



Európsky hodnotiaci
dokument

European Assessment
Document

EAD 040650-00-1201



Názov

**Dosky z extrudovanej polystyrénovej peny ako nosná vrstva
a/alebo tepelná izolácia z vonkajšej strany hydroizolácie**

Názov anglického
originálu

**Extruded polystyrene foam boards as load bearing layer
and/or thermal insulation outside the waterproofing**

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, <http://www.tsus.sk>



Tento dokument
obsahuje

24 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 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

	Strana
1	Predmet EAD4
1.1	Opis stavebného výrobku4
1.2	Informácie o zamýšľanom použití stavebného výrobku4
1.2.1	Zamýšľané použitie4
1.2.2	Životnosť/Trvanlivosť4
1.3	Špecifické termíny použité v tomto EAD (ak je potrebné doplniť definície z článku 2 CPR)5
2	Podstatné vlastnosti a príslušné metódy a kritériá posúdenia6
2.1	Podstatné vlastnosti výrobku6
2.1.1	Podstatné vlastnosti pre zamýšľané použitie a) podľa bodu 1.2.1 – Nosná a tepelná izolácia pod základovými doskami6
2.1.2	Podstatné vlastnosti pre zamýšľané použitie b) a c) podľa bodu 1.2.1 – Vonkajšia vodorovná a zvislá tepelná izolácia pozemných stavieb (tiež proti podzemnej vode) a izolácia obrátenej strechy (vrátane parkovacích a zelených striech)7
2.2	Metódy a kritériá posúdenia parametrov súvisiacich s podstatnými vlastnosťami výrobku7
2.2.1	Napätie v tlaku alebo pevnosť v tlaku8
2.2.2	Charakteristická hodnota napätia v tlaku alebo pevnosti v tlaku8
2.2.3	Dotvorenie stlačení9
2.2.4	Správanie pri šmykovom zaťažení (veľkorozmerové skúšobné teleso)9
2.2.5	Dotvorenie pri šmykovom zaťažení10
2.2.6	Dotvorenie pri kombinovanom tlakovom a šmykovom zaťažení10
2.2.7	Modul pružnosti v tlaku11
2.2.8	Prilňavosť pri tlakovom a šmykovom zaťažení na veľkorozmerových vzorkách11
2.2.9	Objemová hmotnosť11
2.2.10	Pevnosť v šmyku12
2.2.11	Reakcia na oheň12
2.2.12	Tepelný odpor a tepelná vodivosť12
2.2.13	Nasiakavosť vody13
2.2.14	Odolnosť proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu13
2.2.15	Difúzia vodnej pary14
2.2.16	Geometrické vlastnosti14
2.2.17	Deformácia v určených podmienkach tlakového zaťaženia a teploty14
2.2.18	Rozmerová stálosť v určených podmienkach14
2.2.19	Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu15
2.2.20	Percentuálny objem uzavretých buniek15
3	Posúdenie a overenie nemennosti parametrov16
3.1	Systémy posúdenia a overenia nemennosti parametrov16
3.2	Úlohy výrobcu16
3.3	Úlohy notifikovanej osoby17
4	Súvisiace dokumenty19
Príloha A	Skúšobný postup dotvorenia a prilňavosti20
Príloha B	Stanovenie prevodného súčiniteľa vlhkosti f_v23

1 Predmet EAD

1.1 Opis stavebného výrobku

Dosky z extrudovanej polystyrénovej peny sa vyrábajú z tuhého ľahčeného plastového materiálu vytláčaného z polystyrénu alebo jedného z jeho kopolymérov a majú uzavretú bunkovú štruktúru. Zahrnuté sú tiež viacvrstvé dosky s vrstvami XPS kolmými na hrany dosky, t. j. vrstvy rovnobežné s povrchom hotovej dosky. Dosky môžu mať špeciálnu úpravu hrán (pero a drážka, polodrážka atď.).

Dosky z extrudovanej polystyrénovej peny neobsahujú hexabromocyklohexán (HBCD).

Na dosky z extrudovanej polystyrénovej peny sa plne nevzťahuje technická špecifikácia: EN 13164.

Odchýlky od normy sú:

- Výrobky na osobitné použitia musia spĺňať vyššie požiadavky a vlastnosti týkajúce sa funkcie zaťaženia (pozri zamýšľané použitie a) podľa 1.2.1/BWR 1 podľa tabuľky 1). Okrem toho sa musí určiť možnosť deklarovať tepelnú vodivosť na základe postupu starnutia predstavujúceho časovú priemernú hodnotu asi 50 rokov používania (odchylné od prílohy C v EN 13164).

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

Dosky z extrudovanej polystyrénovej peny sú určené na použitie ako nosná vrstva a tepelná izolácia z vonkajšej strany hydroizolácie. Dosky sa môžu zabudovať v jednej alebo viacerých vrstvách. Dosky sa kladú rovnomerne na podklad, na ktorý sa nanášajú. Zahrnuté sú najmä tieto použitia:

- a) nosná a tepelná izolácia pod základovými doskami;
- b) vonkajšia vodorovná a zvislá tepelná izolácia pozemných stavieb v nestavebných použitíach (tiež proti podzemnej vode);
- c) izolácia obrátenej strechy (vrátane parkovacích a zelených striech).

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 a) 50 rokov a na zamýšľané použitia b) a c) 25 alebo 50 rokov (v závislosti od postupu starnutia uvedeného v 2.2.12 a od doby extrapolácie pri posudzovaní dotvorenia podľa 2.2.3.2) po zabudovaní (za predpokladu, že tepelnoizolačné dosky sa vhodne zabudujú (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 stavbu¹.

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 ekonomickej 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.

1.3 Špecifické termíny použité v tomto EAD (ak je potrebné doplniť definície z článku 2 CPR)

1.3.1 Jednovrstvová doska

Prefabrikovaná doska vyrobená z jednej vrstvy extrudovanej polystyrénovej peny, zvyčajne s penovou kožou na hornom a dolnom povrchu.

1.3.2 Prefabrikovaná viacvrstvová doska

Prefabrikovaná doska z extrudovanej polystyrénovej peny v dvoch alebo viacerých vrstvách vzájomne spojených chemickým a/alebo fyzikálnym príľnutím. Tento EAD sa vzťahuje len na dosky s vrstvami rovnobežnými s povrchom hotovej dosky.

1.3.3 Viacvrstvé zabudovanie

Jednovrstvé dosky sa zabudovávajú na stavbe v dvoch alebo v troch vrstvách (ako dvojvrstvová alebo trojvrstvová tepelná izolácia).

1.3.4 Penová koža

Hladká tenká vrstva na hornom a dolnom povrchu dosiek.

1.3.5 Príľnavá vrstva

Chemická alebo fyzikálna spojovacia vrstva medzi dvoma doskami.

1.3.6 Jadrová vrstva

Vnútoraná plocha dosiek bez penovej kože alebo príľnavej vrstvy.

2 Podstatné vlastnosti a príslušné metódy a kritériá posúdenia

2.1 Podstatné vlastnosti výrobku

2.1.1 Podstatné vlastnosti pre zamýšľané použitie a) podľa 1.2.1 – Nosná a tepelná izolácia pod základovými doskami

V tabuľke 1 sa uvádza, ako sa posudzujú parametre dosiek z extrudovanej polystyrénovej peny súvisiace s podstatnými vlastnosťami pre zamýšľané použitie a) podľa 1.2.1.

