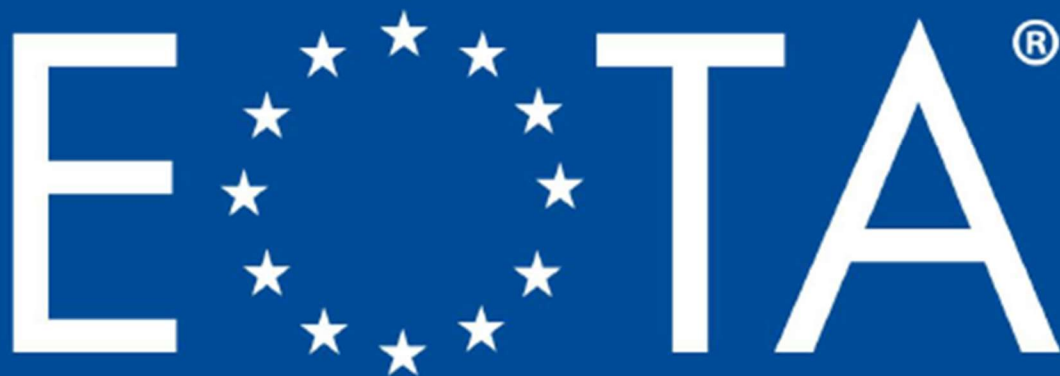




EUROPEAN ASSESSMENT DOCUMENT

EVROPSKÝ DOKUMENT PRO POSUZOVÁNÍ

EAD 040083-00-0404

Leden 2019

VNĚJŠÍ TEPELNĚIZOLAČNÍ KOMPOZITNÍ SYSTÉMY (ETICS) S OMÍTKAMI

Referenční název a jazyk tohoto EAD je anglický. Na dokument zpracovaný a vydaný EOTA se vztahují platné předpisy autorského práva.

Tento Evropský dokument pro posuzování (EAD) byl vytvořen s ohledem na aktuální technické a vědecké poznatky v době vydání a je zveřejněn v souladu s příslušnými ustanoveními Nařízení (EU) č. 305/2011, které je podkladem pro zpracování a vydávání Evropských technických posouzení (ETA).

Poznámky k překladu:

Při překladu anglického originálu byl podle pravidel správné praxe upřednostněn překlad technicky správný, v podobě dlouhodobě ověřené praktickou činností překládajícího při zkoušení a tvorbě ETA pro ETICS, před překladem doslovným.

Poznámky k textu, obsažené v originálním textu, jsou označeny arabskými čísly a jsou uvedeny na příslušné straně dole pod čarou.

Vysvětlivky k překladu, doplněné překládajícím, jsou označeny římskými číslicemi a jsou uvedené společně na konci textu.

OBSAH

1	PŘEDMĚT EAD	7
1.1	Popis stavebního výrobku.....	7
1.2	Informace o zamýšleném použití výrobku	9
1.2.1	Zamýšlené použití.....	9
1.2.2	Životnost / Trvanlivost.....	9
1.3	Specifické termíny použité v tomto EAD	10
1.3.1	Podklad	10
1.3.2	Součást ETICS	10
1.3.3	Lepicí hmota	10
1.3.4	Doplňková lepicí hmota	10
1.3.5	Tepelněizolační výrobek	10
1.3.6	Typ tepelné izolace.....	10
1.3.7	Tepelněizolační materiál.....	10
1.3.8	Vnější souvrství	11
1.3.9	Mechanický upevňovací prostředek	11
1.3.10	Plastové hmoždinky pro ETICS	11
1.3.11	Hmoždinky pro profily a lišty	11
1.3.12	Doplňkové mechanické upevňovací prvky	11
1.3.13	Příslušenství	12
1.3.14	Skladba ETICS	12
1.3.15	Sestava ETICS	12
1.3.16	Montážní sestava.....	12
1.3.17	Vyztužená základní vrstva	12
1.3.18	Deklarovaná tloušťka	12
1.3.19	Obsah organických látek	12
1.3.20	Kritický reprezentant.....	12
1.3.21	Střední hodnota	12
2	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY A ODPOVÍDAJÍCÍ KRITÉRIA A METODY STANOVENÍ.	13
2.1	Základní charakteristiky výrobku	13
2.2	Metody a kritéria pro stanovení vlastností výrobku s ohledem na základní charakteristiky výrobku	15
2.2.1	Reakce a oheň.....	15
2.2.2	Chování fasády při požáru.....	15
2.2.3	Náchylnost k souvislému doutnání ETICS	16
2.2.4	Obsah, emise a/nebo uvolňování nebezpečných látek – vyluhovatelné látky	16
2.2.5	Nasákavost.....	17
2.2.6	Vodotěsnost ETICS: Hygrotermální chování.....	18
2.2.7	Vodotěsnost ETICS: Chování při zmrazování a tání	21
2.2.8	Odolnost vůči nárazu	23
2.2.9	Propustnost vodních par.....	24
2.2.10	Bezpečnost při použití	25
2.2.11	Soudržnost.....	26
2.2.12	Odolnost upevnění (zkouška příčným posunem)	29

