použitie 4
1.2.2	Životnosť/Trvanlivosť 4
2	Podstatné vlastnosti a príslušné metódy a kritériá posúdenia 5
2.1	Podstatné vlastnosti výrobku 5
2.2	Metódy a kritériá posúdenia parametrov súvisiacich s podstatnými vlastnosťami výrobku ... 6
2.2.1	Reakcia na oheň 6
2.2.2	Obsah, emisia a/alebo uvoľňovanie nebezpečných látok 6
2.2.3	Priepustnosť vodnej pary 6
2.2.4	Napätie v tlaku pri 10 % stlačení/Pevnosť v tlaku 6
2.2.5	Dotvorenie stlačením 7
2.2.6	Hrúbka a stlačiteľnosť 7
2.2.7	Rozmerová stálosť 7
2.2.8	Bodové zaťaženie 7
2.2.9	Zníženie hladiny krokového hluku (len na izoláciu krokového hluku) 7
2.2.10	Dynamická tuhosť (len na izoláciu krokového hluku) 8
2.2.11	Sitový rozbor EPS 8
2.2.12	Nasiakavosť vody 8
2.2.13	Tepelná vodivosť (len na tepelnú izoláciu) 8
2.2.14	Objemová hmotnosť čerstvej malty 9
2.2.15	Objemová hmotnosť spojeného EPS 9
2.2.16	Sypná hmotnosť suchej zmesi granulovaného polystyrénu a zloženie granulovaného polystyrénu 9
2.2.17	Pohltivosť vlhkosti 9
2.2.18	Odolnosť proti alkáliám (zásadám) 9
3	Posúdenie a overenie nemennosti parametrov 10
3.1	Systémy posúdenia a overenia nemennosti parametrov 10
3.2	Úlohy výrobcu 10
3.3	Úlohy notifikovanej osoby 11
4	Súvisiace dokumenty 12
Príloha A	– Stanovenie deklarovanej hodnoty súčiniteľa tepelnej vodivosti a prevodného súčiniteľa na obsah vlhkosti 14
Príloha B	– Stanovenie obsahu hexabromcyklodekánu (HBCDD) 17

1 Predmet EAD

1.1 Opis stavebného výrobku

Tento EAD sa zostavil na posúdenie tepelnej a/alebo zvukovej izolácie na báze na stavbe vytvoreného spojeného sypkého materiálu z expandovaného polystyrénu.

Tepelná a/alebo zvuková izolácia sa vyrába z granúl expandovaného polystyrénu (EPS) a spojiva na báze cementu a neobsahuje žiadne iné prírodné alebo umelé kamenivo. Granuly expandovaného polystyrénu (EPS) sa vyrábajú z nových a/alebo recyklovaných polystyrénových granúl.

EAD sa vzťahuje na výrobky predmiešané vo výrobní a na výrobky vyrobené na stavbe mobilnou výrobnou jednotkou.

ETA na výrobok sa vydá na základe skúšok a výpočtov vykonaných v súlade s týmto EAD.

Vydané ETA na základe tohto EAD platia len na výrobky, ktoré zodpovedajú vyššie uvedeným údajom/informáciám.

Výrobok nie je predmetom harmonizovanej európskej normy (hEN).

Výrobca je zodpovedný prijať primerané opatrenia týkajúce sa balenia, prepravy, údržby, výmeny a opráv výrobku a informovať svojich zákazníkov o tých opatreniach, ktoré považuje za nevyhnutné.

Predpokladá sa, že výrobok sa zabuduje podľa pokynov výrobcu, alebo (ak takéto pokyny nie sú) podľa obvyklej praxe stavebných odborníkov.

Príslušné podmienky výrobcu vplývajúce na parametre výrobku podľa tohto európskeho hodnotiaceho dokumentu sa musia vziať do úvahy pri stanovení funkčnosti a podrobne sa musia uviesť v ETA.

1.2 Informácie o zamýšľaných použitíach stavebného výrobku

1.2.1 Zamýšľané použitia

Izolačný výrobok sa používa na tepelnú a zvukovú izoláciu stavebných konštrukcií takto:

- Tepelná izolácia stropov, striech a podláh
- Izolácia krokového hluku pod plávajúcimi podlahami vnútri budov.

Izolačný výrobok sa používa v konštrukciách, kde nie je vystavený namáčaniu, poveternostným vplyvom a vlhkosti.

1.2.2 Životnosť/Trvanlivosť

Metódy posudzovania zahrnuté alebo spomenuté v tomto EAD boli napísané na základe požiadavky výrobcu zohľadniť životnosť tepelnoizolačných a zvukovoizolačných materiálov na báze expandovaného polystyrénu a spojív na zamýšľané použitie 50 rokov po zabudovaní. Tieto ustanovenia sú založené na súčasnom stave techniky a dostupných vedomostiach a skúsenostiach.

Pri posudzovaní výrobku sa berie do úvahy zamýšľané použitie predpokladané výrobcom. Skutočná životnosť môže byť pri bežných podmienkach používania omnoho dlhšia bez toho, aby došlo k výraznej degradácii ovplyvňujúcej základné požiadavky na stavby¹.

Uvedené údaje o životnosti stavebného výrobku sa nemôžu interpretovať ako záruka daná výrobcom výrobku alebo jeho zástupcom, ani záruka EOTA pri vypracovaní tohto EAD, ani orgánom pre technické posudzovanie vydávajúcim ETA na základe tohto EAD, ale považuje sa len za prostriedok na vyjadrenie očakávanej ekonomicky primeranej životnosti výrobku.

¹ Skutočná životnosť výrobku začleneného do konkrétneho diela/stavby závisí od miestnych environmentálnych podmienok, ako aj od konkrétnych podmienok návrhu, realizácie, používania a údržby týchto diel/stavieb. Preto nemožno vylúčiť, že v určitých prípadoch môže byť skutočná životnosť výrobku tiež kratšia, ako sa uvádza vyššie.

2 Podstatné vlastnosti a príslušné metódy a kritériá posúdenia

2.1 Podstatné vlastnosti výrobku

V tabuľke 1 sa uvádza, ako sa posudzujú parametre tepelnej a/alebo zvukovej izolácie na báze na stavbe spojeného zrnitého materiálu z expandovaného polystyrénu súvisiace s podstatnými vlastnosťami.

