



Európsky hodnotiaci  
dokument

European Assessment  
Document

**EAD 040011-00-1201**



Názov

**Vákuové izolačné panely (VIP) s ochrannými vrstvami  
nanesenými pri výrobe**

Názov anglického  
originálu

**Vacuum insulation panels (VIP) with factory applied  
protection layers**

Dátum vydania  
anglického originálu

December 2017

Dátum vydania  
slovenského prekladu

November 2020

Preklad

**Orgán technického posudzovania (TAB)**  
Technický a skúšobný ústav stavebný, n. o.  
Studená 3, 821 04 Bratislava  
e-mail: [eta@tsus.sk](mailto:eta@tsus.sk), <http://www.tsus.sk>



Tento dokument  
obsahuje

17 strán vrátane 3 príloh

Autorské práva

Preklad EAD do slovenského jazyka je duševným vlastníctvom  
MDV SR a je voľne prístupný všetkým záujemcom na použitie

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

Tento európsky hodnotiaci dokument (EAD) sa vypracoval s prihliadnutím na aktuálne technické a vedecké poznatky 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

	<b>Strana</b>
<b>1</b>	<b>Predmet EAD .....4</b>
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
<b>2</b>	<b>Podstatné vlastnosti a príslušné metódy a kritériá posúdenia .....5</b>
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	Tepelná vodivosť .....6
2.2.3	Hrúbka .....6
2.2.4	Difúzny odpor vodnej pary .....6
2.2.5	Pravouhlosť .....7
2.2.6	Rovinnosť .....7
2.2.7	Objemová hmotnosť .....7
2.2.8	Plošná hmotnosť viacvrstvej vysoko ochrannej fólie VIP .....7
2.2.9	Dĺžka a šírka .....7
2.2.10	Priepustnosť kyslíka viacvrstvou vysoko ochrannou fóliou VIP .....7
2.2.11	Napätie v tlaku pri 10 % stlačení alebo pevnosť v tlaku .....7
2.2.12	Rozmerová stálosť v určených teplotných a vlhkosných podmienkach .....8
2.2.13	Deformácia v určených podmienkach tlakového zaťaženia a teploty .....8
2.2.14	Pevnosť v ťahu viacvrstvej vysoko ochrannej fólie VIP .....8
2.2.15	Vnútorňý tlak .....8
2.2.16	Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu tepelnoizolačných dosiek .....8
2.2.17	Správanie pri bodovom zaťažení .....8
2.2.18	Pevnosť v šmyku tepelnoizolačných dosiek .....8
<b>3</b>	<b>Posúdenie a overenie nemennosti parametrov .....9</b>
3.1	Systémy posúdenia a overenia nemennosti parametrov .....9
3.2	Úlohy výrobcu .....9
3.3	Úlohy notifikovanej osoby .....10
<b>4</b>	<b>Súvisiace dokumenty .....11</b>
<b>Príloha A</b>	<b>Stanovenie súčiniteľa tepelnej vodivosti s ohľadom na vplyv starnutia a účinok tepelných mostov .....12</b>
<b>Príloha B</b>	<b>Metóda starnutia viacvrstvej vysoko ochrannej fólie VIP .....14</b>
<b>Príloha C</b>	<b>Postup montáže a upevnenia pri skúškach reakcie na oheň .....15</b>

# 1 Predmet EAD

## 1.1 Opis stavebného výrobku

Stavebným výrobkom je tepelnoizolačná doska, ktorú tvorí vákuový izolačný panel (VIP) s voliteľnými ochrannými vrstvami.

VIP je vyrobený z odsatého jadra lisovaného mikronizovaného oxidu kremičitého a viacvrstvovej vysoko ochrannej fólie. Jadro je vákuovo utesnené vo vysoko ochrannej fólii.

Ochranné vrstvy (napr. EPS, PUR, HPL, guma, hliník, plasty, pleglejky, drevovláknité dosky) nalepené na VIP poskytujú ochranu pred mechanickým poškodením v závislosti od účelu použitia.

Typu materiálu, objemová hmotnosť/plošná hmotnosť, geometria/hrúbka a – ak je to možné – príslušná špecifikácia (napr. EN) ochranných vrstiev sa majú opísať v Európskom technickom posúdení (ETA).

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 použitie

Tepelnoizolačná doska sa používa na izoláciu striech, stien, podláh a dverí v budovách.

Posúdenie výrobku sa uplatňuje iba vtedy, ak sa výrobok používa v konštrukciách, v ktorých je chránený pred zmáčaním, poveternostnými vplyvmi a zrážkami.

Pri zabudovaní sa musia dodržiavať montážne pokyny výrobcu.

Metódy posudzovania stanovené v tomto EAD vychádzajú z predpokladu, že tepelnoizolačné dosky neboli poškodené počas prepravy alebo zabudovania (napr. rezaním alebo vŕtaním) a boli chránené pred vlhkosťou, poveternostnými vplyvmi a slnečným žiarením, že podklad je dostatočne plochý a že sú chránené pred poškodením počas životnosti vhodnými konštrukčnými úpravami.