Tabuľka 1 – Podstatné vlastnosti výrobku a metódy a kritériá posúdenia parametrov výrobku súvisiacich s podstatnými vlastnosťami pre zamýšľané použitie a) podľa 1.2.1

Č.	Podstatná vlastnosť	Metóda posúdenia	Spôsob vyjadrenia parametra výrobku
Základná požiadavka na stavby 1: Mechanická bezpečnosť a stabilita			
1	Napätie v tlaku alebo pevnosť v tlaku	2.2.1.1	Úroveň
2	Charakteristická hodnota napätia v tlaku alebo pevnosti v tlaku	2.2.2	Úroveň
3	Dotvorenie stlačením	2.2.3.1	Úroveň
4	Správanie pri šmykovom zaťažení (veľkorozmerové skúšobné teleso)	2.2.4	Úroveň
5	Dotvorenie pri šmykovom zaťažení	2.2.5	Úroveň
6	Dotvorenie pri kombinovanom tlakovom a šmykovom zaťažení	2.2.6	Úroveň
7	Modul pružnosti v tlaku	2.2.7	Úroveň
8	Priľnavosť pri tlakovom a šmykovom zaťažení na veľkorozmerových vzorkách	2.2.8	Úroveň
9	Objemová hmotnosť	2.2.9	Úroveň
10	Pevnosť v šmyku	2.2.10	Úroveň
Základná požiadavka na stavby 2: Bezpečnosť pri požiaroch			
11	Reakcia na oheň	2.2.11	Trieda
Základná požiadavka na stavby 6: Energetická hospodárnosť a udržiavanie tepla			
12	Tepelný odpor/tepelná vodivosť	2.2.12	Úroveň
13	Nasiakavosť vody	2.2.13	Úroveň
14	Odolnosť proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu	2.2.14	Úroveň
15	Difúzia vodnej pary	2.2.15	Úroveň
16	Geometrické vlastnosti	2.2.16	Úroveň
17	Deformácia v určených podmienkach tlakového zaťaženia a teploty	2.2.17	Úroveň
18	Rozmerová stálosť v určených podmienkach	2.2.18	Úroveň
19	Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu	2.2.19	Úroveň
20	Percentuálny objem uzavretých buniek	2.2.20	Úroveň

2.1.2 Podstatné vlastnosti pre zamýšľané použitia b) a c) podľa 1.2.1 – vonkajšia vodorovná a zvislá tepelná izolácia pozemných stavieb (tiež proti podzemnej vode) a izolácia obrátenej strechy (vrátane parkovacích a zelených striech)

V tabuľke 2 sa uvádza, ako sa posudzujú parametre dosiek z extrudovanej polystyrénovej peny súvisiace s podstatnými vlastnosťami pre zamýšľané použitia b) a c) podľa 1.2.1.

Tabuľka 2 – Podstatné vlastnosti výrobku a metódy a kritériá posúdenia parametrov výrobku súvisiacich s podstatnými vlastnosťami pre zamýšľané použitia b) a c) podľa 1.2.1

Č.	Podstatná vlastnosť	Metóda posúdenia	Spôsob vyjadrenia parametra výrobku
Základná požiadavka na stavby 2: Bezpečnosť pri požiari			
1	Reakcia na oheň	2.2.11	Trieda
Základná požiadavka na stavby 6: Energetická hospodárnosť a udržiavanie tepla			
2	Tepelný odpor/tepelná vodivosť	2.2.12	Úroveň
3	Nasiakavosť vody	2.2.13	Úroveň
4	Odolnosť proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu	2.2.14	Úroveň
5	Difúzia vodnej pary	2.2.15	Úroveň
6	Geometrické vlastnosti	2.2.16	Úroveň
7	Napätie v tlaku alebo pevnosť v tlaku	2.2.1.2, 2.2.1.3	Úroveň
8	Objemová hmotnosť	2.2.9	Úroveň
9	Deformácia v určených podmienkach tlakového zaťaženia a teploty	2.2.17	Úroveň
10	Rozmerová stálosť v určených podmienkach	2.2.18	Úroveň
11	Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu	2.2.19	Úroveň
12	Percentuálny objem uzavretých buniek	2.2.20	Úroveň
13	Pevnosť v šmyku	2.2.10	Úroveň
14	Dotvorenie stlačením	2.2.3.2	Úroveň

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

Na vzorkovanie, kondicionovanie a skúšanie (rozmery skúšobných telies, minimálny počet meraní, osobitné podmienky) sa musí použiť EN 13164, ak nie je určené inak v nasledujúcich odsekoch.

Skúšobné telesá sa musia vybrať tak, aby pokryli zamýšľaný parameter výrobku (rozsah hrúbok a objemovej hmotnosti). Ak sa skúšky vykonajú na skúšobných telesách s najmenšou a najväčšou celkovou hrúbkou, výsledky sa môžu použiť pre hrúbky vnútri rozsahu, ak nie je ďalej určené inak.

Osobitné skúšobné podmienky sa zohľadnia na zabudovanie týchto výrobkov:

- dosky z extrudovanej polystyrénovej peny ako jednovrstvové dosky
- dosky z extrudovanej polystyrénovej peny ako prefabrikované viacvrstevové dosky
- viacvrstevové zabudovanie: jednovrstevové dosky zabudované na stavbe ako dvojvrstevová alebo trojvrstevová tepelná izolácia

Tento EAD obsahuje ustanovenia o uvádzaní parametrov určitých charakteristických vlastností. Tieto ustanovenia sa uplatňujú, iba ak si výrobca želá deklarovat' parameter príslušnej vlastnosti výrobku.

2.2.1 Napätie v tlaku alebo pevnosť v tlaku

2.2.1.1 Napätie v tlaku alebo pevnosť v tlaku pre zamýšľané použitie a)

Napätie v tlaku pri 10 % stlačení σ_{10} alebo pevnosť v tlaku σ_m jednovrstvových dosiek a prefabrikovaných viacvrstvových dosiek sa stanoví podľa EN 826 po kondicionovaní (podľa EN 13164). Hrúbka, dĺžka a šírka skúšobných telies sa majú rovnať celkovej hrúbke dosky. Prednostne sa má odobrať aspoň po 5 skúšobných telies z troch rozličných dávok.

Ani jedna nameraná hodnota nesmie byť o viac ako 10 % nižšia ako úroveň uvedená v ETA.

Zaznamenať sa má krivka závislosti sily a posunu podľa EN 826.

Napätie v tlaku pri 10 % stlačení σ_{10} alebo pevnosť v tlaku σ_m sa uvedie v ETA v úrovniach v krokoch po 10 kPa.

POZNÁMKA. – Skúška sa vykoná tiež po vystavení zmrazovacím a rozmrazovacím účinkom – pozri 2.2.14.

Doplnková skúška pre zamýšľané viacvrstvové použitie:

Napätie v tlaku pri 10 % stlačení alebo pevnosť v tlaku podľa EN 826 sa skúša na veľkorozmerových skúšobných telesách s rozmermi 1 200 mm × 1 200 mm × celková hrúbka zamýšľaného viacvrstvého zabudovania (napr. dve a/alebo tri vrstvy jednotlivých dosiek). Preto sa používajú jednovrstvé dosky skutočnej dĺžky (1 200 mm) a šírky 600 mm. Druhá vrstva veľkorozmerového skúšobného telesa sa položí otočená vodorovne o 90°.

Dokumentuje sa objemová hmotnosť, hrúbka dosky a odchýlka rovinnosti dosiek. Skúša sa po 5 skúšobných telies z každej najväčšej celkovej hrúbky dvoch vrstiev a/alebo troch vrstiev.

Pre deformáciu v sklze sa má uviesť tlakové napätie σ_a a počiatkový posun X_a , až do dosiahnutia ustálenej pružnej zóny (zreteľná rovná časť krivky síla – posun).

2.2.1.2 Napätie v tlaku alebo pevnosť v tlaku pre zamýšľané použitia b) a c)

Napätie v tlaku pri 10 % stlačení alebo pevnosť v tlaku sa stanoví podľa EN 826 v súlade s EN 13164 a uvedie sa v ETA v úrovniach v krokoch po 10 kPa.

POZNÁMKA 1. – Skúška v 2.2.1.2 sa nepožaduje, ak sa vykoná skúška podľa 2.2.1.1.

POZNÁMKA 2. – Skúška sa vykoná tiež po vystavení zmrazovaniu a rozmrazovaniu – pozri 2.2.14.

2.2.1.3 Napätie v tlaku alebo pevnosť v tlaku v priečnom a pozdĺžnom smere (len pre použitie b) s hĺbkou zapustenia do podzemnej vody väčšou ako 3,50 m)

Napätia v tlaku pri 10 % stlačení alebo pevnosť v tlaku v priečnom smere (σ_{trav}) a pozdĺžnom smere (σ_{long}) sa skúša podľa EN 826.

Hrúbka skúšobných telies zodpovedá celkovej hrúbke dosky. Skúša sa päť kubických skúšobných telies (odobratých pokiaľ možno z rozličných dávok). Skúšobné teleso sa má vyrezať z častí dosiek blízko hrán. Odchylné od EN 826 sa zaťažuje povrch rovnobežný s hranou dosky.

Stredné hodnoty napätia v tlaku pri 10 % stlačení alebo pevnosti v tlaku v priečnom smere (σ_{trav}) a pozdĺžnom smere (σ_{long}) sa uvedú v ETA v úrovniach v krokoch po 10 kPa.

2.2.2 Charakteristická hodnota napätia v tlaku alebo pevnosti v tlaku

Charakteristická hodnota napätia v tlaku alebo pevnosti v tlaku sa definuje na základe štatistického rozboru nameraných výsledkov napätia v tlaku pri 10 % stlačení alebo pevnosti v tlaku (pozri 2.2.1.1).