Tabuľka 1 – Podstatné vlastnosti výrobku a metódy a kritériá posúdenia parametrov výrobku súvisiacich s podstatnými vlastnosťami

Č.	Podstatná vlastnosť	Metóda posúdenia	Spôsob vyjadrenia parametra výrobku
Základná požiadavka na stavby 2: Bezpečnosť pri požiari			
1	Reakcia na oheň	2.2.1	Trieda
Základná požiadavka na stavby 3: Hygiena, zdravie a životné prostredie			
2	Obsah, emisia a/alebo uvoľňovanie nebezpečných látok	2.2.2	Úroveň
3	Priepustnosť vodnej pary	2.2.3	Úroveň
Základná požiadavka na stavby 4: Bezpečnosť a prístupnosť pri používaní			
4	Napätie v tlaku pri 10 % stlačení/Pevnosť v tlaku	2.2.4	Úroveň
5	Dotvorenie stlačením	2.2.5	Úroveň
6	Hrúbka a stlačiteľnosť	2.2.6	Úroveň
7	Rozmerová stálosť	2.2.7	Úroveň
8	Bodové zaťaženie	2.2.8	Úroveň
9	Odolnosť proti alkáliám	2.2.18	Úroveň
Základná požiadavka na stavby 5: Ochrana proti hluku			
10	Zníženie hladiny krokového hluku (len na izoláciu krokového hluku)	2.2.9	Úroveň
11	Dynamická tuhosť (len na izoláciu krokového hluku)	2.2.10	Úroveň
Základná požiadavka na stavby 6: Energetická hospodárnosť a udržiavanie tepla			
12	Sitový rozbor EPS	2.2.11	Úroveň
13	Nasiakavosť vody	2.2.12	Úroveň
14	Tepelná vodivosť (len na tepelnú izoláciu)	2.2.13	Úroveň
15	Objemová hmotnosť čerstvej malty	2.2.14	Úroveň
16	Objemová hmotnosť spojeného EPS	2.2.15	Úroveň
17	Sypná hmotnosť suchej zmesi granulovaného polystyrénu a zloženie granulovaného polystyrénu	2.2.16	Úroveň
18	Pohltivosť vlhkosti	2.2.17	Úroveň

2.2 Metódy a kritériá posúdenia parametrov výrobku súvisiacich s podstatnými vlastnosťami výrobku

2.2.1 Reakcia na oheň

Izolačný materiál sa musí skúšať skúšobnými metódami podľa EN 13501-1 a platnými pre príslušnú triedu Výrobok sa musí zatriediť podľa delegovaného nariadenia Komisie (EÚ) 2016/364.

Pri skúškach reakcie na oheň sa musia použiť pokyny na montáž a upevnenie podľa prílohy C EN 16025-1.

Na rozdiel od prílohy C EN 16025-1, ak sa použije horľavý podklad na skúšku SBI, je potrebné skúšať najväčšiu a najmenšiu hrúbku izolácie. Výsledky skúšok sa vzťahujú na všetky hrúbky medzi hodnotenými.

Trieda reakcie na oheň výrobku sa uvedie v ETA.

2.2.2 Obsah, emisia a/alebo uvoľňovanie nebezpečných látok

Parametre výrobku súvisiace s emisiou a prípadne uvoľňovaním a prípadne obsahom nebezpečných látok sa posúdia na základe údajov poskytnutých výrobcom² po určení scenárov uvoľňovania s ohľadom na EOTA TR 34 a zamýšľané použitie výrobku.

2.2.2.1 Obsah chrómu VI

Obsah chrómu VI v spojive sa musí skúšať podľa EN 196-10.

Obsah chrómu VI sa uvedie v ETA.

2.2.2.2 Obsah hexabromcyklodekánú (HBCDD)

Obsah hexabromcyklodekánú (HBCDD) v granulách EPS sa musí skúšať podľa prílohy B tohto EAD.

Obsah HBCDD sa uvedie v ETA.

2.2.3 Priepustnosť vodnej pary

Priepustnosť vodnej pary sa musí skúšať podľa EN 12086 a musí sa stanoviť faktor difúzneho odporu vodnej pary m podľa EN 12086 (tabuľka 1, klimatické podmienky A a/alebo C). Minimálna veľkosť vzorky je 100 mm x 100 mm x hrúbka mm.

Faktor difúzneho odporu vodnej pary m a použité klimatické podmienky sa uvedú v ETA.

2.2.4 Napätie v tlaku pri 10 % stlačení/Pevnosť v tlaku

Napätie v tlaku pri 10 % stlačení a/alebo pevnosť v tlaku sa musí stanoviť podľa EN 826.

Veľkosť vzorky je 200 mm x 200 mm pre najväčšiu i pre najmenšiu hrúbku. Skúška sa musí vykonať najmenej na 5 vzorkách s najnižšou objemovou hmotnosťou.

Stredná hodnota napätia v tlaku pri 10 % stlačení s_{10} (kPa) a/alebo pevnosti v tlaku s_m (kPa) sa uvedie v ETA.

² Výrobca môže byť vyzvaný poskytnúť TAB-u údaje vzťahujúce sa na REACH, ktoré musia pripojiť k DoP (pozri článok 6 ods. 5 CPR (EÚ) č. 305/2011).

Výrobca **nie** je povinný:

- poskytnúť TAB-u chemickú štruktúru a zloženie výrobku (alebo zložiek výrobku) alebo
- poskytnúť TAB-u písomné vyhlásenie, v ktorom uvádza, či výrobok (alebo zložky výrobku) obsahuje látky klasifikované ako nebezpečné podľa smernice 67/548/EHS a nariadenia (ES) č. 1272/2008 a uvedené v zozname "Orientačný zoznam nebezpečných látok" EGDS – s prihliadnutím na podmienky zabudovania stavebného výrobku a scenáre uvoľňovania, ktoré z neho vyplývajú.

Akékoľvek údaje poskytnuté výrobcom týkajúce sa chemického zloženia výrobkov sa nesmú distribuovať do EOTA alebo do TAB-ov.

2.2.5 Dotvorenie stlačením

Dotvorenie stlačením ε_{ct} a celkové zmenšenie hrúbky ε_t sa musia stanoviť podľa EN 1606 s trvaním skúšky najmenej 122 dní s vloženým zaťažením plus vlastnou hmotnosťou poteru.

Dĺžka a šírka vzorky je 200 mm x 200 mm. Hrúbka musí byť medzi 50 mm a 100 mm.

Skúška sa musí vykonať najmenej na dvoch vzorkách s najnižšou objemovou hmotnosťou.