Aby sa zabezpečila neporušenosť dosiek po zabudovaní, je vhodné, aby výrobok zabudovávali iba špeciálne vyškolené spoločnosti uvedené v zozname výrobcu. Tieto spoločnosti by mali mať primerané skúsenosti so zabudovaním výrobku. Pred zabudovaním sa majú tepelnoizolačné dosky preveriť vizuálnou kontrolou.

### 1.2.2 Životnosť/Trvanlivosť

Metódy posudzovania zahrnuté alebo spomenuté v tomto EAD boli napísané na základe požiadavky výrobcu zohľadniť životnosť izolačných dosiek na zamýšľané použitie 25 rokov po zabudovaní (za predpokladu, že tepelnoizolačný výrobok sa vhodne zabuduje (pozri 1.1)). 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 stavbu<sup>1</sup>.

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

<sup>1</sup> 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.

ekonomicky primeranej životnosti výrobku.

## 2 Podstatné vlastnosti a príslušné metódy a kritériá posúdenia

### 2.1 Podstatné vlastnosti výrobku

V tabuľke 1 sa uvádza, ako sa posudzujú parametre tepelnoizolačného výrobku 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 podľa EN 13501-1
Základná požiadavka na stavby 6: Energetická hospodárnosť a udržiavanie tepla			
2	Tepelná vodivosť *	2.2.2	Úroveň
3	Hrúbka	2.2.3	Úroveň
4	Difúzny odpor vodnej pary	2.2.4	Úroveň
5	Pravouhlosť	2.2.5	Úroveň
6	Rovinnosť	2.2.6	Úroveň
7	Objemová hmotnosť	2.2.7	Úroveň
8	Plošná hmotnosť viacvrstvovej vysoko ochrannej fólie VIP	2.2.8	Úroveň
9	Dĺžka a šírka	2.2.9	Úroveň
10	Priepustnosť kyslíka viacvrstovou vysoko ochrannou fóliou VIP	2.2.10	Úroveň
11	Napätie v tlaku pri 10 % stlačení alebo pevnosť v tlaku	2.2.11	Úroveň
12	Rozmerová stálosť v určených teplotných a vlhkostných podmienkach	2.2.12	Úroveň
13	Deformácia v určených podmienkach tlakového zaťaženia a teploty	2.2.13	Úroveň
14	Pevnosť v ťahu viacvrstvovej vysoko ochrannej fólie VIP	2.2.14	Úroveň
15	Vnútorňý tlak	2.2.15	Úroveň
16	Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu tepelnoizolačných dosiek	2.2.16	Úroveň
17	Správanie pri bodovom zaťažení	2.2.17	Úroveň
18	Pevnosť v šmyku tepelnoizolačných dosiek	2.2.18	Úroveň
* Z výpočtu tepelného odporu stavebných komponentov sa musia vypustiť ochranné vrstvy VIP. Pri výpočte tepelného odporu sa musí použiť menovitá hrúbka vákuových izolačných panelov (bez ochrannej vrstvy).			

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

VIP sa musia skúšať a posúdiť, ak nie je ďalej uvedené inak.

Úroveň a klasifikácia každej vlastnosti musia reprezentovať rozsah rozmerov, objemovej hmotnosti a hrúbky výrobku. Podľa toho sa musia zvoliť vzorky. Ak je to potrebné, skúšky sa musia vykonať na vzorkách s rôznymi rozmermi, objemovými hmotnosťami a hrúbkami, aby bolo možné v ETA uviesť najhorší prípad pre každú vlastnosť.

### 2.2.1 Reakcia na oheň

Tepelnoizolačné dosky (vrátane ochranných vrstiev) sa musia skúšať skúšobnou metódou (metódami) podľa EN 13501-1 a zodpovedajúcou príslušnej triede reakcie na oheň. Výrobok sa musí klasifikovať podľa delegovaného nariadenia Komisie (EÚ) č. 2016/364.

Na montáž a upevnenie sa musí použiť príloha C.

Trieda reakcie na oheň sa uvedie v ETA.

### 2.2.2 Tepelná vodivosť

Súčiniteľ tepelnej vodivosti pri teplote 10 °C sa stanoví v súlade so zásadami metódy opísanej v EN 12667.

Musia sa vykonať najmenej 4 merania notifikovaným skúšobným laboratóriom.

Pri overení sa musí vziať do úvahy starnutie, vnútorný zvýšený tlak VIP prvkov a lineárna priepustnosť hranami, ako sa definuje v prílohe A.

Súčiniteľ tepelnej vodivosti pred starnutím a bez lineárnej priepustnosti hranami a súčiniteľ tepelnej vodivosti  $\lambda_D$  podľa prílohy A sa uvedú v ETA.