2.2.13	Odolnost ETICS vůči zatížení větrem.....	31
2.2.14	Pevnost v tahu kolmo k rovině desky tepelněizolačního výrobku	38
2.2.15	Pevnost ve smyku a modul pružnosti ve smyku ETICS	38
2.2.16	Odolnost upevňovacího prostředku proti protažení profilem.....	39
2.2.17	Tahová zkouška na proužku základní vrstvy.....	39
2.2.18	Pevnost ve smyku a modul pružnosti ve smyku pěnové lepicí hmoty	42
2.2.19	Postexpanzní chování pěnové lepicí hmoty	42
2.2.20	Soudržnost po stárnutí.....	42
2.2.21	Mechanické a fyzikální vlastnosti síťoviny.....	43
2.2.22	Vzduchová neprůzvučnost ETICS	44
2.2.23	Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla ETICS	45
3	POSUZOVÁNÍ A OVĚŘOVÁNÍ STÁLOSTI VLASTNOSTÍ	47
3.1	Systém(y) posuzování a ověřování stálosti vlastností, stanovené k použití	47
3.2	Úkoly výrobce	47
3.3	Úkoly oznámeného subjektu	52
3.4	Zvláštní metody kontroly a zkoušení používané pro ověření stálosti vlastností.....	53
4	CITOVANÉ DOKUMENTY	54
	PŘÍLOHA A - UVÁDĚNÍ VSTUPNÍCH ÚDAJŮ PRO POSOUZENÍ.....	57
A.1	Objemová hmotnost tepelněizolačního výrobku.....	57
A.2	Hodnota Q_{PCS} tepelněizolačního výrobku.....	57
A.3	Hodnota Q_{PCS} lepicí hmoty / základní vrstvy / skleněné výztužné síťoviny / penetračního nátěru / omítky / dekorativního nátěru	57
A.4	Obsah popela v lepicí hmotě / základní vrstvě / skleněné síťovině / penetračním nátěru / omítky / dekorativním nátěru	57
A.5	Reakce na oheň polyuretanové lepicí hmoty.....	58
A.6	Vstupní údaje pro lepicí hmoty, základní vrstvy, penetrační nátěry, omítky a dekorativní nátěry	58
A.6.1	Objemová hmotnost malt - ve stavu dodání	58
A.6.2	Objemová hmotnost čerstvých malt	58
A.6.3	Objemová hmotnost čerstvých malt	59
A.6.4	Zrnitost	59
A.6.5	Obsah sušiny (pouze pasty a tekuté hmoty)	59
A.6.6	Obsah popela (lepicí hmota, základní vrstva, penetrační nátěry, omítky, dekorativní nátěry)	59
A.6.7	Schopnost retence vody	60
A.6.8	Modul pružnosti, pevnost v tahu a protažení při porušení.....	61
A.7	Odolnost hmoždinky proti vytažení.....	63
A.8	Skleněná síťovina	63
A.8.1	Obsah popela ve skleněné síťovině	63
A.8.2	Plošná hmotnost skleněné síťoviny.....	63
A.8.3	Velikost oka a počet vláken	63
	PŘÍLOHA B - ZKOUŠENÍ REAKCE NA OHEŇ ETICS S OMÍTKOU.....	64
B.1	Všeobecně	64
B.2	Zkoušení podle EN ISO 1182	65
B.2.1	Tepelněizolační výrobek	65
B.2.2	Omítky.....	65