Dotvorenie stlačením ε_{ct} (%) a celkové zmenšenie hrúbky ε_t (%) sa musia stanoviť po 122 dňoch skúšania a namerané hodnoty sa musia extrapolovať tridsaťkrát, čo zodpovedá 10 rokom.

Dotvorenie stlačením ε_{ct} (%) a celkové zmenšenie hrúbky ε_t (%) sa uvedú v ETA.

2.2.6 Hrúbka a stlačiteľnosť

Hrúbky d_L a d_B sa musia stanoviť podľa EN 12431 aspoň na maximálnej hrúbke izolačného výrobku s prestávkou 300 s pred meraním d_B .

Skúška sa musí vykonať najmenej na 3 vzorkách s najnižšou objemovou hmotnosťou a najväčšou a najmenšou hrúbkou.

Stlačiteľnosť c sa určí takto:

$$c = d_L - d_B$$

Hodnota c (mm) sa uvedie v ETA.

2.2.7 Rozmerová stálosť

2.2.7.1 Rozmerová stálosť pri 60 °C/90 % r. v. – 48 h

Skúška sa musí vykonať podľa EN 1604 48 h vystavením teplote 60 °C \pm 2 °C a relatívnej vlhkosti 90 % \pm 5 % a/alebo 70 °C \pm 2 °C a relatívnej vlhkosti 90 % \pm 5 %.

Hrúbka vzorky musí byť medzi 50 mm a 100 mm. Skúška sa musí vykonať najmenej na 3 vzorkách s najnižšou objemovou hmotnosťou.

Relatívne zmeny dĺžky $\Delta\varepsilon_l$ (%), šírky $\Delta\varepsilon_b$ (%) a hrúbky $\Delta\varepsilon_t$ (%) pre rozmerovú stálosť pri 60 °C \pm 2 °C a relatívnej vlhkosti 90 % \pm 5 % a/alebo 70 °C \pm 2 °C a relatívnej vlhkosti 90 % \pm 5 % sa uvedú v ETA.

2.2.7.2 Deformácia v určených podmienkach tlakového zaťaženia a teploty

Deformácia v určených podmienkach tlakového zaťaženia a teploty sa musí stanoviť podľa EN 1605 so skúšobnými podmienkami č. 1 (20 kPa/80 °C).

Dĺžka a šírka vzorky je 100 mm x 100 mm. Hrúbka musí byť medzi 50 mm a 100 mm. Skúška sa musí vykonať najmenej na 3 vzorkách s najnižšou objemovou hmotnosťou.

Relatívna zmena hrúbky ε_2 (%) sa uvedie v ETA.

2.2.8 Bodové zaťaženie

Správanie pri bodovom zaťažení pri pretvorení 5 mm sa musí stanoviť podľa EN 12430. Na skúšku sa musia použiť najmenej 3 skúšobné vzorky s rozmermi 300 x 300 mm.

Hrúbka vzorky musí byť medzi 50 mm a 100 mm. Skúška sa musí vykonať najmenej na 3 vzorkách s najnižšou objemovou hmotnosťou.

Stredná hodnota bodového zaťaženia F_p (N) pri pretvorení 5 mm sa uvedie v ETA.

2.2.9 Zníženie hladiny krokového hluku (len pre izoláciu krokového hluku)

Zníženie hladiny krokového hluku L plávajúcimi potermi na ťažkej normalizovanej podlahe s použitím izolačného výrobku sa musí stanoviť podľa príslušných častí EN ISO 10140-1 a 3 (kategória II podľa prílohy H EN ISO 10140-1).

S použitím týchto údajov sa podľa EN ISO 717-2 vypočíta vážené zníženie hladiny akustického tlaku krokového hluku L_w .

Skúška sa musí vykonať na podlahovej skladbe, ktorá predstavuje najhorší prípad zníženia hladiny krokového hluku (napr. minimálna plošná hmotnosť plávajúceho poteru a najtenšia izolačná vrstva, na ktorú sa vzťahuje ETA). Ak je to potrebné, skúšky sa vykonajú s niekoľkými podlahovými skladbami.

Vážené zníženie hladiny akustického tlaku krokového hluku L_w (dB) (ak je to potrebné, pre rôzne podlahové skladby) sa musí uviesť v ETA. Posudzovaná podlahová skladba sa musí podrobne opísať v ETA. Musí sa zreteľne uviesť, na akú podlahovú skladbu sa použije namerané zníženie hladiny krokového hluku. V ETA sa musí uviesť najmä minimálna plošná hmotnosť poteru.

2.2.10 Dynamická tuhosť (len pre izoláciu krokového hluku)

Dynamická tuhosť sa musí stanoviť podľa EN 29052-1.

Musí sa skúšať najväčšia a najmenšia hrúbka izolačného materiálu. Skúška sa musí vykonať najmenej na 3 vzorkách s najvyššou objemovou hmotnosťou.

Stredná hodnota dynamickej tuhosti s' (MN/m³) sa musí uviesť v ETA.

2.2.11 Sitový rozbor EPS

Maximálna zrnitosť a /alebo sitový rozbor granulátu EPS sa musí vykonať podľa EN 933-1.

Musia sa skúšať najmenej 3 vzorky.

Objemový podiel zrn, ktorých priemer je väčší ako sa uvádza v tabuľke 1 EN 16025-1, nesmie prekročiť 5 %.

Úroveň maximálnej zrnitosti sa má stanoviť podľa tabuľky 1 EN 16025-1.

Objemový podiel prachových častíc s priemerom od 0 mm do 0,5 mm sa musí stanoviť podľa EN 933-1.

Úroveň sa má stanoviť podľa tabuľky 2 EN 16025-1.

Maximálna zrnitosť a /alebo sitový rozbor granulátu EPS sa uvedie v ETA.

2.2.12 Nasiakavosť vody

Krátkodobá nasiakavosť čiastočným ponorením sa musí stanoviť metódou A podľa EN 1609.

Hrúbka vzorky musí byť 100 mm. Musia sa skúšať najmenej 4 vzorky.

Výsledok sa uvedie ako maximálna hodnota nasiakavosti vody W_p (kg/m²) skúšaných vzoriek.

Krátkodobá nasiakavosť čiastočným ponorením W_p (kg/m²) sa uvedie v ETA.

2.2.13 Tepelná vodivosť (len na tepelnú izoláciu)

Súčiniteľ tepelnej vodivosti a prevodný súčiniteľ hmotnostnej vlhkosti na vysoký obsah vlhkosti na základe $I_{10,(23,50)}$ sa musí stanoviť podľa prílohy A.