Súčiniteľ tepelnej vodivosti pred starnutím a bez lineárnej priepustnosti hranami sa uvedie ako  $\lambda_{90/90}$ .

Súčiniteľ tepelnej vodivosti  $\lambda_{90/90}$  sa stanoví na základe výsledkov merania v súlade s EN ISO 10456 (so súčiniteľom  $k_2$  podľa prílohy C EN ISO 10456).

Tepelný odpor ochranných vrstiev sa má zanedbať.

### 2.2.3 Hrúbka

Hrúbka  $d$  sa stanoví v súlade so zásadami metódy opísanej v EN 823 najmenej na troch skúšobných telesách pod zaťaženie 250 Pa  $\pm$  5 Pa.

Hrúbka sa uvedie v ETA. Žiadny výsledok sa nesmie odchyľovať od menovitých hodnôt o viac, ako sú dovolené odchýlky uvedené v nasledujúcej tabuľke 2 v súlade s EN 13171.

**Tabuľka 2 – Dovoľené odchýlky od menovitej hrúbky**

Hrúbka (mm)	Dovoľené odchýlky
< 20	T5 podľa EN 13171
od 20 do 50	T4 podľa EN 13171
> 50	T2 podľa EN 13171

### 2.2.4 Difúzny odpor vodnej pary

Difúzny odpor vodnej pary sa stanoví v súlade so zásadami metódy opísanej v EN 12086.

Difúzny odpor vodnej pary sa uvedie v ETA.

### 2.2.5 Pravouhlosť

Pravouhlosť sa stanoví v súlade so zásadami metódy opísanej v EN 824.

Pravouhlosť sa uvedie v ETA. Odchýlka od pravouhlosti v smere dĺžky a šírky  $S_b$  nesmie prekročiť 5 mm/m podľa EN 13171.

### 2.2.6 Rovinnosť

Rovinnosť sa stanoví v súlade so zásadami metódy opísanej v EN 825.

Rovinnosť sa uvedie v ETA. Odchýlka od rovinnosti  $S_{max}$  nesmie prekročiť 6 mm<sup>1)</sup> podľa EN 13171.

POZNÁMKA PREKLADATEĽA <sup>1)</sup> k textu. – V origináli sa uvádza nesprávna jednotka mm/m.

### 2.2.7 Objemová hmotnosť

Objemová hmotnosť sa stanoví v súlade so zásadami metódy opísanej v EN 1602.

Rozsah objemovej hmotnosti sa uvedie v ETA.

Každá jednotlivá hodnota objemovej hmotnosti VIP (vrátane viacvrstvovej vysoko ochrannej fólie) musí byť v danom rozmedzí objemovej hmotnosti.

### 2.2.8 Plošná hmotnosť viacvrstvovej vysoko ochrannej fólie VIP

Plošná hmotnosť viacvrstvovej vysoko ochrannej fólie sa stanoví kalibrovanými váhami s presnosťou 0,01 g na vzorkách najmenej 200 mm × 200 mm.

Plošná hmotnosť viacvrstvovej vysoko ochrannej fólie sa uvedie v ETA (spolu s dovolenými odchýlkami). Každá hodnota musí byť v danom rozmedzí.

### 2.2.9 Dĺžka a šírka

Dĺžka a šírka sa stanoví v súlade so zásadami metódy opísanej v EN 822.

Dĺžka a šírka sa uvedú v ETA. Žiadny výsledok sa nesmie odchyľovať od menovitých hodnôt o viac, ako sú dovolené odchýlky uvedené ďalej v súlade s EN 13171.

±2 % v smere dĺžky (podľa EN 13171),

±1,5 % v smere šírky (podľa EN 13171).

### 2.2.10 Priepustnosť kyslíka viacvrstvou vysoko ochrannou fóliou VIP

Priepustnosť kyslíka viacvrstvou vysoko ochrannou fóliou sa stanoví v súlade so zásadami metódy opísanej v DIN 53380-3: 1998 alebo ASTM D 3985: 2002, s okrajovými podmienkami 23 °C a relatívnou vlhkosťou 50 % alebo 23 °C a relatívnou vlhkosťou 0 %.

Priepustnosť kyslíka viacvrstvou vysoko ochrannou fóliou sa uvedie v ETA v cm<sup>3</sup> (m<sup>2</sup> × bar × d).

### 2.2.11 Napätie v tlaku pri 10 % stlačení alebo pevnosť v tlaku

Napätie v tlaku pri 10 % stlačení alebo pevnosť v tlaku<sup>1)</sup> sa stanoví v súlade so zásadami metódy opísanej v EN 826.

Napätie v tlaku pri 10 % stlačení alebo pevnosť v tlaku<sup>1)</sup> sa uvedie v ETA v úrovniach v krokoch uvedených v EN 13171.