B.2.3	Lepicí hmota	65
B.2.4	Výztuž	65
B.3	Zkoušení podle EN ISO 1716	65
B.3.1	Tepelněizolační výrobek	66
B.3.2	Vnější souvrství	66
B.3.4	Lepicí hmota	66
B.3.5	Výztuž	66
B.4	Zkoušení podle EN 13823 (zkouška SBI).....	66
B.4.1	Tepelněizolační výrobek	67
B.4.2	Omítka	68
B.4.3	Lepicí hmota	68
B.4.4	Výztuž	68
B.4.5	Aplikace výsledků zkoušek	68
B.5	Zkoušení podle EN ISO 11925-2.....	69
B.5.1	Tepelněizolační výrobek	69
B.5.2	Vnější souvrství	70
B.5.3	Lepicí hmota	70
B.5.4	Výztuž	70
B.5.5	Aplikace výsledků zkoušek	70
PŘÍLOHA C - METODY POSOUZENÍ CHOVÁNÍ FASÁDY PŘI POŽÁRU		73
PŘÍLOHA D - DOPORUČENÍ PRO VOLBU ZKOUŠKY KE STANOVENÍ VODOTĚSNOSTI ETICS.....		74
PŘÍLOHA E - DOPLŇKOVÁ USTANOVENÍ PRO STANOVENÍ NÁCHYLNOSTI K SOUVISLÉMU DOUTNÁNÍ TEPELNĚIZOLAČNÍHO MATERIÁLU VYROBENÉHO Z MINERÁLNÍ VLNY, DŘEVITÉ VLNY, KORKU, DŘEVĚNÝCH VLÁKEN NEBO JAKÝCHKOLI JINÝCH ROSTLINNÝCH NEBO ŽIVOČIŠNÝCH VLÁKEN.....		75
E.1	Ustanovení pro výrobky na bázi minerální vlny	75
E.1.1	Vstupní údaje o vzorku	75
E.1.2	Příprava zkušební vzorku	75
E.1.3	Rozšířená aplikace výsledku zkoušky	75
E.2	Ustanovení pro výrobky zhotovené z dřevité vlny nebo z dřevěných třísek.....	76
E.2.1	Vstupní údaje o vzorku	76
E.2.2	Příprava zkušebních těles	76
E.2.3	Rozšířená aplikace výsledku zkoušky	77
E.3	Ustanovení pro výrobky zhotovené z korku.....	77
E.3.1	Vstupní údaje o vzorku	77
E.3.2	Příprava zkušebních vzorků	77
E.3.3	Rozšířená aplikace výsledku zkoušky	77
E.4	Ustanovení pro výrobky zhotovené z dřevěných vláken	78
E.4.1	Vstupní údaje o vzorku	78
E.4.2	Příprava zkušebních vzorků	78
E.4.3	Rozšířená aplikace výsledku zkoušky	78
E.5	Ustanovení pro výrobky zhotovené z rostlinných nebo živočišných vláken	78
E.5.1	Vstupní údaje o vzorku	78
E.5.2	Příprava zkušebních vzorků	79