Štatistický rozbor sa vykoná v súlade so 4.2 EN 1990 pre hodnotu fraktilu 5 % pre jednostrannú úroveň spoľahlivosti 75 % pri neznámej alebo známej premennej podľa ISO 12491. Premenná normálnej populácie prvých 35 výsledkov skúšky sa má považovať za neznámu.

Charakteristická hodnota napätia v tlaku alebo pevnosti v tlaku $\sigma_{0,05}$ sa uvedie v ETA spolu s počtom meraní vzorky n , strednou hodnotou vzorky σ_{mean} a štandardnou odchýlkou s_{σ} .

2.2.3 Dotvorenie stlačením

2.2.3.1 Dotvorenie stlačením pre zamýšľané použitie a)

Skúška správania pri dotvorení dlhodobým tlakovým zaťažením jednovrstvových dosiek, prefabrikovaných viacvrstvových dosiek a skúšobného telesa pre viacvrstvé zabudovanie sa vykonáva podľa EN 1606 odchyľne od EN 13164 takto:

Stupne zaťaženia

Ak sa vyžadujú parametre podľa Findleyho rovnice, skúška dotvorenia stlačením sa má vykonať minimálne v troch rôznych stupňoch tlakového zaťaženia na odhadnutie parametrov Findleyho prístupu ako funkcie použitého tlakového napätia. Odporúčané stupne zaťaženia sú 20 %, 30 % a 40 % strednej hodnoty napätia v tlaku pri 10 % stlačení alebo pevnosti v tlaku (pozri 2.2.1.1).

Skúšobné teleso

Skúšobné telesá na stanovenie správania pri dotvorení sa odoberajú z tej istej vzorky, ako skúšobné telesá použité na tlakovú skúšku podľa EN 826.

Hrúbka, dĺžka a šírka skúšobných telies sa majú rovnať celkovej hrúbke výrobku. Odporúča sa skúšať najmenej tri skúšobné telesá v každom z troch zvolených stupňov tlakového zaťaženia. Tieto skúšobné telesá sa vyrežú z troch rôznych dosiek, pričom pokiaľ je možné, každá doska bude pochádzať z inej dávky. Tak sa môže vyhodnotením správania pri dotvorení zohľadniť možná zmena účinku dotvorenia toho istého výrobku z rozličných dávok, ako aj zmena rôznych skúšobných telies tej istej dávky.

Trvanie skúšky

Pre zamýšľané použitie 50 rokov (extrapolácia 50 rokov) skúška trvá 20 mesiacov (608 dní).

V ETA sa uvedú nasledujúce hodnoty pre každý stupeň zaťaženia σ_c :

- počiatočné zníženie hrúbky X_0
- dotvorenie stlačením po skúšobnej dobe X_{ct}
- dotvorenie stlačením extrapolované na 50 rokov, X_{ct50}
- celkové zmenšenie hrúbky extrapolované na 50 rokov, X_{t50}

POZNÁMKA 1. – Hrúbky izolácie skúšané pre viacvrstvé zabudovanie sú napr.: celková hrúbka 3x 100 mm a 2x 120 mm.

2.2.3.2 Dotvorenie stlačením pre zamýšľané použitia b) a c)

Dotvorenie stlačením a zmenšenie celkovej hrúbky sa stanovujú podľa EN 1606 v súlade s EN 13164 a uvedú sa v ETA v úrovniach podľa EN 13164.

POZNÁMKA - Skúška v 2.2.3.2 sa nevyžaduje, ak sa použije prísnejšia skúška podľa 2.2.3.1.

2.2.4 Správanie pri šmykovom zaťažení (veľkorozmerové skúšobné teleso)

Šmyková skúška na skúšobnom telese jednovrstvových dosiek a prefabrikovaných viacvrstvových dosiek sa vykonáva v súlade s pokynmi v EN 12090, ale veľkosť skúšobného telesa sa stanoví tak, ako sa uvádza nižšie.

Hrúbkou skúšobného telesa má byť celková hrúbka výrobku. Okrem toho sa má zachovať pomer 1:4 medzi hrúbkou a dĺžkou skúšobného telesa. Rozmer skúšobného telesa rovnobežný so smerom šmykového zaťaženia sa označuje ako dĺžka skúšobného telesa.

Má sa skúšať najmenej päť skúšobných telies z každej z troch rozličných dávok v šmykovej úprave tak, aby nedošlo k porušeniu v spojovacom materiáli medzi skúšobným telesom a skúšobným usporiadaním. Skúšobné telesá, pri ktorých došlo k porušeniu v spojovacom materiáli, sa majú vylúčiť a nahradiť novými.

Pevnosť v šmyku (τ_{large}) sa uvedie v ETA.

2.2.5 Dotvorenie pri šmykovom zaťažení

Dlhodobé dotváranie stlačením pri šmykovom zaťažení jednovrstvových dosiek a prefabrikovaných viacvrstvových dosiek sa musí merať v súlade so skúšobným postupom opísaným v prílohe A nasledujúc EN 1606 pri stanovení správania po dotvorení a EN 12090 pri skúšobnej zostave (vo vodorovnej polohe).

Stupne zaťaženia

Ak sa nevyžaduje stanovenie Findleyho parametrov závislosti na namáhaní, skúška dotvorením sa má vykonať na úrovni šmykového napätia 35 % strednej hodnoty pevnosti v šmyku meranej v súlade s 2.2.4.

Voliteľné:

Na stanovenie Findleyho parametrov závislosti na namáhaní sa má vykonať skúška dotvorením minimálne v troch rôznych stupňoch tlakového zaťaženia. Odporúčané stupne zaťaženia sú 20 %, 30 % a 40 % pevnosti v šmyku meranej v súlade s 2.2.4.

Veľkosť a počet skúšobných telies

Hrúbkou veľkorozmerového skúšobného telesa má byť celková hrúbka výrobku. Okrem toho sa má zachovať pomer 1:4 medzi hrúbkou a dĺžkou skúšobného telesa. Šírka sa má rovnať šírke v stave dodania. Rozmer skúšobného telesa rovnobežný so smerom šmykového zaťaženia sa označuje ako dĺžka skúšobného telesa. Ak sa nevyžadujú Findleyho parametre závislosti na namáhaní, skúšajú sa tri skúšobné telesá (najväčšej hrúbky, pokiaľ možno z troch rozličných dávok).

Voliteľné:

Ak sa vyžadujú Findleyho parametre závislosti na namáhaní, skúšajú sa najmenej tri skúšobné telesá (najväčšej hrúbky) v každom z troch zvolených stupňov zaťaženia.

Trvanie skúšky

Pre zamýšľané použitie 50 rokov (extrapolácia 50 rokov) skúška trvá 20 mesiacov (608 dní).

V ETA sa uvedú nasledujúce hodnoty pre každý stupeň zaťaženia τ_c :

- počiatočné pokĺznutie X_{t0}
- dotvorenie stlačením po skúšobnej dobe $X_{\tau ct}$
- dotvorenie stlačením extrapolované na 50 rokov, $X_{\tau ct50}$
- celkové pokĺznutie extrapolované na 50 rokov, X_{t50}

2.2.6 Dotvorenie pri kombinovanom tlakovom a šmykovom zaťažení

Dlhodobá dotváranie stlačením pri kombinovanom tlakovom zaťažení a šmykovom zaťažení jednovrstvových dosiek a prefabrikovaných viacvrstvových dosiek sa musí merať v súlade so skúšobným postupom opísaným v prílohe A.

Stupne zaťaženia

Ak sa nevyžadujú Findleyho parametre závislosti na namáhaní, skúšajú sa tri veľkorozmerové skúšobné telesá z troch rozličných dávok. V takom prípade sa odporúča použiť stupeň zaťaženia 30 % napätia v tlaku pri 10 % tlakovom napätí meraného podľa 2.2.1.1, okrem toho sa má vykonať na úrovni šmykového napätia 35 % pevnosti v šmyku meranej v súlade s 2.2.4.

Voliteľné:

Na výpočet Findleyho parametrov sa požaduje vykonať tri skúšky dotvorením pri kombinovanom tlakovom a šmykovom zaťažení v nasledovných odporúčaných kombináciách stupňov zaťaženia:

- šmykové napätie rovnajúce sa 20 % pevnosti v šmyku s tlakovým napätím rovnajúcim sa 40 % napätia v tlaku pri 10 % tlakovom namáhaní;
- šmykové napätie rovnajúce sa 30 % pevnosti v šmyku s tlakovým napätím rovnajúcim sa 30 % napätia v tlaku pri 10 % tlakovom namáhaní;
- šmykové napätie rovnajúce sa 40 % pevnosti v šmyku s tlakovým napätím rovnajúcim sa 20 % napätia v tlaku pri 10 % tlakovom namáhaní.