POZNÁMKA PREKLADATEĽA <sup>1)</sup> k textu. – V origináli sa nesprávne uvádza „Pevnosť v tlaku pri 10 % stlačení alebo napätie v tlaku.“

### **2.2.12 Rozmerová stálosť v určených teplotných a vlhkosťných podmienkach**

Rozmerová stálosť v určených teplotných a vlhkosťných podmienkach sa stanoví v súlade so zásadami metódy opísanej v EN 1604.

Skúška sa musí vykonať na troch skúšobných telesách najmenej 200 mm × 200 mm po 48 h uložení pri 70 °C ±2 °C a relatívnej vlhkosti 90 % ±5 %.

Relatívne zmeny dĺžky, šírky a hrúbky sa uvedú v ETA v úrovniach podľa EN 13171.

### **2.2.13 Deformácia v určených podmienkach tlakového zaťaženia a teploty**

Deformácia hrúbky v určených podmienkach tlakového zaťaženia a teploty sa stanoví podľa EN 1605 najmenej na 3 skúšobných telesách v skúšobnej podmienke 2 (40 kPa/70 °C/168 h).

Maximálna zmena pomernej deformácie v % sa uvedie v ETA.

### **2.2.14 Pevnosť v ťahu viacvrstvovej vysoko ochrannej fólie VIP**

Pevnosť v ťahu viacvrstvovej vysoko ochrannej fólie sa stanoví na skúšobnom telese „typu 2“ podľa EN ISO 527-3. Skúška sa musí vykonať pred starnutím a po starnutí (príloha B).

Hodnoty pevnosti v ťahu pred starnutím a po starnutí sa uvedú v ETA.

### **2.2.15 Vnútorý tlak**

Vnútorý tlak sa určí 24 hodín po výrobe výrobku postupom odnímania fólie, pri ktorom sa VIP vystaví podtlaku (napr. vo vákuovej komore alebo pomocou vývevy) až do vysatia jadra VIP. Vzdialenosť medzi jadrom VIP a fóliou sa môže zmerať pomocou laserového prístroja na meranie vzdialenosti a použiť na stanovenie vnútorného tlaku VIP.

Vnútorý tlak sa uvedie v ETA.

### **2.2.16 Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu tepelnoizolačných dosiek**

Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu tepelnoizolačných dosiek sa stanoví v súlade so zásadami metódy opísanej v EN 1607.

Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu sa uvedie v ETA.

### **2.2.17 Správanie pri bodovom zaťažení**

Bodové zaťaženie  $F_p$  pri 5 mm pretvorení sa stanoví na troch skúšobných telesách 300 mm × 300 mm v súlade so zásadami metódy opísanej v EN 12430.

Dodatočne alebo alternatívne sa stanoví pretvorenie pri bodovom zaťažení 1 000 N v súlade s EN 12430.

Bodové zaťaženie a/alebo pretvorenie sa uvedie v ETA.

### **2.2.18 Pevnosť v šmyku tepelnoizolačných dosiek**

Pevnosť v šmyku tepelnoizolačných dosiek sa stanoví v súlade so zásadami metódy opísanej v EN 12090.

Pevnosť v šmyku každého druhu ochrannej vrstvy sa uvedie v ETA.



### 3 Posúdenie a overenie nemennosti parametrov

#### 3.1 Systémy posúdenia a overenia nemennosti parametrov

Platným európskym právnym predpisom pre zamýšľané použitie je: rozhodnutie 1999/91/ES.

Systém, ktorý sa má použiť, je: **3** na akékoľvek použitie okrem použití, na ktoré sa vzťahujú predpisy o reakcii na oheň.

Pre použitia, na ktoré sa vzťahujú predpisy reakcie na oheň, sú príslušné systémy AVCP: **1** alebo **3** alebo **4** v závislosti od podmienok definovaných v uvedenom rozhodnutí.

#### 3.2 Úlohy výrobcu

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

**Tabuľka 3 – Kontrolný plán výrobcu; základné body**

P. č.	Predmet/druh kontroly	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Minimálny počet vzoriek	Minimálna početnosť kontrol
<b>Riadenie výroby (FPC)</b> <b>(Vrátane skúšania vzoriek odobratých vo výrobní podľa predpísaného skúšobného plánu)</b>					
1	Reakcia na oheň	EN ISO 11925-2 a 2.2.1	kontrolný plán	1	1/mesiac
		EN 13823, EN ISO 1182, EN ISO 1716 a 2.2.1 s prílohou C	kontrolný plán	1	1/rok
2	Tepelný odpor/tepelná vodivosť	Priama: EN 12667 alebo EN 12939 a 2.2.2	kontrolný plán	1	1/mesiac
		Nepriama: 2.2.15	kontrolný plán	1	1/deň
3	Hrúbka	EN 823 a 2.2.3	kontrolný plán	2.2.3 a EN 823	2/deň
4	Pravouhlosť	EN 824 a 2.2.5	kontrolný plán	2.2.5 a EN 824	1/deň
5	Rovinnosť	EN 825 a 2.2.6	kontrolný plán	2.2.6 a EN 825	1/deň
6	Objemová hmotnosť	EN 1602 a 2.2.7	kontrolný plán	2.2.7 a EN 1602	1/deň
7	Dĺžka a šírka	EN 822 a 2.2.9	kontrolný plán	2.2.9 a EN 822	1/deň
8	Priepustnosť kyslíka viacvrstvou vysoko ochrannou fóliou VIP	ASTM D 3985 alebo DIN 53380-3 a 2.2.10	kontrolný plán	3	1/rok
9	Napätie v tlaku pri 10 % stlačení alebo pevnosť v tlaku <sup>1)</sup>	EN 826 a 2.2.11	kontrolný plán	2.2.11 a EN 826	1/mesiac
10	Vnútorý tlak	2.2.15	kontrolný plán	2.2.15	1/deň
11	Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu tepelnoizolačných dosiek	EN 1607 a 2.2.16	kontrolný plán	2.2.16 a EN 1607	1/týždeň