E.5.3	Rozšířená aplikace výsledku zkoušky	79
PŘÍLOHA F - ZKUŠEBNÍ METODY PRO PĚNOVÉ LEPICÍ HMOTY PRO ETICS		80
F.1	Všeobecně	80
F.2	Všeobecné podmínky zkoušení	80
F.3	Zjištění vstupních údajů pro metody stanovení	80
F.3.1	Objemová hmotnost	80
F.3.2	Otevřená doba	81
F.3.3	Doba tvrdnutí	81
F.4	Zkušební metoda přídržnosti pěnových lepicích hmot	83
F.4.1	Standardní podmínky pro nanesení	85
F.4.2	Modifikace podmínek aplikace	85
F.5	Zkušební metoda postexpanzního chování pěnových lepicích hmot	85
F.6	Zkušební metoda pro stanovení pevnosti ve smyku a modulu pružnosti ve smyku pěnové lepicí hmoty	87
PŘÍLOHA G - ZKOUŠKA TUHOSTI TALÍŘKU PLASTOVÝCH HMOŽDINEK PRO ETICS ...		88
G.1	Všeobecně	88
G.2	Podrobnosti postupu a kritéria pro vyhodnocení	88
G.3	Metody a kritéria stanovení	89
G.3.1	Únosnost	89
G.3.2	Tuhost talířku	89
PŘÍLOHA H - INDIKATIVNÍ SEZNAM TEPELNĚIZOLAČNÍCH VÝROBKŮ		90
Vysvětlivky k překladu		91

1 PŘEDMĚT EAD

1.1 POPIS STAVEBNÍHO VÝROBKU

Tento EAD platí pro vnější tepelněizolační kompozitní systémy (ETICS) s omítkami (omítkovými systémy), určené pro vnější tepelnou izolaci stěn budov¹. Stěny mohou být zděné (z cihel, bloků, kamene ...), nebo betonové (zhotovené na místě, nebo z prefabrikovaných panelů) s omítkovým systémem nebo bez něj.

S ohledem na způsob upevnění tepelné izolace se tento EAD vztahuje na následující ETICS:

- Výlučně lepený ETICS s plochou lepení nejméně 20 %
- Lepený ETICS s doplňkovým mechanickým upevněním a s plochou lepení nejméně 20 %
- Mechanicky upevněný ETICS s doplňkovým lepením a s plochou lepení nejméně 20 %
- Výlučně mechanicky upevněný ETICS s plochou lepení menší než 20 %.

S ohledem na zamýšlené použití se ETICS skládá z následujících součástí:

- Lepicí hmota, které je aplikováno mezi podklad a tepelněizolační desky
- Tovární tepelněizolační výrobky vyrobené z následujících materiálů:
 - pěnový plast
 - minerální a dřevitá vlna
 - expandovaný korek a přírodní korek
 - dřevěná vlákna
 - pěnové sklo
 - rostlinná a živočišná vlákna
 - minerální materiál
 - další tepelněizolační výrobky, které lze posoudit podle metod uvedených v tomto EAD. Na tyto tepelněizolační výrobky se mohou vztahovat příslušné harmonizované technické specifikace (hTS).

Jejich indikativní seznam je uveden v příloze H.

Výše uvedené tepelněizolační materiály musejí splňovat následující požadavky:

- Minimální hodnota pevnosti ve smyku podle EN 12090¹: 20 kPa (pro výlučně lepený ETICS a pro lepený ETICS s doplňkovým mechanickým upevněním),
- Minimální hodnota modulu pružnosti ve smyku podle EN 12090: 1000 kPa (pro výlučně lepený ETICS a pro lepený ETICS s doplňkovým mechanickým upevněním),
- Všechny hodnoty nasákavosti za 24 hodin při částečném ponoření podle EN 1609 / metoda A: < 1 kg/m²,
- Maximální hodnota λ_D (deklarovaná hodnota) podle EN 12667 (nebo EN 12939): 0,065 W/(m.K).
- Mechanické upevňovací prostředky, pokud jsou použity:
 - Plastové hmoždinky pro mechanické upevnění ETICS s vlastnostmi stanovenými podle EAD 330196-01-0604 a podle přílohy G, určené pro upevnění ETICS k podkladu proti účinkům působení větru (jsou-li specifikovány), proti účinkům tepla (jsou-li specifikovány, a/nebo je-li to nezbytné) a/nebo pro zajištění stability vnějšího povrchu tepelněizolačních desek
 - Plastové hmoždinky pro výlučně mechanicky upevňovaný ETICS by měly být posouzeny s ohledem na smykovou odolnost a posunutí vlivem provozního zatížení
 - Plastové hmoždinky pro ETICS jsou posouzeny pro tahovou sílu vyplývající pouze od zatížení větrem. Zatížení vlastní hmotnosti ETICS se přenáší pouze lepicí hmotou

¹ Všechny nedatované odkazy na normy nebo EADy v tomto dokumentu je třeba chápat jako odkazy na datované verze uvedené v článku 4.