Veľkosť a počet skúšobných telies

Ak sa nevyžadujú Findleyho parametre závislosti na namáhaní, skúška dotvorenia sa vykonáva na troch veľkorozmerových skúšobných telesách. Tieto tri skúšobné telesá sa majú odobrať pokiaľ možno z troch rozličných dávok. Veľkosť skúšobného telesa je rovnaká ako veľkosť telesa použitého na stanovenie šmykového správania v 2.2.4.

Voliteľné:

Ak sa vyžadujú Findleyho parametre závislosti kombinovaného tlakového a šmykového zaťaženia, skúšajú sa najmenej tri skúšobné telesá (najväčšej hrúbky) v každom z troch zvolených stupňov zaťaženia.

Trvanie skúšky

Pre zamýšľané použitie 50 rokov (extrapolácia 50 rokov) skúška trvá 20 mesiacov (608 dní).

V ETA sa uvedú nasledujúce hodnoty pre každý stupeň zaťaženia σ_c a τ_c :

- počiatočné zníženie hrúbky X_0
- dotvorenie stlačením po skúšobnej dobe X_{ct}
- dotvorenie stlačením extrapolované na 50 rokov, X_{ct50}
- celkové zmenšenie hrúbky extrapolované na 50 rokov, X_{t50}
- počiatočné pokĺznutie X_{r0}
- dotvorenie stlačením (pokĺznutie) po skúšobnej dobe X_{rct}
- dotvorenie stlačením (pokĺznutie) extrapolované na 50 rokov, X_{rct50}
- celkové pokĺznutie extrapolované na 50 rokov, X_{rt50}

2.2.7 Modul pružnosti v tlaku

Modul pružnosti v tlaku E sa stanoví kolmo na rovinu výrobku v súlade s EN 826. Hrúbka skúšobných telies zodpovedá celkovej hrúbke výrobku. Má sa odobrať najmenej päť kubických skúšobných telies.

2.2.8 Priľnavosť pri tlakovom a šmykovom zaťažení na veľkorozmerových vzorkách

Súčiniteľ lepidivého trenia jednovrstvových dosiek a prefabrikovaných viacvrstvových dosiek sa stanoví v súlade so skúšobným postupom opísaným v prílohe A na doskách s najnižšou a najvyššou úrovňou pevnosti v tlaku, na ktorú sa vzťahuje ETA (napr. CS\Y)300 a CS\Y)700).

Skúška sa vykoná v 3 stupňoch zaťaženia: 5/15/30 % tlakového napätia podľa 2.2.1.1.

V každom stupni zaťaženia sa použije 5 skúšobných telies s rozmermi 500 mm × 1 000 mm × celková hrúbka.

Súčiniteľ lepidivého trenia sa stanoví pre nasledujúce situácie:

- a) súčiniteľ lepidivého trenia medzi doskami z extrudovanej polystyrénovej peny (μ_{XPS});
- b) súčiniteľ lepidivého trenia medzi doskami z extrudovanej polystyrénovej peny a liatym betónom, ako aj vybetónovaným dielcom s fóliou (μ_{foil});
- c) súčiniteľ lepidivého trenia medzi doskami z extrudovanej polystyrénovej peny a liatym betónom bez fólie (μ_{conc});
- d) súčiniteľ lepidivého trenia medzi doskami z extrudovanej polystyrénovej peny a prefabrikovaným betónovým dielcom bez fólie ($\mu_{precast}$).

Súčiniteľ lepidivého trenia sa uvedie v ETA v závislosti od situácie.

2.2.9 Objemová hmotnosť

Objemová hmotnosť sa stanoví podľa EN 1602 na 5 skúšobných telesách s rozmermi v stave dodania.

Rozsah objemovej hmotnosti výrobkov, na ktoré sa vzťahuje ETA, sa uvedie v ETA.

2.2.10 Pevnosť v šmyku

Pevnosť v šmyku jednovrstvových dosiek a prefabrikovaných viacvrstvových dosiek sa stanoví v súlade s EN 12090 a EN 13164. Prefabrikované viacvrstvové dosky sa majú skúšať so všetkými zahrnutými vrstvami. Ak sú rozmery (napr. hrúbka) príliš veľké pre skúšobné zariadenie, môže sa odrezať reprezentatívne menšie (napr. hrúbkou) skúšobné teleso, ktoré má obsahovať aspoň jednu spojovaciu vrstvu.

Pevnosť v šmyku sa uvedie v ETA.

POZNÁMKA – Táto skúška sa vykoná na prefabrikovaných viacvrstvových doskách tiež po vystavení zmrazovaniu a rozmrazovaniu – pozri 2.2.14.

2.2.11 Reakcia na oheň

Dosky z extrudovanej polystyrénovej peny sa skúšajú skúšobnou metódou (metódami) príslušnou pre zodpovedajúcu triedu reakcie na oheň (EN ISO 11925-2), aby sa mohli klasifikovať podľa delegovaného nariadenia Komisie (EÚ) 2016/364 v spojení s EN 13501-1. Podmienky montáže a pripevnenia pozri EN 13164.

2.2.12 Tepelný odpor a tepelná vodivosť

Súčiniteľ tepelnej vodivosti pri 10 °C sa stanoví podľa EN 12667 alebo EN 12939 pre hrubé výrobky vo celkovom súlade s EN 13164.

Doplňujúco alebo alternatívne k EN 13164 sa tepelná vodivosť stanoví podľa 2.2.12.1 alebo 2.2.12.2 v závislosti od nadúvadla.

POZNÁMKA – Je tiež možné uviesť súčiniteľ tepelnej vodivosti λ_D v úplnom súlade s EN 13164 na základe postupu starnutia, ktorý predstavuje priemernú časovú hodnotu asi 25 rokov používania.

2.2.12.1 Stanovenie tepelnej vodivosti výrobkov so zmesou nadúvadiel pozostávajúcich z CO₂, izobuténu, HFC 134a, HFC 152a a prísad ako napr. etanol a dimetyléter

Odchylné od prílohy C v EN 13164 sa skúšobné telesá pred rozrezaním na pláty skladujú najmenej 45 dní pri 23 °C ±2 °C a relatívnej vlhkosti 50 % ±5 % a jednotlivé pláty sa skladujú pri (23 °C ±2 °C a relatívnej vlhkosti 50 % ±5 % 90 dní ±2 dni pred skúškou, nezávisle od hrúbky dosky. Tento postup starnutia predstavuje priemernú časovú hodnotu asi 50 rokov používania.

Súčiniteľ tepelnej vodivosti $\lambda_{D(90d)}$ založený na $\lambda_{90/90}$ (predstavujúci najmenej 90 % výroby s úrovňou spoľahlivosti 90 % zaokrúhlený nahor na najbližší 0,001 W/(m·K)) sa uvedie v ETA v úrovniach v krokoch po 0,001 W/(m·K).

2.2.12.2 Stanovenie tepelnej vodivosti výrobkov so zmesou nadúvadiel nezahrnutých v 2.2.12.1

Súčiniteľ tepelnej vodivosti pri 10 °C pre iné nadúvadlá spolu s rozborom bunkových plynov plynovou chromatografiou sa stanoví po týchto časových obdobiach:

- Na neporušenom skúšobnom telese po 45 dňoch predbežného skladovania pri 23 °C ±2 °C a relatívnej vlhkosti 50 % ±5 %;
- na skúšobnom telese po 60 dňoch skladovania po prerezaní a kondicionovaní podľa prílohy C v EN 13164;
- na skúšobnom telese po 90 dňoch skladovania po prerezaní a kondicionovaní podľa prílohy C v EN 13164.

V závislosti od výsledkov skúšky (koncentrácia bunkového plynu, tepelná vodivosť v krokoch a), b) a c)) môže byť potrebné pred skúšaním predĺžiť dobu skladovania plátov o ďalších 90 dní ±2 dni. V takom prípade sa v ETA uvedú výsledky súčiniteľa tepelnej vodivosti pri 10 °C a rozbor bunkového plynu po 45 dňoch a po ďalších skladovaniach, ako aj zvolená doba skladovania plátov.