\* Pri prerušovanej výrobe sa majú tieto početnosti náležite prispôsobiť.

POZNÁMKA PREKLADATEĽA <sup>1)</sup> k textu. – V origináli sa nesprávne uvádza „Pevnosť v tlaku pri 10 % stlačení alebo napätie v tlaku.“

### 3.3 Úlohy notifikovanej osoby

Zásah notifikovanej osoby je potrebný len vtedy, ak sa splnia podmienky uplatniteľnosti systému 1 definované v rozhodnutí 1999/91/ES.

Základné body činností, ktoré má vykonať notifikovaná osoba v procese posudzovania a overovania nemennosti parametrov, sa uvádzajú v tabuľke 4.

**Tabuľka 4 – Kontrolný plán notifikovanej osoby; základné body**

P. č.	Predmet/druh kontroly	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Minimálny počet vzoriek	Minimálna početnosť kontrol
<b>Počiatočná inšpekcia miesta výroby a systému riadenia výroby</b> (len v systéme 1)					
1	Reakcia na oheň**:				Pri spustení výroby
	– prítomnosť vhodného skúšobného zariadenia	-	Kontrolný plán	-	
	– prítomnosť vyškoleného personálu	-	Kontrolný plán	-	
	– prítomnosť vhodného systému zabezpečenia kvality a potrebných ustanovení	-	Kontrolný plán	-	
<b>Priebežný dohľad, posúdenie a hodnotenie systému riadenia výroby</b> (len v systéme 1)					
2	Reakcia na oheň**:				Ročne
	– inšpekcia miesta výroby, výroby výrobku a prostriedkov na riadenie výroby	-	Kontrolný plán	-	
	– hodnotenie dokumentov súvisiacich so systémom riadenia výroby	-	Kontrolný plán	-	
	– vydanie správy z dohľadu	-	Kontrolný plán	-	

\*\* Platí len pre výrobky triedy C a vyššej.

## 4 Súvisiace dokumenty

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

EN 822	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie dĺžky a šírky
EN 823	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie hrúbky
EN 824	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie pravouhlosti
EN 825	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie rovinnosti
EN 826	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie správania pri namáhaní tlakom
EN 1602	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie objemovej hmotnosti
EN 1604	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie rozmerovej stálosti v určených teplotných a vlhkostných podmienkach
EN 1605	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie deformácie v určených podmienkach tlakového zaťaženia a teploty
EN 1607	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie pevnosti v ťahu kolmo na rovinu
EN 12086	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie priepustnosti vodnej pary
EN 12090	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie odolnosti pri namáhaní šmykom
EN 12430	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie správania pri bodovom zaťažení
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 <sup>1)</sup>
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 13238	Skúšky reakcie stavebných výrobkov na oheň. Postupy kondicionovania a všeobecné pravidlá pre výber podkladov <sup>1)</sup>
EN 13501-1	Klasifikácia požiarных charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 1: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok reakcie na oheň
EN 13823	Skúšky reakcie stavebných výrobkov na oheň. Stavebné výrobky okrem podlahových krytín, vystavené tepelnému pôsobeniu osamelo horiaceho predmetu
EN ISO 10456	Stavebné materiály a výrobky. Tepelno-vlhkostné vlastnosti. Tabuľkové návrhové (výpočtové) hodnoty a postupy na stanovenie deklarovaných a návrhových hodnôt tepelnotechnických veličín <sup>1)</sup>
EN ISO 11925-2	Skúšky reakcie na oheň. Zapáliteľnosť stavebných výrobkov vystavených priamemu pôsobeniu plameňového horenia. Časť 2: Skúška jednoplameňovým zdrojom
DIN 53380-3	Skúšanie plastov. Stanovenie rýchlosti prenosu plynov. Časť 3: Metóda nosného plynu špecifická pre kyslík na skúšanie plastových fólií a plastových výliskov
ASTM D 3985	Normalizovaná skúšobná metóda snímania rýchlosti prenosu kyslíka cez plastové fólie coulometrickým snímačom

POZNÁMKA PREKLADATEĽA <sup>1)</sup> k textu. – V origináli sa norma v súvisiacich dokumentoch neuvádza, hoci v texte sa spomína.