- Hmoždinky / kotvy podle EAD 330196-01-0604 ⁱⁱ pro upevnění profilů a lišt k podkladu.
- Vnější souvrství, které je složeno z následujících součástí:
 - Základní vrstva, která je aplikovaná se skleněnou síťovinou, nebo kovovou síťovinou
 - Skleněná síťovina nebo kovová síťovina jako výztuž vložená do základní vrstvy
 - Penetrační nátěr (volitelně) ⁱⁱⁱ
 - Omítka (volitelně)
 - Dekorativní nátěr (volitelně).

ETICS se rozlišují podle způsobu upevnění a přenosu vneseného zatížení do podkladu:

Lepený ETICS:

- Výlučně lepený ETICS

Zatížení je v plné míře přenášeno vrstvou lepicí hmoty. ETICS může být lepený zcela (po celém povrchu) nebo částečně. Nejsou použity žádné mechanické upevňovací prvky.

- Lepený ETICS s doplňkovým mechanickým upevněním

Zatížení je plně přenášeno vrstvou lepicí hmoty. ETICS může být lepený zcela (po celém povrchu) nebo částečně. Mechanické upevnění je používáno především k zajištění stability a rovinnosti vnějšího povrchu tepelněizolační desky do doby vytvrdnutí lepicí hmoty a dosažení jeho konečné mechanické pevnosti a vytváří dočasný spoj zabráňující riziku odlepení.

Doplňkové mechanické upevnění může také zajišťovat stabilitu v případě požáru.

Mechanicky upevněný ETICS:

- Mechanicky upevněný ETICS s doplňkovým lepením

Zatížení je přenášeno do podkladu mechanickým upevněním a doplňkovým lepením. Mechanické upevnění musí přenášet vodorovné zatížení.

Lepicí hmota je používána především pro zajištění rovinnosti při montáži ETICS. Svislé zatížení je přenášeno do podkladu lepicí hmotou a/nebo mechanickým upevněním.

- Výlučně mechanicky upevněný ETICS

Zatížení je plně přenášeno mechanickým upevněním. ETICS je upevněn ke stěně pouze mechanickým upevněním. ETICS s lepenou plochou menší než 20 % je považován za výlučně mechanicky upevněný.

Lepicí hmota, základní vrstva, penetrační nátěr, omítka a dekorativní nátěr mohou zahrnovat řadu pojiv od čistě polymerních až po čistě minerální (cement, vápno, ...) a proto mohou být k dispozici v některé z následujících forem:

- prášek (suchá malta) namíchaný ve výrobním závodu, vyžadující pouze smíchání s vodou, v množství specifikovaném výrobcem
- prášek vyžadující přidání dalšího pojiva
- pasta vyžadující přidání cementu
- pasta připravená k použití, dodávaná ve zpracovatelné konzistenci.

Lepicí hmota může být také dodávána ve formě pěny, aplikované přímo z láhve / plechovky.