Predĺženie doby skladovania nie je potrebné, ak sa vyhodnotia výsledky skúšok bunkových plynov pomocou plynovej chromatografie pre oddelené nadúvadlo alebo zlúčeninu zmesi a tepelnej vodivosti a spĺňajú nasledujúce hodnoty:

$$(Z_{60} - Z_{90}) / (Z_0 - Z_{90}) \leq 0,25$$

kde

Z_0 je percentuálny objem frakcie plynnej zložky po 45 dňoch predbežného skladovania podľa a)

Z_{60} percentuálny objem frakcie plynnej zložky po 60 dňoch skladovania podľa b)

Z_{90} percentuálny objem frakcie plynnej zložky po 90 dňoch skladovania podľa c)

$$(\lambda_{90} - \lambda_{60}) / ((\lambda_{90} - \lambda_0) \leq 0,25$$

kde

λ_0 je súčiniteľ tepelnej vodivosti po 45 dňoch predbežného skladovania podľa a)

λ_{60} súčiniteľ tepelnej vodivosti po 60 dňoch skladovania podľa b)

λ_{90} súčiniteľ tepelnej vodivosti po 90 dňoch skladovania podľa c)

Tento postup starnutia predstavuje priemernú časovú hodnotu asi 50 rokov používania.

2.2.12.3 Prevodný súčiniteľ vlhkosti

Prevodný súčiniteľ vlhkosti f_{ψ} v m^3/m^3 sa môže uviesť v ETA.

Prevodný súčiniteľ vlhkosti sa môže prevziať z EN ISO 10456 alebo stanoviť podľa opisu v prílohe B.

2.2.13 Nasiakavosť vody

2.2.13.1 Dlhodobá nasiakavosť vody úplným ponorením

Dlhodobá nasiakavosť vody úplným ponorením jednovrstvových dosiek a prefabrikovaných viacvrstvových dosiek sa stanoví podľa EN 12087 (metóda 2A).

Odchylna od EN 12087 má byť doba odkvapkávania prefabrikovaných viacvrstvových dosiek najviac 10 s.

Veľkosť skúšobného telesa (dĺžka a šírka) prefabrikovaných viacvrstvových dosiek s hrúbkou väčšou ako 200 mm sa má aspoň rovnať celkovej hrúbke skúšanej dosky.

Nasiakavosť vody úplným ponorením sa uvedie v ETA v úrovniach podľa EN 13164.

2.2.13.2 Dlhodobá nasiakavosť vody difúziou

Dlhodobá nasiakavosť vody difúziou sa stanoví podľa EN 12088 v súlade s EN 13164.

Dlhodobá nasiakavosť vody difúziou sa uvedie v ETA v úrovniach podľa EN 13164.

2.2.14 Odolnosť proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu

Odolnosť proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu po dlhodobej nasiakavosti vody difúziou sa stanoví podľa EN 12091 v súlade s EN 13164 na mokrých skúšobných telesách po skúške nasiakavosti vody difúziou v súlade s EN 12088 (pozri 2.2.13.2).

Podľa EN 13164 po cykloch zmrazovania a rozmrazovania zníženie napätia v tlaku pri 10 % stlačení alebo pevnosti v tlaku opätovne vysušených skúšobných telies skúšaných v súlade s EN 826 nesmie prekročiť 10 % počiatočnej hodnoty.

Na doplnenie pre viacvrstvové dosky:

Zníženie pevnosti v ťahu kolmo na rovinu a v prípade potreby pevnosť v šmyku po cykloch zmrazovania a rozmrazovania opätovne vysušeného skúšobného telesa sa stanoví v súlade s EN 1607 a EN 12090. Zníženie pevnosti v šmyku a/alebo pevnosti v ťahu kolmo na rovinu sa uvedie v ETA. Ak sa uvedie zníženie pevnosti v šmyku, nie je potrebné uvádzať zníženie pevnosti v ťahu kolmo na rovinu. Zníženie pevnosti v šmyku a zníženie pevnosti v ťahu kolmo na rovinu nesmie presiahnuť 10 % počiatočnej hodnoty podľa prílohy D EN 13164.

Odolnosť proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu po dlhodobej nasiakavosti vody difúziou FTCDi sa uvedie v ETA ako doplnková nasiakavosť vody W_v po 300 cykloch zmrazovania a rozmrazovania v úrovniach v krokoch po 1 % objemu v súlade s EN 13164.

2.2.15 Difúzia vodnej pary

Vlastnosti pri difúzii vodnej pary sa stanovujú v súlade s EN 12086, klimatická podmienka A.

Faktor difúzneho odporu μ jednovrstvových dosiek sa uvedie v ETA.

Na doplnenie pre viacvrstvé dosky:

Vlastnosti pri difúzii vodnej pary sa stanovujú na naplátovaných skúšobných telesách, akýchkoľvek obsahujúcich penové kože, jadrovú vrstvu a príľnavú vrstvu. Hrúbka plátov skúšobných telies obsahujúcich penové kože a skúšobného telesa obsahujúceho príľnavú vrstvu nemá byť väčšia ako 10 mm.

Faktor difúzneho odporu μ_{skin} , μ_{core} a μ_{ad} jednotlivých vrstiev (penových koží, príľnavej vrstvy atď.) viacvrstvových dosiek sa uvedie v ETA.

2.2.16 Geometrické vlastnosti

2.2.16.1 Hrúbka

Hrúbka sa stanoví podľa EN 823 v súlade s EN 13164. Nezávisle od šírky dosky sa má použiť rozmiestnenie merania 3 (pozri obrázok 2 v 7.2 EN 823). Môžu sa použiť triedy podľa EN 13164.

2.2.16.2 Dĺžka a šírka

Dĺžka a šírka sa stanovujú podľa EN 822 v súlade s EN 13164. Dĺžka a šírka sa uvedú v ETA berúc do úvahy dovolené odchýlky podľa EN 13164.

2.2.16.3 Pravouhlosť

Pravouhlosť v smere dĺžky a šírky sa stanoví podľa EN 824 v súlade s EN 13164. Pravouhlosť sa uvedie v ETA berúc do úvahy dovolené odchýlky podľa EN 13164.

2.2.16.4 Rovinnosť

Rovinnosť sa stanoví podľa EN 825 v súlade s EN 13164. Dovoľené odchýlky v mm¹⁾ sa uvedú v ETA.

POZNÁMKA PREKLADATEĽA ¹⁾ k textu. – V origináli sa nesprávne uvádza mm/m.

2.2.17 Deformácia v určených podmienkach tlakového zaťaženia a teploty

Deformácia v určených podmienkach tlakového zaťaženia a teploty jednovrstvových dosiek a prefabrikovaných viacvrstvových dosiek sa stanoví podľa EN 1605 v súlade s EN 13164 a uvedie sa v ETA použijúc úrovne podľa EN 13164.

Rozmery (dĺžka a šírka) skúšobných telies majú zodpovedať celkovej hrúbke dosiek.

Alternatívne sa v ETA môže uviesť v krokoch po 1 % rozdiel medzi relatívnou deformáciou ϵ_1 po kroku A a ϵ_2 po kroku B, ako sa opisuje v EN 1605.

2.2.18 Rozmerová stálosť v určených podmienkach

Rozmerová stálosť v určených teplotných a vlhkosťných podmienkach sa stanoví podľa EN 1604 v súlade s EN 13164 pri teplote 70 °C a relatívnej vlhkosti 90 % (DS(70,90)) a uvedie sa v ETA použijúc úrovne podľa EN 13164. Veľkosť skúšobného telesa (dĺžka a šírka) prefabrikovaných viacvrstvových dosiek s celkovou hrúbkou väčšou ako 200 mm sa má rovnať, alebo byť väčšia ako celková hrúbka dosiek.

Okrem toho sa môže stanoviť rozmerová stálosť podľa EN 1604 pri teplote -30 °C. Relatívne zmeny dĺžky a šírky a relatívne zmenšenie hrúbky sa uvedú v ETA.

2.2.19 Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu

Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu jednovrstvových dosiek s hrúbkou väčšou ako 120 mm (pri zamýšľanom použití a)) a prefabrikovaných viacvrstvových dosiek sa stanoví podľa EN 1607 v súlade s EN 13164 a uvedie sa v ETA používajúc úrovne podľa EN 13164.

POZNÁMKA – Na prefabrikovaných viacvrstvových doskách sa táto skúška vykoná tiež po vystavení zmrazovaniu a rozmrazovaniu – pozri 2.2.14.

2.2.20 Percentuálny objem uzavretých buniek

V spojení so skúškami v 2.2.12 sa obsah uzavretých buniek skúša v súlade s EN ISO 4590 (metóda 1 s korekciou, kondicionovanie skúšobného telesa 45 dní) a uvedie sa v ETA.

3 Posúdenie a overenie nemennosti parametrov

3.1 Systémy posúdenia a overenia nemennosti parametrov

Platným európskym právnym predpisom pre zamýšľané použitie a) podľa 1.2.1 je: rozhodnutie 95/467/ES (stavebné konštrukcie).