## Príloha A

### Stanovenie súčiniteľa tepelnej vodivosti s ohľadom na vplyv starnutia a účinnok tepelných mostov

#### A.1 Účinky starnutia

Účinky starnutia musia pokryť časové rozpätie 25 rokov.

Nasledujúca skúška zrýchlenia súboru skúšobných telies sa musí vykonať minimálne na 3 vzorkách.

Ak sú dosky VIP dostupné v niekoľkých hrúbkach, skúškami sa musí pokryť minimálna a maximálna hrúbka.

V závislosti od zamýšľaného použitia sa skúška musí vykonať v podmienkach starnutia podľa A.1.1 alebo A.1.2.

Zamýšľané použitie tepelnoizolačnej dosky sa musí opísať a definovať v ETA v závislosti od vykonaného postupu starnutia.

##### A.1.1 Vonkajšie a vnútorné použitie tepelnoizolačných dosiek

Ak je zamýšľaným použitím vonkajšia a vnútorná izolácia budov, musia sa použiť nasledujúce podmienky starnutia:

- kondicionovanie najmenej 72 h pri  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  a relatívnej vlhkosti  $50\% \pm 5\%$
- stanovenie počiatočného súčiniteľa tepelnej vodivosti
- cykly zmien klimatických podmienok  $+70\text{ °C} \pm 3\text{ °C} / -15 \pm 3\text{ °C}$  (8 cyklov, každý 24 h) \*
- kondicionovanie 90 dní pri  $+70\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$  \*
- stanovenie prostredného súčiniteľa tepelnej vodivosti
- kondicionovanie 90 (ďalších) dní pri  $+50\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$  a relatívnej vlhkosti  $80\% \pm 5\%$
- kondicionovanie najmenej 72 h pri  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  a relatívnej vlhkosti  $50\% \pm 5\%$
- stanovenie súčiniteľa tepelnej vodivosti po starnutí.

\* Bez relatívnej vlhkosti („suchý stav“), najviac 5 % relatívnej vlhkosti.

##### A.1.2 Vnútorné použitie tepelnoizolačných dosiek

Ak je zamýšľaným použitím len vnútorná izolácia budov, musia sa použiť nasledujúce podmienky starnutia:

- kondicionovanie najmenej 72 h pri  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  a relatívnej vlhkosti  $50\% \pm 5\%$
- stanovenie počiatočného súčiniteľa tepelnej vodivosti
- kondicionovanie 90 dní pri  $+70\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$  \*
- stanovenie prostredného súčiniteľa tepelnej vodivosti
- kondicionovanie 90 (ďalších) dní pri  $+50\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$  a relatívnej vlhkosti  $80\% \pm 5\%$
- kondicionovanie najmenej 72 h pri  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  a relatívnej vlhkosti  $50\% \pm 5\%$
- stanovenie súčiniteľa tepelnej vodivosti po starnutí.

\* Bez relatívnej vlhkosti („suchý stav“), najviac 5 % relatívnej vlhkosti.

### A.1.3 Metóda overenia

Súčiniteľ tepelnej vodivosti sa musí stanoviť v súlade so zásadami metódy opísanej v EN 12667.

Prírastok starnutia  $\Delta\lambda_a$  sa stanoví z rozdielu medzi nameranou hodnotou po starnutí a nameranou počiatočnou hodnotou (stredná hodnota zvýšenia súčiniteľa tepelnej vodivosti z meraní 3 skúšobných telies), zaokrúhlenou nahor na najbližší 0,0001 W/(mK).

## A.2 Lineárna priepustnosť hranami/tepelné mosty

Lineárna priepustnosť hranami/účinnok tepelných mostov každej hrúbky alebo rozsahu hrúbok sa musí pri tepelnej vodivosti zohľadniť.

Účinnok tepelných mostov výrobkov s rozmermi dĺžky a šírky najmenej 400 mm × 300 mm sa môže zohľadniť pomocou korekčného faktora  $F_{tb} = 1,10$ .

Pre menšiu veľkosť dosky a/alebo na použitie lepšieho korekčného faktora (menší ako  $F_{tb} = 1,10$ ) sa korekčný faktor  $F_{tb}$  musí určiť v súlade s EN ISO 10211 alebo špeciálnymi meraniami v súlade so zásadami metódy opísanej v EN 12667 na vzorkách s rozmermi dĺžky a šírky 500 mm × 500 mm vrátane maximálneho podielu spoja v závislosti od veľkosti dosky (na skúšanie sa musia použiť dosky s najmenšími rozmermi, na ktoré sa vzťahuje ETA).