Tento EAD se vztahuje na ETICS:

- s tepelněizolačním výrobkem z materiálu podle 1.3.7 aplikovaným na stěnu
- s vnějším souvrstvím s nasákavostí po 1 hodině menší než 1 kg/m² a s nasákavostí vyztužené základní vrstvy po 1 hodině menší než 1 kg/m² (limit nasákavosti) v souladu s 2.2.5
- s požadavky na vodotěsnost ETICS: hygrotermální chování v souladu s 2.2.6
- s požadavky na soudržnost ^{iv} mezi základní vrstvou a tepelněizolačním výrobkem v definovaném rozsahu v souladu s 2.2.11.1
- s požadavky na soudržnost mezi lepicí hmotou a tepelněizolačním výrobkem v definovaném rozsahu v souladu s 2.2.11.3
- s požadavky na soudržnost mezi lepicí hmotou a podkladem v definovaném rozsahu v souladu s 2.2.11.2

- pokud je použita pěnová polyuretanová lepicí hmota, s požadavky na soudržnost takové lepicí hmoty v rozsahu definovaném v souladu s 2.2.11.4
- s požadavky na pevnost v tahu skleněné síťoviny po stárnutí na úrovni minimálně 50 % pevnosti v tahu při dodání, v souladu s 2.2.21
- s požadavky pevnosti v tahu výztužné skleněné síťoviny po stárnutí na úrovni minimálně 40 % pevnosti v tahu při dodání, v souladu s 2.2.21
- s požadavkem pevnosti v tahu skleněné síťoviny po stárnutí na úrovni minimálně 20 N/mm, v souladu s 2.2.21
- určený k aplikaci na místě
- zajišťující minimální tepelný odpor 1,0 (m².K)/W
- aplikovaný na dostatečně vzduchotěsných stěnách.

Mechanické upevnění může být zajištěno hmoždinkami, vertikálními a/nebo horizontálními profily, speciálními prvky a podobně, nebo kombinací lepicí hmoty a mechanického upevnění.

Tepelněizolační výrobek je opatřen vnějším souvrstvím, které se skládá z jedné nebo více vrstev, z nichž jedna obsahuje výztuž. Vnější souvrství je aplikováno přímo na izolační desku, bez jakékoli vzduchové mezery, nebo jiné nekontaktní vrstvy.

ETICS může být doplněn speciálními prvky / příslušenstvím (jako zakládací lišty, rohové profily, ...) ke spojení s přilehlými stavebními konstrukcemi (otvory, rohy, parapety, atp.) Toto příslušenství je popsáno výrobcem ETICS, buď konkrétním typem, nebo vlastnostmi. Příslušenství se nepovažuje za součást ETICS.

ETICS se skládá ze součástí, které jsou vyrobeny výrobcem, nebo nakoupeny výrobcem ETICS od dodavatelů. Výrobce ETICS je plně zodpovědný za všechny součásti skladby ETICS, které výrobce ETICS vyrábí nebo nakupuje.

Na tento výrobek se nevztahuje žádná harmonizovaná evropská norma (hEN).

Pokud jde o balení výrobku, jeho přepravu, skladování, údržbu, výměnu nebo opravu, je odpovědností výrobce přijmout příslušná opatření a poskytnout informace svým zákazníkům, jak lze výrobek správně přepravit, skladovat, udržívat, vyměnit, nebo opravovat, pokud to sám považuje za nezbytné.

Předpokládá se, že výrobek bude instalován podle pokynů výrobce.

Příslušná ustanovení výrobce, která mají vliv na vlastnosti výrobku, na který se vztahuje tento EAD, musí být zohledněna a podrobně popsána v ETA.

1.2 INFORMACE O ZAMÝŠLENÉM POUŽITÍ VÝROBKU

1.2.1 Zamýšlené použití

ETICS lze použít na nové nebo stávající (renovované) svislé stěny budov. Mohou být také použity na vodorovných nebo nakloněných plochách, které nejsou vystaveny srážkám.

ETICS poskytuje stěnám budov, na které je aplikován, dodatečnou tepelnou izolaci a ochranu před povětrnostními vlivy.

ETICS tvoří nenosné konstrukční prvky. ETICS nepřispívá přímo ke zvýšení stability stěn budov na které je instalován.

ETICS není určen k zajištění vzduchotěsnosti stavební konstrukce.

1.2.2 Životnost / Trvanlivost

Metody stanovení ^v, zahrnuté, nebo uvedené v tomto EAD, byly formulovány na základě požadavků výrobců zohlednit životnost ETICS při zabudování do stavby pro zamýšlené použití 25 let (za předpokladu, že ETICS je instalován odpovídajícím způsobem). Tato ustanovení vycházejí ze současného stavu techniky a dostupných znalostí a zkušeností.