Systém AVCP je:

systém **1** (ak požiadavky na jednotlivé konštrukcie sú kritické) alebo

systém **3** (ak požiadavky na jednotlivé konštrukcie nie sú kritické).

„Kritické“ v tom zmysle, že tieto požiadavky môžu v prípade zlyhania konštrukcie viesť stavbu alebo jej časti do stavu, ktorý sa nepovažuje za stav použiteľnosti a medzný stav.

Platným európskym právnym predpisom pre zamýšľané použitia b) a c) podľa 1.2.1 je: rozhodnutie 1999/91/ES (tepelnizolačné výrobky).

Systém je: **3** na akékoľvek použitie s výnimkou 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
Riadenie výroby (FPC) (Vrátane skúšania vzoriek odobratých vo výrobní podľa predpísaného skúšobného plánu)					
1	Napätie v tlaku alebo pevnosť v tlaku	pozri EN 13164	podľa kontrolného plánu	3	pozri EN 13164
2	5 % fraktíl napätia v tlaku alebo pevnosti v tlaku	2.2.2	podľa kontrolného plánu		2 za rok
3	Dotvorenie stlačením/zamýšľané použitie a)	pozri EN 13164	podľa kontrolného plánu	minimálna a maximálna hrúbka	1 za rok
4	Modul pružnosti v tlaku	pozri EN 13164	podľa kontrolného plánu	1	pozri EN 13164
5	Objemová hmotnosť	2.2.9	podľa kontrolného plánu	3	1 za deň
6	Pevnosť v šmyku	2.2.10	podľa kontrolného plánu	3	2 za rok
7	Reakcia na oheň	pozri EN 13164	pozri EN 13164	pozri EN 13164	pozri EN 13164
8	Tepelný odpor/tepelná vodivosť	2.2.12	podľa kontrolného plánu	1	pozri EN 13164 ²

² Počiatočné hodnoty: 1 za 24 h; hodnoty po starnutí (podľa 2.2.12): raz za rok.

P. č.	Predmet/druh kontroly	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Minimálny počet vzoriek	Minimálna početnosť kontrol
9	Nasiakavosť vody	2.2.13	podľa kontrolného plánu	3	2 za rok
10	Odolnosť proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu	2.2.14	podľa kontrolného plánu	2	2 za rok
11	Difúzia vodnej pary	pozri EN 13164	pozri EN 13164	1	pozri EN 13164
12	Geometrické vlastnosti	2.2.16	podľa kontrolného plánu	pozri EN 13164	pozri EN 13164
13	Deformácia v určených podmienkach tlakového zaťaženia a teploty	2.2.17	podľa kontrolného plánu	3	2 za rok
14	Rozmerová stálosť v určených podmienkach	pozri EN 13164	pozri EN 13164	2	2 za rok
15	Pevnosť v ťahu kolmo na rovinu	2.2.19	podľa kontrolného plánu	3	2 za rok
16	Percentuálny objem uzavretých buniek	pozri EN 13164	podľa kontrolného plánu	1	1 za rok

3.3 Úlohy notifikovanej osoby

Zásah notifikovanej osoby je potrebný len:

- pre zamýšľané použitie a) podľa 1.2.1 požiadavky na jednotlivé konštrukcie sú kritické alebo
- pre zamýšľané použitia b) alebo c) podľa 1.2.1 sa splnia podmienky uplatniteľnosti systému 1 definované v rozhodnutí 1999/91/ES.

Základné body činností, ktoré má vykonať notifikovaná osoba na výrobok 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
Počiatočná inšpekcia miesta výroby a systému riadenia výroby (len v systéme 1)					
1	Notifikovaná osoba musí overiť schopnosť výrobcu nepretržitej a riadnej výroby výrobku podľa európskeho technického posúdenia. Primerane sa musia zohľadniť najmä tieto prvky <ul style="list-style-type: none"> – personál a vybavenie – vhodnosť systému riadenia výroby zavedeného výrobcom – úplná implementácia predpísaného plánu skúšok 				Pred certifikáciou
2	Základná požiadavka na stavby 1: Mechanická odolnosť a stabilita Podstatné vlastnosti: Články 2.2.1.1, 2.2.2., 2.2.3.1, 2.2.4, až 2.2.10	Prítomnosť vhodného skúšobného zariadenia			
		Prítomnosť vyškoleného personálu			
		Prítomnosť vhodného systému zabezpečenia kvality a potrebných ustanovení			
3	Základná požiadavka na stavby 2*: Bezpečnosť pri požari Podstatné vlastnosti: Článok 2.2.11	Prítomnosť vhodného skúšobného zariadenia			
		Prítomnosť vyškoleného personálu			
		Prítomnosť vhodného systému zabezpečenia kvality a potrebných ustanovení			
Priebežný dohľad, posúdenie a hodnotenie systému riadenia výroby (len v systéme 1)					
4	Musí sa overiť, že systém riadenia výroby a špecifikovaný výrobný proces sa udržiavajú so zreteľom na kontrolný plán.				Ročne
5	Základná požiadavka na stavby 1: Mechanická odolnosť a stabilita Podstatné vlastnosti: Články 2.2.1.1, 2.2.2., 2.2.3.1, 2.2.4, až 2.2.10	Inšpekcia závodu, výroby výrobku a zariadení na riadenie výroby			
		Vyhodnotenie dokumentov týkajúcich sa systému riadenia výroby			
		Vydanie správy z dohľadu			
6	Základná požiadavka na stavby 2*: Bezpečnosť pri požari Podstatné vlastnosti: Článok 2.2.11	Inšpekcia závodu, výroby výrobku a zariadení na riadenie výroby			
		Vyhodnotenie dokumentov týkajúcich sa systému riadenia výroby			
		Vydanie správy z dohľadu			
* Vzťahuje sa len na 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 vlhkosných 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 1607	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie pevnosti v ťahu kolmo na rovinu
EN 12086	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie priepustnosti vodnej pary
EN 12087	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie dlhodobej nasiakavosti ponorením
EN 12088	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie dlhodobej nasiakavosti difúziou
EN 12091	Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie odolnosti pri namáhaní zmrazovacími cyklami
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 13164	Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Prefabrikované výrobky z extrudovaného polystyrénu (XPS). Špecifikácia ¹⁾
EN 13501-1	Klasifikácia požiarnych charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 1: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok reakcie na oheň
EN ISO 10456	Stavebné materiály a výrobky. Tepelno-vlhkostné vlastnosti. Tabuľkové návrhové (výpočtové) hodnoty a postupy na stanovenie deklarovaných a návrhových hodnôt tepelnotechnických veličín
EN ISO 11925-2	Skúšky reakcie na oheň. Zapáliteľnosť stavebných výrobkov vystavených priamemu pôsobeniu plameňového horenia. Časť 2: Skúška jednoplameňovým zdrojom ¹⁾
ISO 12491	Štatistické metódy kontroly stavebných materiálov a dielcov

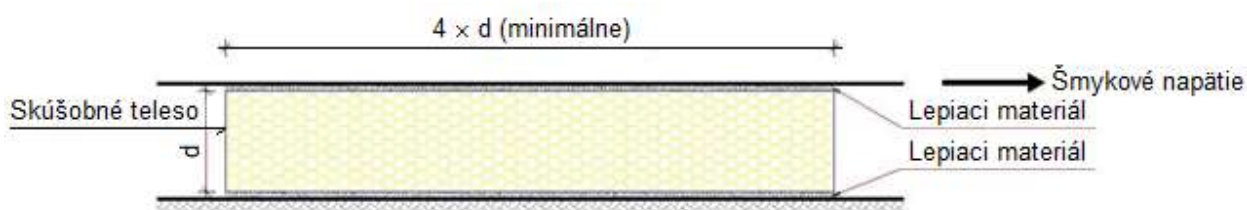
POZNÁMKA PREKLADATEĽA ¹⁾ k textu. – V origináli sa norma v súvisiacich dokumentoch neuvádza, hoci v texte sa spomína.

Príloha A

Skúšobný postup dotvorenia a priľnavosti

A.1 Skúška dotvorenia pri šmykovom napätí – zostava a postup skúšky

Koncepcia skúšky dotvorenia pri šmykových napätiach je znázornená na obrázku 1. Skúšobné teleso sa musí spojiť medzi dve oceľové platne, kde jedna z týchto platní je pripevnená a druhá sa má voľne pohybovať vo vodorovnom smere rovnobežnom s druhou platňou. Má sa zabrániť akémukoľvek naklápaniu, ktoré by sa mohlo vyskytnúť na pohyblivej platni pri vnesení šmykového zaťaženia.