## A.3 Tepelná vodivosť s prihliadnutím na vplyv starnutia a účinnok tepelných mostov

Súčiniteľ tepelnej vodivosti  $\lambda_D$  sa musí stanoviť so zohľadnením vplyvu starnutia ( $\Delta\lambda_a$  pozri A.1 v prílohe A) a účinnok tepelných mostov ( $F_{tb}$  pozri A.2 v prílohe A).

Súčiniteľ tepelnej vodivosti  $\lambda_D$  sa musí zaokrúhliť nahor na najbližší 0,0001 W/(mK).

Súčiniteľ tepelnej vodivosti  $\lambda_D$  sa musí stanoviť takto:

$$\lambda_D = (\lambda_{90/90} + \Delta\lambda_a) \times F_{tb}$$

## **Príloha B**

### **Metóda starnutia viacvrstvovej vysoko ochrannej fólie VIP**

#### **B.1 Meranie počiatkových vlastností**

Urobia sa tieto merania:

Pevnosť v ťahu a predĺženie viacvrstvovej vysoko ochrannej fólie (VIP), ktorá je dôležitá na zabránenie vnútornému tlaku a priepustnosti kyslíka, v súlade s EN ISO 527-3.

Skúška sa má vykonať pri 23 °C a relatívnej vlhkosti 50 %.

#### **B.2 Podmienky vystavenia**

Päť sérií skúšobných telies sa vystaví teplote 70 °C počas 3 dní, 7 dní, 14 dní, 30 dní a 90 dní. Po vystavení sa stanoví pevnosť v ťahu a predĺženie v súlade s uvedenými časovými krokmi.

#### **B.3 Stanovenie konečných vlastností (po starnutí)**

Zníženie medzi pevnosťou v ťahu a predĺžením pred a po vystavení sa má zaznamenať do diagramu.

## Príloha C

### Postup montáže a upevnenia pri skúškach reakcie na oheň

#### C.1 Podstata

Reakcia na oheň sa musí klasifikovať v súlade s EN 13501-1 pri dodržaní skúšobných podmienok stanovených v tomto EAD.

Výrobok umiestnený na trh sa klasifikuje bez akýchkoľvek neintegrovateľných prostriedkov zabudovania, napr. lepidiel, tmelov.

#### C.2 Pokyny na montáž a upevnenie skúšobných telies

##### C.2.1 Všeobecne

V tomto odseku sa uvádzajú pokyny na montáž a upevnenie na skúšku reakcie na oheň výrobku, ako sa uvádza na trh (výrobku samotného), a zahŕňa oblasť použitia výsledkov skúšky v 1.2. Tento odsek súvisí s 2.2.1 hlavnej časti EAD.

##### C.2.2 Parametre výrobku a zabudovania

V tabuľkách C.1 a C.2 sa uvádzajú parametre, ktoré sa musia zohľadniť pri určovaní parametrov reakcie výrobku na oheň a oblasti použitia výsledkov skúšky. Pre ploché výrobky platia nasledujúce tabuľky.

Tabuľka C.1 – Parametre výrobku

Parametre výrobku	EN ISO 1182 (trieda A1 a A2)	EN ISO 1716 (trieda A1 a A2)	EN 13823 (trieda A1 až D)	EN ISO 11925-2 (trieda B až E)
Hrúbka	—	—	X	X
Objemová hmotnosť	X	—	X	X
Typ výrobku	—	—	—	—
Typ povrchovej úpravy	—	X	X	X
Hrúbka/plošná hmotnosť povrchovej úpravy	—	X	X	X
Typ a množstvo lepidla na povrchovú úpravu	—	X	X	X
Asymetria	—	—	X	X

Tabuľka C.2 – Parametre zabudovania

Parameter	EN 13823 (trieda A1 až D)	EN ISO 11925-2 (trieda B až E)
Vystavenie tepelnému pôsobeniu	X	X
Podklad	X	—
Vzduchové medzery/dutiny	X	—
Spoje/hrany	X	X
Veľkosť a poloha skúšobného telesa pri skúške	X	—
Orientácia a geometria výrobku	X	X
Upevnenie skúšobného telesa	X	—

### **C.2.3 Montáž a upevnenie**

O všetkých vzorkách výrobkov, ktoré sú potrebné pre konkrétne skúšobné metódy (veľkosť a tvar), sa má vopred rozhodnúť so žiadateľom/výrobcom.

Vzorky majú mať rovnaké vlastnosti (napr. povrchové úpravy a/alebo povlaky) ako pôvodný výrobok.

#### **C.2.3.1 Zapáliteľnosť, EN ISO 11925-2 Vystavenie pôsobeniu tepla**

Výrobok sa musí skúšať priamo vystavený pôsobeniu tepla. Plocha aj uzavretá hrana sa musia vystaviť plameňu.

##### **C.2.3.1.1 Podklad**

Skúšobné teleso sa namontuje do skúšobného prístroja bez podkladu.