Hrúbka vzorky musí byť medzi 50 mm a 100 mm. Skúška sa musí vykonať minimálne na vzorkách s najväčšou objemovou hmotnosťou.

2.2.13.1 Kvantil lambdy pri 10 °C za sucha

Kvantil lambdy pri 10 °C za sucha $I_{10,dry,90/90}$ predstavujúci najmenej 90 % výroby s úrovňou spoľahlivosti 90 % sa musí stanoviť podľa A.1* v prílohe A.

Musia sa skúšať najmenej 4 vzorky v notifikovanom skúšobnom laboratóriu.

Hodnota $I_{10,dry,90/90}$ (W/(m·K)) sa uvedie v ETA.

2.2.13.2 Prevodný súčiniteľ hmotnostnej vlhkosti $f_{u,1}$

Prevodný súčiniteľ hmotnostnej vlhkosti $f_{u,1}$ (kg/kg) na prevod $I_{10,dry}$ na $I_{23,50}$ sa musí stanoviť podľa A.2* v prílohe A a musí sa uviesť v ETA.

2.2.13.3 Lambda pri 23 °C a relatívnej vlhkosti 50 % $I_{D(23,50)}$

Výpočet lambdy deklarovanej pri 23 °C a relatívnej vlhkosti 50 % sa musí vykonať podľa A.3* v prílohe A.

Vypočítaná lambda pri 23 °C a relatívnej vlhkosti 50 % $I_{23,50}$ (W/(m·K)) predstavujúca najmenej 90 % výroby s úrovňou spoľahlivosti 90 % sa musí uviesť v ETA.

2.2.13.4 Prevodný súčiniteľ hmotnostnej vlhkosti na vysoký obsah vlhkosti $f_{u,2}$

Prevodný súčiniteľ hmotnostnej vlhkosti na vysoký obsah vlhkosti $f_{u,2}$ sa musí stanoviť podľa A.4* v prílohe A.

Prevodný súčiniteľ hmotnostnej vlhkosti na vysoký obsah vlhkosti $f_{u,2}$ (kg/kg) a hmotnostný obsah vlhkosti (kg/kg) pri 23 °C a relatívnej vlhkosti 50 % a 23 °C a relatívnej vlhkosti 80 % sa musia uviesť v ETA.

2.2.13.5 Prevodný faktor vlhkosti (suchý stav-23/50 a 23/50-23/80)

Prevodný faktor vlhkosti F_{m1} na prevod/prepočet $I_{10,dry}$ na $I_{23,50}$ a F_{m2} na prevod/prepočet $I_{23,50}$ na $I_{23,80}$ sa musí stanoviť podľa rovnice (4) v EN ISO 10456: 2010 a musí sa uviesť v ETA.

* *Poznámka k prekladu: Na lepšiu prehľadnosť sa v preklade náležite očíslovali odkazy na články prílohy A.*

2.2.14 Objemová hmotnosť čerstvej malty

Objemová hmotnosť čerstvej malty sa musí stanoviť na základe EN 1015-6. Na rozdiel od 1015-6 sa použije meracia nádoba s objemom najmenej 5 l.

Charakteristická objemová hmotnosť r_m (kg/m³) ako maximálna hodnota sa uvedie v ETA.

2.2.15 Objemová hmotnosť spojeného EPS

Zdanlivá objemová hmotnosť sa musí stanoviť podľa EN 1602.

Veľkosť vzorky je 500 mm x 500 mm x hrúbka mm. Musí sa skúšať najmenej 5 vzoriek.

Charakteristická objemová hmotnosť r_m (kg/m³) ako maximálna hodnota sa uvedie v ETA.

2.2.16 Sypná hmotnosť suchej zmesi granulovaného polystyrénu a zloženie granulovaného polystyrénu

Sypná hmotnosť sa musí stanoviť podľa EN 1097-3. Musí sa použiť meracia nádoba s objemom najmenej 5 l.

Rozsah sypnej hmotnosti (kg/m³) sa musí uviesť v ETA. Sypná hmotnosť sa nesmie líšiť o viac ako ±15 % pre suchú zmes a ±25 % pre granulát.

2.2.17 Pohltivosť vlhkosti

Pohltivosť vlhkosti sa musí stanoviť podľa EN ISO 12571.

Veľkosť vzorky je najmenej 200 mm x 200 mm x 50 mm. Skúška sa musí vykonať minimálne na vzorkách s najväčšou objemovou hmotnosťou.

Pohltivosť vlhkosti u (kg/kg) sa uvedie v ETA ako pohltivosť pri 23 °C a relatívnej vlhkosti 50 % a 23 °C a relatívnej vlhkosti 80 %

2.2.18 Odolnosť proti alkáliám (zásadám)

Odolnosť proti alkáliám (zásadám) hotového výrobku sa musí stanoviť podľa EN ISO 175.

Posúdenie sa musí vykonať na základe úrovne zmeny rozmerov a hmotnosti.

3 Posúdenie a overenie nemennosti parametrov

3.1 Systémy posúdenia a overenia nemennosti parametrov

Európsky právny predpis na výrobky podľa tohto EAD je Rozhodnutie 1999/91/ES.

Príslušný systém AVCP je: **3**.

Okrem toho, čo sa týka reakcie na oheň výrobkov, na ktoré sa vzťahuje tento EAD, uplatniteľný európsky právny akt je: rozhodnutie 1999/91/ES zmenené a doplnené rozhodnutím 2001/596/ES.

Použiteľné systémy AVCP sú: **1, 3, 4**.

Systém 1: výrobky s triedou reakcie na oheň A1, A2, B, C, ktorých trieda reakcie na oheň sa zlepšuje v definovanom štádiu výrobného procesu (napr. pridaním spomaľovačov horenia alebo obmedzovaním množstva organického materiálu).

Systém 3: výrobky s triedou reakcie na oheň A1, A2, B, C, D, E, ktoré nie sú zahrnuté v systéme 1.

Systém 4: výrobky s triedou reakcie na oheň A1 až E, pri ktorých sa nevyžaduje skúšanie reakcie na oheň (napr. výrobky/materiály triedy A1 podľa rozhodnutia Komisie 96/603/ES), výrobky s triedou reakcie na oheň F.

3.2 Úlohy výrobcu

Základné body činností, ktoré má vykonať výrobca výrobku v procese posudzovania a overovania nemennosti parametrov, sa uvádzajú v tabuľke 2.