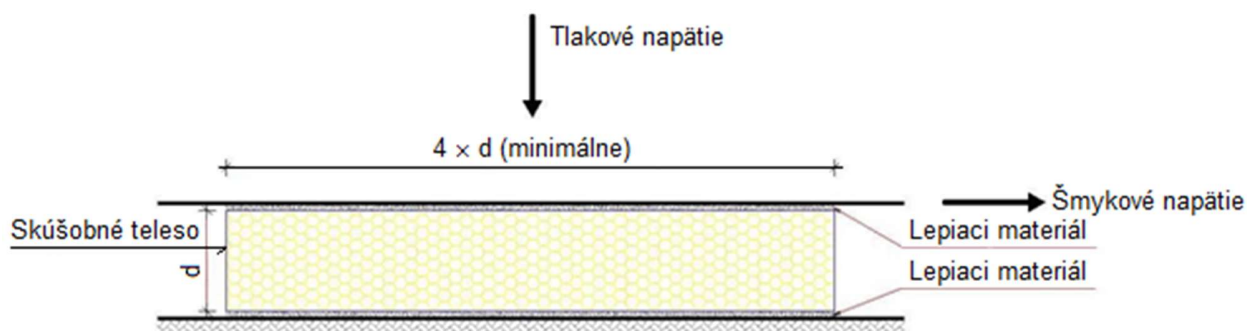


Obrázok 1 – Náčrt skúšobnej zostavy šmykového dotvorenia

Pri skúške dotvorenia pri šmykovom napätí sa dodržiavajú aj pravidlá uvedené v EN 1606 týkajúce sa trvania skúšky, pôsobenia zaťaženia a kedy sa majú zaznamenať deformácie pri dotváraní. Modelovanie a extrapolácia deformácií pri dotváraní pri šmykových napätiach sa navyše vykonávajú podľa výpočtových postupov uvedených v prílohe A v EN 1606.

A.2 Skúška dotvorenia pri kombinovanom tlakovom a šmykovom napätí – zostava a postup skúšky

Koncepcia skúšky dotvorenia pri kombinovanom tlakovom a šmykovom napätí je znázornená na obrázku 2. Skúšobné teleso sa má spojiť medzi dve oceľové platne, kde jedna z týchto platní je pripevnená a druhá sa má voľne pohybovať vo vodorovnom i vo zvislom smere.



Obrázok 2 – Náčrt skúšobnej zostavy kombinovaného tlakového a šmykového dotvorenia

Odporúča sa začať skúšku najprv tlakovým napätím a potom šmykovým napätím.

Ako už bolo uvedené, pri skúške dotvorenia pri tlakovom a šmykovom napätí sa dodržiavajú aj pravidlá uvedené v EN 1606 týkajúce sa trvania skúšky, pôsobenia zaťaženia a kedy sa majú zaznamenať deformácie pri dotváraní. Deformácie pri šmykovom a tlakovom dotvorení sa zaznamenávajú osobitne.

Okrem toho každá z deformácií pri dotvorení pri šmykovom a tlakovom namáhaní sa modelovala a extrapolovala osobitne na základe výpočtových postupov uvedených v prílohe A v EN 1606.

A.3 Priľnavosť pri tlakovom a šmykovom zaťažení veľkorozmerového skúšobného telesa

A.3.1 Súčiniteľ lepivého trenia medzi doskami z extrudovanej polystyrénovej peny

Koncepcia skúšky na stanovenie súčiniteľa trenia medzi doskami z penovej polystyrénovej peny je znázornená na obrázku 3. Každé skúšobné teleso sa prilepí na jednu oceľovú platňu, pričom spodná oceľová platňa je pripevnená na skúšobnom stojane. Oceľová platňa horného skúšobného telesa je úplne pohyblivá vo vodorovnom i vo zvislom smere. Musí sa zabrániť akémukoľvek naklápaniu, ktoré by sa mohlo vyskytnúť na pohyblivej platni pri použití šmykového zaťaženia.

Skúška sa začína najskôr vnesením tlakového napätia a potom sa vnesie šmykové napätie.

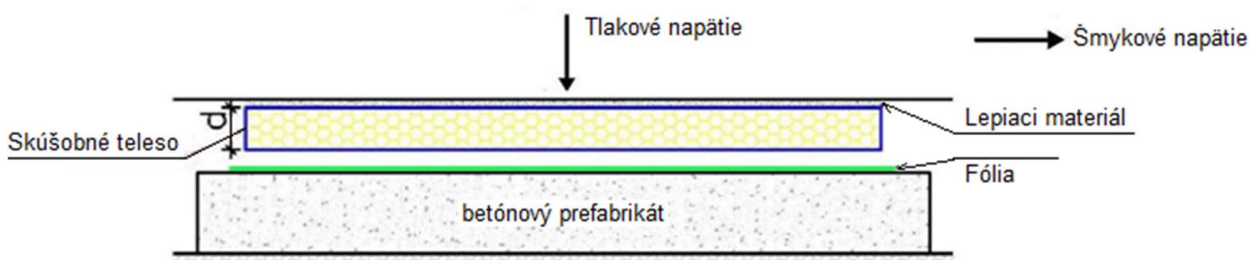


Obrázok 3 – Náčrt skúšobnej zostavy na stanovenie súčiniteľa lepivého trenia medzi doskami z extrudovanej polystyrénovej peny

A.3.2 Súčiniteľ lepivého trenia medzi doskami z extrudovanej polystyrénovej peny a liatym betónom, ako aj vybetónovaným dielcom s fóliou

Koncepcia skúšky na stanovenie súčiniteľa trenia medzi doskami z extrudovanej polystyrénovej peny a vybetónovaným dielcom s fóliou je znázornená na obrázku 4. Skúšobné teleso sa prilepí na jednu oceľovú platňu. Potom sa položí na prefabrikovanú betónovú platňu zafixovanú proti vodorovnému pohybu na skúšobnom stojane. Medzi betónový dielec a dosku z polystyrénovej peny sa vloží fólia. Oceľová platňa s pripojenou penovou doskou je úplne pohyblivá vo vodorovnom i vo zvislom smere. Musí sa zabrániť akémukoľvek naklápaniu, ktoré by sa mohlo vyskytnúť na pohyblivej platni pri použití šmykového zaťaženia.

Skúška sa začína najskôr vnesením tlakového napätia a potom sa vnesie šmykové napätie.

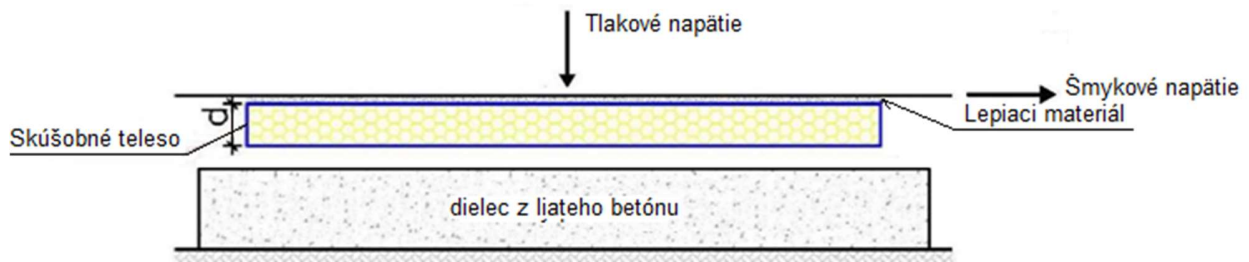


Obrázok 4 – Náčrt skúšobnej zostavy na stanovenie súčiniteľa lepivého trenia medzi doskami z extrudovanej polystyrénovej peny a vybetónovaným dielcom s fóliou

A.3.3 Súčiniteľ lepivého trenia medzi doskami z extrudovanej polystyrénovej peny a liatym betónom bez fólie

Koncepcia skúšky na stanovenie súčiniteľa trenia medzi doskami z extrudovanej polystyrénovej peny a vybetónovaným dielcom bez fólie je znázornená na obrázku 5. Skúšobné teleso sa prilepí na jednu oceľovú platňu a dielec z liateho betónu sa vybetónuje na povrch oproti penovej doske. Oceľová platňa s pripojenou penovou doskou je úplne pohyblivá vo vodorovnom i vo zvislom smere. Musí sa zabrániť akémukoľvek naklápaniu, ktoré by sa mohlo vyskytnúť na pohyblivej platni pri použití šmykového zaťaženia.

Skúška sa začína najskôr vnesením tlakového napätia a potom sa vnesie šmykové napätie.