##### **C.2.3.1.2 Orientácia a geometria výrobku**

Homogénne výrobky a výrobky s rovnakou povrchovou úpravou na oboch stranách sa musia skúšať iba z jednej strany. Ak povrchy výrobku nie sú rovnaké, alebo je výrobok asymetrický, na identifikáciu sú otvorené dve možnosti:

- buď sa použije horší výsledok skúšky na označenie triedy reakcie na oheň výrobku (platí pre obe vystavené povrchové úpravy);
- alebo sa identifikuje trieda reakcie na oheň každej povrchovej úpravy za predpokladu, že identifikácia povrchových vrstiev je zreteľne viditeľná na označení a štítku výrobku.

#### **C.2.3.2 Osamelo horiaci predmet (SBI), EN 13823**

##### **C.2.3.2.1 Vystavenie pôsobeniu tepla**

Výrobok sa musí skúšať priamo vystavený pôsobeniu tepla.

##### **C.2.3.2.2 Podklad**

Typ podkladu je definovaný v EN 13238.

Univerzálny podklad, ktorý sa má použiť na skúšku výrobku uvádzaného na trh, je vyrobený z kremičitanu vápenatého.

Na klasifikáciu eurotriedy A1 je podklad z kremičitanu vápenatého povinný. Pripúšťa sa použiť namiesto neho podklad zo sadrokartónu, ocele a drevotrieskových dosiek, ako je stanovené v EN 13238.

##### **C.2.3.2.3 Vzduchové medzery/dutiny**

Skúšobné teleso (samotný výrobok) sa musí namontovať do skúšobného zariadenia bez vzduchovej medzery/dutiny (ani medzi výrobkom a podkladom, ani medzi podkladom a podložnou doskou).

##### **C.2.3.2.4 Spoje/hrany**

Univerzálna skúška sa musí vykonať s jedným zvislým a jedným vodorovným spojom v dlhom krídle. Alternatívne sa skúšanie môže vykonať buď s vodorovným alebo zvislým spojom. Umiestnenie spojov musí byť v súlade s EN 13823. Skúšky so zvislým a vodorovným spojom v rámci tej istej skúšky odrážajú najhoršiu situáciu a poskytujú najširšiu oblasť použitia.

Skúšobné telesá odobraté zo vzoriek výrobkov, ktoré sú malé, sa musia usporiadať v skúšobnom zariadení tak, aby spoje požadované normou EN 13823 boli na správnych miestach. Môžu sa vyskytnúť ďalšie spoje vyplývajúce z veľkosti výrobku. Všetky spoje (v rohu a na dlhom krídle) musia byť bez lemovania alebo tesnenia a tesne uzavreté.

Výrobky sa musia pripevniť k existujúcim hranám; výsledky skúšania s tupými hranami platia pre všetky typy hrán.



#### C.2.3.2.5 Veľkosť a poloha skúšobného telesa

Veľkosť skúšobných telies sa uvádza v EN 13823. Umiestnenie skúšobných telies musí spĺňať nasledujúce podmienky:

Spoje/hrany sa musia zohľadniť;

výrobky s menšími rozmermi ako má skúšobné teleso SBI, sa musia namontovať tak, aby sa zabudovanie výrobkov v plnej veľkosti začalo na úrovni dolnej rohovej línie medzi krídlami a spojmi;

skúšobné telesá zabudované na krátkom krídle musia zakrývať (svojou hrúbkou) vzorky zabudované na dlhom krídle tupým spojom;

maximálna hrúbka skúšobného telesa vrátane podkladu, ktorý je možné zabudovať do SBI, je 200 mm.

#### C.2.3.2.6 Orientácia a geometria výrobku

Homogénne výrobky a výrobky s rovnakou povrchovou úpravou na oboch stranách sa musia skúšať iba na jednej strane.

Ak povrchy výrobku nie sú rovnaké, alebo je výrobok asymetrický, na identifikáciu sú otvorené dve možnosti:

Na označenie triedy reakcie na oheň výrobku sa použije buď horší výsledok skúšky (platí pre oba vystavené povrchy), alebo sa uvedie údaj o triede reakcie na oheň každého povrchu vtedy, keď na označení a štítku výrobku je zreteľne zrejímavá identifikácia povrchu.

#### C.2.3.2.7 Upevnenie plochého skúšobného telesa

Prefabrikovaný výrobok sa pripevní k podkladu skrutkami a podložkami a musia sa dodržiavať tieto pravidlá:

- minimálna upevňovacia vzdialenosť od ktorejkoľvek hrany je 25 mm;
- poloha a počet pripevňovacích prostriedkov sa musí zvoliť tak, aby sa dosiahla dostatočná stabilizácia;
- pripevňovací prostriedok sa skladá zo skrutky s priemerom od 2,5 mm do 5 mm a z podložky s hrúbkou do 1,2 mm, ak je potrebné zabrániť poškodeniu skúšobného telesa s priemerom od 20 mm do 70 mm;
- pod U profilom v skúšobnom zariadení podľa EN 13823 (SBI) nesmie byť umiestnený žiadny upevňovací prvok.