Tabuľka 2 – Kontrolný plán výrobcu; základné body

Č.	Predmet/druh kontroly (výrobok, surovina, zložka typický ukazovateľ príslušnej zložky)	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Minimálny počet vzoriek	Minimálna početnosť kontrol *
Riadenie výroby (FPC) (Vrátane skúšania vzoriek odobratých vo výrobní podľa predpísaného skúšobného plánu)					
1	Vlastnosti podľa ustanovení EN 16025-1 (príloha B)	EN 16025-1	EN 16025-1	EN 16025-1	Pozri EN 16025-1
2	Rozmerová stálosť	2.2.7	Kontrolný plán	2.2.7	2/rok
3	Bodové zaťaženie	2.2.7	Kontrolný plán	2.2.8	2/rok
4	Zníženie hladiny krokového hluku	2.2.9	Kontrolný plán	2.2.9	1/rok
5	Pohltivosť vlhkosti	2.2.17	Kontrolný plán	2.2.17	Štvrtročne
6	Obsah HBCDD	2.2.2.2	Kontrolný plán	2.2.2.2	Každá dodaná dávka EPS

3.3 Úlohy notifikovanej osoby

Základné body činností, ktoré má vykonať notifikovaná osoba v procese posudzovania a overovania nemennosti parametrov izolačného výrobku, sa uvádzajú v tabuľke 3.

Účasť notifikovanej osoby v systéme AVCP 1 sa vyžaduje len v podmienkach definovaných v rozhodnutí 1999/91/ES zmenenom a doplnenom rozhodnutím 2001/596/ES – pri reakcii na oheň výrobkov v triedach reakcie na oheň A1, A2, B, C, ktorých trieda reakcie na oheň sa zlepšuje v definovanom štádiu výrobného procesu (napr. pridaním spomaľovačov horenia alebo obmedzovaním množstva organického materiálu).

Tabuľka 3 – Úlohy notifikovanej osoby

Č.	Predmet/druh kontroly (výrobok, surovina, zložka typický ukazovateľ príslušnej zložky)	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Minimálny počet vzoriek	Minimálna početnosť kontrol
Počiatočná inšpekcia miesta výroby a systému riadenia výroby (len v systéme 1 – len pre reakciu na oheň)					
1	Notifikovaná osoba musí preveriť schopnosť výrobcu nepretržite a riadne vyrábať výrobok. Primerane sa posúdia najmä tieto body v súvislosti s reakciou na oheň:				1/rok
	<ul style="list-style-type: none"> – Personál a skúšobné zariadenie – Vhodnosť systému riadenia výroby zavedeného výrobcom – Úplné vykonávanie kontrolného plánu 				
Priebežný dohľad, posúdenie a hodnotenie systému riadenia výroby (len v systéme 1 – len pre reakciu na oheň)					
2	Notifikovaná osoba musí preveriť v súvislosti s reakciou na oheň, že:				1/rok
	<ul style="list-style-type: none"> – výrobný proces – systém riadenia výroby a – vykonávanie kontrolného plánu sa dodržiavajú.				

4 Súvisiace dokumenty

Pri nedatovaných odkazoch sa použije posledné vydanie citovaného dokumentu v čase vydania európskeho technického posúdenia.

EN 196-10	Metódy skúšania cementu. Časť 10: Stanovenie obsahu vo vode rozpustného šesťmocného chrómu (VI) v cemente
EN 826	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie správania pri namáhaní tlakom
EN 933-1	Skúšky na stanovenie geometrických charakteristík kameniva. Časť 1: Stanovenie zrnitosti. Sítový rozbor
EN 1015-6	Metódy skúšania mált na murovanie. Časť 6: Stanovenie objemovej hmotnosti čerstvej malty
EN 1097-3	Skúšky na stanovenie mechanických a fyzikálnych vlastností kameniva. Časť 3: Stanovenie sypnej hmotnosti a medzerovitosti
EN 1602	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie objemovej hmotnosti
EN 1604	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie rozmerovej stálosti v určených teplotných a vlhkosťných podmienkach
EN 1605	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie deformácie v určených podmienkach tlakového zaťaženia a teploty
EN 1606	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie dotvorenia stlačením
EN 1609	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie krátkodobej nasiakavosti čiastočným ponorením
EN 12086	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie priepustnosti vodnej pary
EN 12430	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie správania pri bodovom zaťažení
EN 12431	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie hrúbky izolačných výrobkov pod plávajúcu podlahu
EN 12667	Tepelnotechnické vlastnosti stavebných materiálov a výrobkov. Stanovenie tepelného odporu metódou chránenej teplej dosky a metódou meradla tepelného toku. Výrobky s vysokým a stredným tepelným odporom
EN 12939	Tepelnotechnické vlastnosti stavebných materiálov a výrobkov. Stanovenie tepelného odporu metódou chránenej teplej dosky a metódou meradla tepelného toku. Hrubé výrobky s vysokým a stredným tepelným odporom
EN 13163	Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Prefabrikované výrobky z expandovaného polystyrénu (EPS). Špecifikácia
EN 13171	Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Prefabrikované výrobky z drevených vlákien (WF). Špecifikácia
EN 13501-1	Klasifikácia požiarnych charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 1: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok reakcie na oheň
EN 16025-1	Tepelnoizolačné a/alebo zvukovoizolačné výrobky v stavebných konštrukciách. Stmelené EPS balasty. Časť 1: Požiadavky na priemyselne miešané suché omietkové zmesi na báze EPS
EN 29052-1	Akustika. Stanovenie dynamickej tuhosti. Časť 1: Materiály pre izoláciu plávajúcich podláh v bytových objektoch
EN ISO 175	Plasty. Skúšobné metódy na stanovenie účinkov po ponorení do kvapalných chemikálií
EN ISO 717-2	Akustika. Hodnotenie zvukovoizolačných vlastností budov a stavebných konštrukcií. Časť 2: Kroková nepriezvučnosť

- EN ISO 10140-1 Akustika. Laboratórne meranie zvukovoizolačných vlastností stavebných konštrukcií. Časť 1: Aplikačné pravidlá na špecifické výrobky
- EN ISO 10140-3 Akustika. Laboratórne meranie zvukovoizolačných vlastností stavebných konštrukcií. Časť 3: Meranie krokovej nepriezvučnosti
- EN 10456 Stavebné materiály a výrobky. Tepelno-vlhkostné vlastnosti. Tabuľkové návrhové (výpočtové) hodnoty a postupy na stanovenie deklarovaných a návrhových hodnôt tepelnotechnických veličín
- EN ISO 12571 Tepelno-vlhkostné vlastnosti stavebných materiálov a výrobkov. Stanovenie hygroskopických sorpčných vlastností

Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 zo 16. decembra 2008 o klasifikácii, označovaní a balení látok a zmesí, ktorým sa menia a rušia smernice 67/548/EHS a 1999/45/ES a ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie (ES) č. 1907/2006

Nariadenie Komisie (EÚ) č. 143/2011, ktorým sa mení a dopĺňa príloha XIV. k nariadeniu Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registrácii, hodnotení, autorizácii a obmedzovaní chemických látok (REACH)

Príloha A

Stanovenie deklarovaného súčiniteľa tepelnej vodivosti a prevodného súčiniteľa hmotnostnej vlhkosti na vysoký obsah vlhkosti

A.1 Stanovenie kvantilu súčiniteľa tepelnej vodivosti λ pri 10 °C vo vysušenom stave $\lambda_{10,dry,90/90}$

A.1.1 Meranie λ_{dry} pri 10 °C

A.1.1.1 Skúšobné telesá na stanovenie súčiniteľa tepelnej vodivosti λ pri 10 °C sa musia kondicionovať do sucha po uložení najmenej na 72 hodín pri teplote 70 °C ± 2 °C v sušičke vetranej vzduchom s teplotou 23 °C ± 2 °C a relatívnou vlhkosťou (50 ± 5)%.

A.1.1.2 Tepelná vodivosť skúšobných telies kondicionovaných podľa A.1.1.1 sa musí merať podľa EN 12667 alebo EN 12939 pre hrubé výrobky pri strednej teplote 10 °C $\pm 0,3$ °C.

Počas merania sa musia prijať opatrenia na zabránenie pohlcovania vlhkosti skúšobným telesom. Skúšobné teleso sa môže napríklad vložiť do tenkého plastového vrečka.

A.1.2.1 Výpočet súčiniteľa tepelnej vodivosti (kvantilu) λ pri 10 °C vo vysušenom stave $\lambda_{10,dry,90/90}$

Hodnota λ pri 10 °C vo vysušenom stave $\lambda_{10,dry,90/90}$ predstavujúca 90 % výroby s úrovňou spoľahlivosti 90 % sa musí vypočítať podľa pravidiel podrobne uvedených v prílohe A EN 13163.

A.2 Stanovenie prevodného súčiniteľa hmotnostnej vlhkosti $f_{u,1}$

Na stanovenie prevodného súčiniteľa hmotnostnej vlhkosti $f_{u,1}$ sú potrebné dva súbory meraní.

Súbor 1

Aspoň tri merania na vysušených skúšobných telesách na stanovenie $\lambda_{10,dry}$ a u_{dry} (obsah hmotnostnej vlhkosti).

Súbor 2

Aspoň tri merania na skúšobných telesách kondicionovaných pri 23 °C ± 2 °C a relatívnej vlhkosti 50 % ± 5 % na stanovenie $\lambda_{10,(23,50)}$ a $u_{23,50}$ (obsah hmotnostnej vlhkosti).

A.2.1 Postup

A.2.1.1 Súbor 1

A.2.1.1.1 Skúšobné telesá sa vysušia postupom uvedeným v A.1.1.1.

A.2.1.1.2 Stanoví sa hmotnosť každého skúšobného telesa vo vysušenom stave. Stanoví sa m_{dry} v kg ako priemer hodnôt. Obsah vlhkosti vo vysušenom stave u_{dry} je definíciou nastavený na 0.

A.2.1.1.3 Stanoví sa hodnota λ každého skúšobného telesa pri strednej teplote 10 °C postupom v A.1.1.2. Stanoví sa $\lambda_{10,dry}$ v W/(m·K) ako priemer hodnôt.

A.2.1.2 Súbor 2

A.2.1.2.1 Skúšobné telesá sa kondicionujú pri 23 °C ± 2 °C a relatívnej vlhkosti 50 % ± 5 % postupom podrobne uvedeným v 5.2, krok 2 EN 13171: 2015.

A.2.1.2.2 Stanoví sa hmotnosť každého skúšobného telesa pri 23 °C ± 2 °C a relatívnej vlhkosti 50 % ± 5 %. Stanoví sa $m_{23,50}$ v kg pri 23 °C a 50 % relatívnej vlhkosti ako priemer hodnôt.

A.2.1.2.3 Vypočíta sa $u_{23,50}$ v kg podľa rovnice (A.1):

$$u_{23,50} = \frac{m_{23,50} - m_{dry}}{m_{dry}} \quad (A.1)$$

kde

$m_{23,50}$ je hmotnosť pri 23 °C ±2 °C a relatívnej vlhkosti 50 % ±5 % podľa A.2.1.2.2, v kg;
 m_{dry} hmotnosť skúšobného telesa podľa A.2.1.1.2, v kg.

A.2.1.2.4 Stanoví sa hodnota I podľa EN 12667 alebo podľa EN 12939 pre hrubé výrobky každého skúšobného telesa kondicionovaného podľa A.2.1.2.1 pri strednej teplote 10 °C ±0,3 °C.

Stanoví sa $\lambda_{10,(23,50)}$ v W/(m·K) ako priemer hodnôt.

A.2.1.3 Výpočet prevodného súčiniteľa hmotnostnej vlhkosti $f_{u,1}$

Prevodný súčiniteľ hmotnostnej vlhkosti $f_{u,1}$ sa musí vypočítať podľa rovnice (A.2) odvodenéj z rovnice 4 ISO 10456:

$$f_{u,1} = \frac{\ln \frac{I_{10,(23,50)}}{I_{10,dry}}}{u_{23,50} - u_{dry}} \quad (A.2)$$

kde

$I_{10,(23,50)}$ je súčiniteľ tepelnej vodivosti podľa A.2.1.2.4, v W/(m·K);

$I_{10,dry}$ súčiniteľ tepelnej vodivosti podľa A.2.1.1.3, v W/(m·K);

$u_{23,50}$ obsah hmotnostnej vlhkosti podľa A.2.1.2.3, v kg;

u_{dry} obsah hmotnostnej vlhkosti podľa A.2.1.1.2 a je nastavený na 0, v kg.