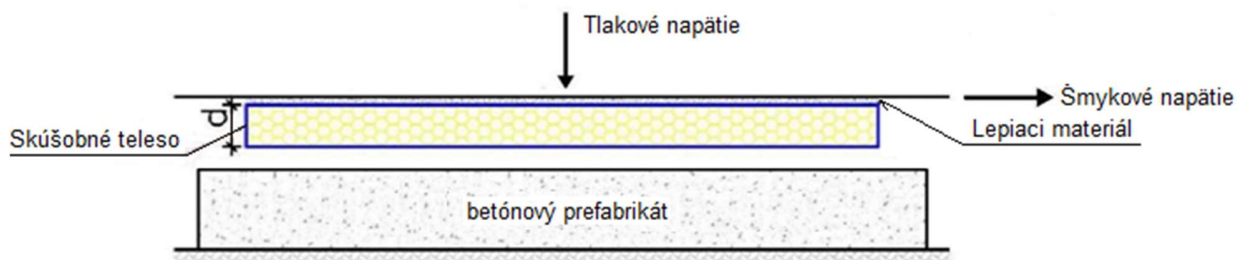


Obrázok 5 – Náčrt skúšobnej zostavy na určenie súčiniteľa lepivého trenia medzi doskami z extrudovanej polystyrénovej peny a vybetónovaným dielcom bez fólie

A.3.4 Súčiniteľ lepivého trenia medzi doskami z extrudovanej polystyrénovej peny a vybetónovaným dielcom bez fólie

Koncepcia skúšky na stanovenie súčiniteľa trenia medzi doskami z extrudovanej polystyrénovej peny a vybetónovaným dielcom bez fólie je znázornená na obrázku 6. Skúšobné teleso sa prilepí na jednu oceľovú platňu. Potom sa položí na prefabrikovanú betónovú platňu zafixovanú proti vodorovnému pohybu na skúšobnom stojane. Oceľová platňa s pripojenou penovou doskou je úplne pohyblivá vo vodorovnom i vo zvislom smere. Musí sa zabrániť akémukoľvek naklápaniu, ktoré by sa mohlo vyskytnúť na pohyblivej platni pri použití šmykového zaťaženia.

Skúška sa začína najskôr vnesením tlakového napätia a potom sa vnesie šmykové napätie.



Obrázok 6 – Náčrt skúšobnej zostavy na určenie súčiniteľa lepivého trenia medzi doskami z extrudovanej polystyrénovej peny a vybetónovaným dielcom bez fólie

Príloha B

Stanovenie prevodného súčiniteľa vlhkosti f_{ψ}

B.1 Predmet

Táto príloha určuje metódu stanovenia prevodného súčiniteľa vlhkosti f_{ψ} tepelnej vodivosti izolácie.

B.2 Princíp

Prevodný súčiniteľ vlhkosti sa stanoví na základe meraní tepelnej vodivosti v niekoľkých vlhkosných podmienkach.

Vzorky sa kondicionujú nasiaknutím vody difúziou (EN 12088).

B.3 Skúšobné zariadenie

B.3.1 Zariadenie na skúšku nasiakavosti vody difúziou

Zariadenie na skúšku nasiakavosti vody difúziou je v súlade s EN 12088.

B.3.2 Meradlo tepelného toku

Prístroj s meradlom tepelného toku na vodorovné jednodielne skúšobné teleso.

B.3.3 Polyetylénová fólia

Buď polyetylénová fólia, alebo parotesniteľné vrece.

B.4 Skúšobné teleso

Päť skúšobných telies s rozmermi 500 mm × 500 mm × celková hrúbka odobratých pokiaľ možno z rozličných výrobných dávok.

B.5 Skúšobný postup

B.5.1 Skúšobné telesá sa sušia pri 70 °C do ustálenia hmotnosti, t.j. pokým sa dve následné merania hmotnosti v priebehu 24 hodín budú líšiť o menej ako 1 %.¹⁾

POZNÁMKA PREKLADATEĽA ¹⁾ k textu. – V origináli je veta zmätočná, na vyjasnenie sa veta v preklade opisne rozšírila.

B.5.2 Tepelná vodivosť sa stanoví pri strednej teplote 10 °C ±0,3 °C podľa EN 12667 prístrojom s meradlom tepelného toku s teplotným rozdielom od 10 °C do 15 °C.

B.5.3 Priemerná hodnota $\lambda_{10, dry}$ sa vypočíta na najbližší 0,0001 W/(m·K).

B.5.4 Nasiaknutie vodou sa urýchli umiestnením vzoriek do difúzneho skúšobného prístroja podľa EN 12088, až kým sa nedosiahne rozsah 1 % až 2 % objemu. V prípade potreby sa štandardná skúšobná doba 28 dní predĺži, až kým sa nedosiahne rozsah. Skúšobné telesá sa obracajú každých 7 dní.

Skúška sa zastaví, ak sa po 84 dňoch nedosiahne rozsah 1 % až 2 %. V takom prípade sa na ďalšie kroky skúšobného postupu použijú skúšobné telesá vykazujúce nasiaknutie vodou po 84 dňoch.

- B.5.5 Skúšobné telesá sa zabalia do polyetylénovej fólie, alebo sa vložia do polyetylénového vreca a na tri týždne sa nepriepustne utesnia, aby sa umožnilo homogénne rozdelenie vlhkosti v skúšobnom telese pri 23 °C ±5 °C.
- B.5.6 Meranie tepelnej vodivosti sa opakuje (pozri B.5.2) prístrojom s meradlom tepelného toku s teplotným rozdielom 4 °C až 6 °C. Skúšobné telesá sú vyrobené na zabalených telesách, aby sa zabránilo stratám vodnej pary počas meraní. Dolná doska prístroja sa používa ako teplá strana a horná doska ako studená strana. Aby sa zabránilo pohybu vlhkosti počas merania, vyžaduje sa usmernenie toku tepla a malý teplotný rozdiel.
- B.5.7 Nasledujúci krok v skúške nasiakavosti vody sa vykoná vložением skúšobných telies do difúzneho skúšobného zariadenia až do dosiahnutia 3 % až 5 % objemu. V prípade potreby sa štandardná skúšobná doba 28 dní predĺži do dosiahnutia rozsahu. Skúšobné telesá sa obracajú každých 7 dní.
- Skúška sa zastaví, ak sa po 84 dňoch nedosiahne rozsah ak sa rozsah 3 % až 5 %. V takom prípade sa na ďalšie kroky skúšobného postupu použijú skúšobné telesá vykazujúce nasiaknutie vodou po 84 dňoch. Vypočítaný prevodný súčiniteľ sa uplatňuje len do nasiaknutia vodou dosiahnutého pri skúške (pozri B.5.13).
- B.5.8 Skúšobné telesá sa zabalia do polyetylénovej fólie, alebo sa vložia do polyetylénového vreca a na tri týždne sa nepriepustne utesnia, aby sa umožnilo homogénne rozdelenie vlhkosti vnútri skúšobného telesa.
- B.5.9 Meranie tepelnej vodivosti sa opakuje s teplotným rozdielom 4 °C až 6 °C, ako je opísané vyššie.
- B.5.10 Stredný sklon krivky sa určí regresiou.
- B.5.11 $\lambda_{10,\psi}$ je hodnota súčiniteľa tepelnej vodivosti určená vyhodnotením krivky pri strednom obsahu vlhkosti ψ po kroku B.5.7.
- B.5.12 Prevodný súčiniteľ vlhkosti sa stanoví v súlade s EN ISO 10456:

$$f_{\psi} = \frac{\ln \frac{\lambda_{10,\psi}}{\lambda_{10,dry}}}{\psi}$$

- kde f_{ψ} je prevodný súčiniteľ objemovej vlhkosti
 $\lambda_{10,dry}$ súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácie za sucha
 $\lambda_{10,\psi}$ súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácie po nasiaknutí vody difúziou
 ψ zodpovedajúci obsah objemovej vlhkosti pri $\lambda_{10,\psi}$.

- B.5.13 Obmedzenia týkajúce sa uplatňovania tejto metódy:

Ak sa podľa B.5.7 nedosiahlo nasiaknutie vodou 3 % až 5 %, vypočítaný prevodný súčiniteľ f_{ψ} platí iba do dosiahnutého nasiaknutia vodou.

Vypočítaná hodnota f_{ψ} nesmie byť menšia ako 1,5 a/alebo 60 % prevodného súčiniteľa vlhkosti uvedeného v EN ISO 10456 (použije sa vyššia číselná hodnota).

Ak je hodnota menšia ako 1,5 a/alebo 60 % prevodného súčiniteľa vlhkosti uvedeného v EN ISO 10456, potom sa táto hodnota nastaví na 1,5 a/alebo 60 % (použije sa vyššia číselná hodnota).