A.3 Výpočet deklarovanej hodnoty súčiniteľa tepelnej vodivosti I_D

Deklarovaná hodnota súčiniteľa tepelnej vodivosti I_D sa musí vypočítať podľa rovnice (A.3):

$$I_{(23,50)} = I_{10,dry,90/90} \times e^{f_{u,1}(u_{23,50} - u_{dry})} \quad (A.3)$$

kde

$I_{10,dry,90/90}$ je súčiniteľ tepelnej vodivosti stanovený podľa A.1.2, v W/(m·K);

$f_{u,1}$ prevodný súčiniteľ hmotnostnej vlhkosti stanovený podľa A.2.1.3;

$u_{23,50}$ obsah hmotnostnej vlhkosti stanovený podľa A.2.1.2.3, v kg;

u_{dry} obsah hmotnostnej vlhkosti stanovený podľa A.2.1.1.2 a je nastavený na 0, v kg.

Vypočítaná hodnota $I_{(23/50)}$ sa musí zaokrúhliť nahor na najbližších 0,001 W/(m·K) a deklarovať ako $I_{D(23,50)}$.

A.4 Stanovenie prevodného súčiniteľa hmotnostnej vlhkosti na vysoký obsah vlhkosti $f_{u,2}$

Na stanovenie prevodného súčiniteľa hmotnostnej vlhkosti na vysoký obsah vlhkosti $f_{u,2}$ sú potrebné dva súbory meraní.

Súbor 1

Aspoň tri merania na skúšobných telesách kondicionovaných pri 23 °C ±2 °C a relatívnej vlhkosti 50 % ±5 % na stanovenie $I_{10,(23,50)}$ a $u_{23,50}$ (obsah hmotnostnej vlhkosti).

Súbor 2

Aspoň tri merania na skúšobných telesách kondicionovaných pri 23 °C ±2 °C a relatívnej vlhkosti 80 % ±5 % na stanovenie $I_{10,(23,80)}$ a $u_{23,80}$ (obsah hmotnostnej vlhkosti).

A.4.1 Postup

A.4.1.1 Súbor 1

Stanoví sa $I_{10,(23,50)}$ a $u_{23,50}$ podľa A.2.1.2.

A.4.1.2 Súbor 2

A.4.1.2.1 Skúšobné telesá sa kondicionujú pri 23 °C ±2 °C a relatívnej vlhkosti 80 % ±5 % postupom podrobne uvedeným v 5.2, krok 2 EN 13169.

A.4.1.2.2 Stanoví sa hmotnosť každého skúšobného telesa pri 23 °C ±2 °C a relatívnej vlhkosti 80 % ±5 %. Stanoví sa $m_{23,80}$ v kg pri 23 °C ±2 °C a relatívnej vlhkosti 80 % ±5 % ako priemer hodnôt.

A.4.1.2.3 Vypočíta sa $u_{23,80}$ v kg podľa rovnice (A.4):

$$u_{23,80} = \frac{m_{23,80} - m_{dry}}{m_{dry}} \quad (\text{A.4})$$

kde

$m_{23,80}$ je hmotnosť skúšobného telesa pri 23 °C ±2 °C a relatívnej vlhkosti 80 % ±5 % podľa A.2.1.2.2, v kg;

m_{dry} hmotnosť skúšobného telesa podľa A.2.1.1.2, v kg.

A.4.1.2.4 Stanoví sa hodnota I podľa EN 12667 alebo EN 12939 pre hrubé výrobky každého skúšobného telesa kondicionovaného podľa A.4.1.2.1 pri strednej teplote 10 °C ±0,3 °C.

Stanoví sa $I_{10,(23,80)}$ v W/(m·K) ako priemer hodnôt.

A.4.1.3 Výpočet prevodného súčiniteľa hmotnostnej vlhkosti na vysoký obsah vlhkosti $f_{u,2}$

Prevodný súčiniteľ hmotnostnej vlhkosti na vysoký obsah vlhkosti $f_{u,2}$ sa musí vypočítať podľa rovnice (A.5) odvodenéj z rovnice 4 ISO 10456:

$$f_{u,2} = \frac{\ln \frac{I_{10,(23,80)}}{I_{10,(23,50)}}}{u_{23,80} - u_{23,50}} \quad (\text{A.5})$$

kde

$I_{10,(23,80)}$ je súčiniteľ tepelnej vodivosti stanovený podľa A.4.1.2.4, v W/(m·K);

$I_{10,(23,50)}$ súčiniteľ tepelnej vodivosti stanovený podľa A.2.1.2 v W/(m·K);

$u_{23,80}$ obsah hmotnostnej vlhkosti stanovený podľa A.4.1.2.3, v kg;

$u_{23,50}$ obsah hmotnostnej vlhkosti stanovený podľa A.2.1.2, v kg.

POZNÁMKA 1. – Na stanovenie prevodného súčiniteľa hmotnostnej vlhkosti $f_{u,1}$ a prevodného súčiniteľa hmotnostnej vlhkosti na vysoký obsah vlhkosti $f_{u,2}$ sa musia odobrať skúšobné telesá z rovnakej výrobnéj série.

POZNÁMKA 2. – Tepelná vodivosť sa môže merať aj pri iných stredných teplotách ako 10 °C za predpokladu, že presnosť vzájomného vzťahu teploty a tepelnotechnických vlastností je dostatočne dobre zdokumentovaná.

**** Poznámka k prekladu:** V origináli sa v prílohe neuvádza, v akých jednotkách sa má hodnota vyjadriť.

Všeobecné poznámky k prekladu prílohy A:

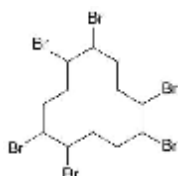
1. Na lepšiu prehľadnosť sa v preklade náležite očíslovali a upravili odseky prílohy A.
2. Na lepšiu zrozumiteľnosť sa v preklade príslušne očíslovali rovnice, na ktoré sa text odkazuje.
3. Na lepšiu zrozumiteľnosť sa v preklade príslušne podrobnejšie opísali členy rovníc spolu s jednotkami, v ktorých sa má príslušná hodnota vyjadriť.

Príloha B

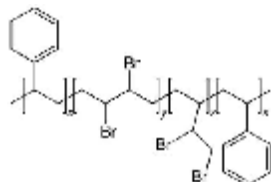
Stanovenie obsahu hexabromcyklodekánu (HBCDD)

B.1 Všeobecne

V minulosti obsahovali izolačné výrobky z EPS 95 % spomaľovača horenia HBCDD.



Nové izolačné výrobky z EPS obsahujú iné spomaľovače horenia založené na polymérnom bróme (PolyFR), ktoré nahrádzajú HBCDD v izolačných materiáloch z EPS.



HBCDD proti PolyFR

HBCDD a PolyFR sa líšia molekulovou hmotnosťou (642 Da proti > 100000 Da), tlakom pary a rozpustnosťou.

B.2 Podstata skúšky

Z dôvodu rozdielu v rozpustnosti sa stanovila jednoduchá metóda na meranie obsahu HBCDD v EPS založená na rýchlom vylúhovaní.

HBCDD sa rozpustí v acetóne a príslušný obsah brómu v kvapalnom výluhu sa odmeria pomocou röntgenového fluorescenčného rozboru. Keďže PolyFR je nerozpustný v acetóne, nameraný obsah brómu sa použije na stanovenie obsahu HBCDD v pôvodnej vzorke.

B.3 Skúšobný postup

6,0 g homogenizovanej vzorky sa odváži v 500 ml kadičke. Do tejto kadičky sa pridá 15,0 g acetónu (zriedňovací faktor 3,5). Zmes sa 10 sekúnd homogenizuje.

Potom sa do držiaka vzorky XRF preniesie 6,0 ml kvapalného výluhu (bez pevných častí) a ihneď sa začne merať EDX (program Brom-HBCDD).

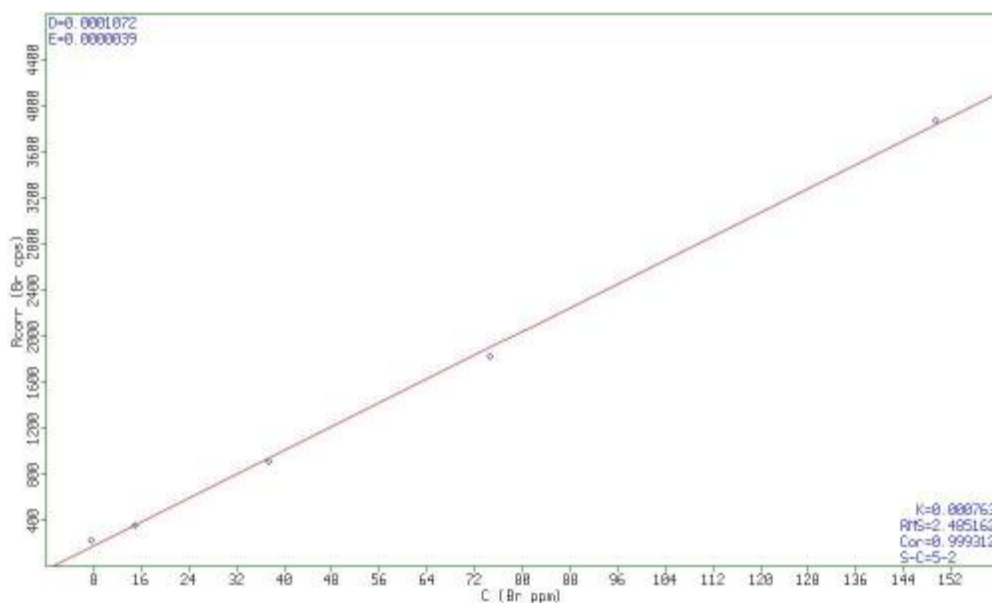
Parameter a kalibrácia zariadenia:

Rozbor XRF (röntgenová fluorescenčná analýza) sa uskutočňuje napr. energeticky disperzným röntgenovým spektrometrom PANalytical Epsilon 3^{XLE} so striebornou anódou a s detektorom Si-drift s vysokým rozlíšením. Kvapalné vzorky sa umiestnia do držiakov na vzorky s dnom z vonkajšej strany z biaxiálne orientovanej polyetyléntereftalátovej (BO PET) fólie s hrúbkou 6 µm. Na meranie brómu sa hodnotí vektor priamky Br-K_α. Merania prebiehajú pod atmosférou vzduchu 60 sekúnd. Úpravy sa nastavujú na 50 kV a 67 µA, dodatočne sa použije Ag-filter 100 µm.

Na kvantifikáciu nameraných vrcholových vektorov sa zostrojila kalibračná krivka založená na piatich normalizovaných vzorkách.

(HBCDD)/ppm	(Br)/ppm	Nameraný vektor/cps*
10	7,47	226,73
20	14,94	355,66
50	37,35	915,50
100	74,71	1822,40
200	149,42	3873,84

* počítaný za sekundu



Kalibračné údaje:

Kanáľ	Br (Bróm)
Faktor K	0,00076
RMS	2,49 ppm
Korelácia	0,99931
No std – koeficient	5 – 2
Rozsah koncentrácie (Br)	7,47 – 149,42 (ppm)
Relatívne RMS	3,17 %
Oprava matice	žiadna oprava
Hodnota D	0,000107
Hodnota E	0,000004
Hodnota F	0,000000
Citlivosť	25,8 cps/ppm

Výpočet:

Nameraný vektor priamky Br-K_α sa kvantifikuje podľa kalibračnej krivky uvedenej vyššie. Obsah HBCDD v pôvodnej vzorke súvisí s koncentráciou brómu podľa nasledujúcej rovnice:

$$[HBCDD] = [Br] * \frac{M(HBCDD)}{6 * M(Br)} * d = [Br] * \frac{641,7}{6 * 79,9} * 3,5 \approx [Br] * 4,7$$

kde

[HBCDD] je koncentrácia HBCDD (ppm)

[Br] koncentrácia brómu (ppm)

M () molekulová hmotnosť () (g/mol)

d zriedňovací faktor

Merací program obsahuje vyššie uvedený výpočet a priamo ukazuje koncentráciu HBCDD ako výsledok.

B.4 Presnosť skúšky

Podľa Schlummer et al.¹ sa LOD (hranica detekcie) metódy môže vypočítať ako 35 ±7 ppm brómu, čo zodpovedá 47 ±9 ppm HBCDD v pôvodnej vzorke. Metóda sľubuje vysokú presnosť a opakovateľnosť.

Ak sú v jednej vzorke prítomné súčasne polyFR a HBCDD, niektoré malé množstvá brómu sa môžu vylúhovať z oligomérov polyFR (max. 50 ppm). Avšak hlavná časť brómovej prísady zostáva v matici polyméru PolyFR.

*** Poznámka k prekladu: Na lepšiu prehľadnosť sa v preklade náležite očíslovali odseky prílohy B.*