Při posuzování výrobku je třeba vzít v úvahu zamýšlené použití výrobku předpokládané výrobcem. Reálná životnost může být za normálních podmínek používání podstatně delší, aniž by došlo k výraznému zhoršení základních požadavků na stavby.²

Uvedené údaje o životnosti stavebního výrobku nelze interpretovat jako záruku poskytnutou výrobcem, jeho zástupcem, EOTA jako zpracovatele tohoto EAD, ani TAB vydávajícím ETA na základě tohoto EAD, ale jsou chápány pouze jako prostředek vyjádření předpokládané ekonomicky přiměřené životnosti výrobku.

1.3 SPECIFICKÉ TERMÍNY POUŽITÉ V TOMTO EAD^{vi}

1.3.1 Podklad

Pod pojmem podklad se rozumí stěna nebo vodorovný podklad, který již sám o sobě splňuje požadavky potřebné vzduchotěsnosti a mechanické odolnosti (odolnost proti statickému a dynamickému zatížení). Může být opatřen minerálními nebo organickými omítkami, nebo nátěry, nebo obklady.

- Zděné stěny

Stěny hotovené z pálených, betonových, vápenopískových prvků, z prvků z autoklávovaného pórobetonu nebo z kamene při použití malty a/nebo lepicí hmoty.

- Betonové stěny

Stěny zhotovené z monolitického betonu nebo z betonových prefabrikátů.

1.3.2 Součást ETICS

Tovární výrobek nebo skupina továrních výrobků jako funkční sestava ETICS. Seznam součástí ETICS je definován v 1.1.

1.3.3 Lepicí hmota

Součást ETICS používaná pro lepení tepelněizolačního výrobku na podklad.

1.3.4 Doplnková lepicí hmota

Lepicí hmota používaná především k upevnění tepelněizolačních výrobků k podkladu, před mechanickým upevněním.

1.3.5 Tepelněizolační výrobek

Prefabrikovaný výrobek s vysokým tepelným odporem, který zajišťuje podkladu tepelněizolační vlastnosti, vyrobený z typu tepelněizolačního materiálu podle seznamu uvedeného v článku 1.1 pod bodem 2.

1.3.6 Typ tepelné izolace

Skupina tepelněizolačních výrobků ze stejného tepelněizolačního materiálu (například MW lamela, MW deska a EPS jsou různé typy tepelněizolačního materiálu).

1.3.7 Tepelněizolační materiál

Materiál použitý v příslušném typu tepelněizolačního^{vii} výrobku (např. minerální vlna, polystyren, korek, ...).

² Skutečná životnost výrobku zabudovaného do konkrétní stavby závisí na okolních podmínkách, které na stavbu působí, a na konkrétních podmínkách návrhu, provedení, použití a údržby této stavby. Proto nelze vyloučit, že v těchto případech může být skutečná životnost výrobku kratší nebo delší, než je uvedeno výše.

1.3.8 Vnější souvrství

Všechny vrstvy aplikované na vnější stranu tepelněizolačního výrobku společně s výztuží.

1.3.8.1 Výztuž

Skleněná síťovina, kovová výztužná síťovina (vložená).

Rozlišuje se:

- Standardní síťovina: celoplošně zapuštěná do základní vrstvy a dobře svázaná ve spojích, zejména překrytím
- Zesilující síťovina: zapuštěná do základní vrstvy dodatečně ke standardní síťovině, pro zlepšení odolnosti vůči nárazu. Obvykle se aplikuje bez překrytí.

1.3.8.2 Vnější souvrství ^{viii}

Vnější souvrství se aplikuje na tepelněizolační výrobek v jedné nebo několika vrstvách (aplikací nové vrstvy na povrch stávající suché vrstvy). Obecně, vnější souvrství obsahuje následující:

- Základní vrstva: vrstva aplikovaná přímo na tepelněizolační výrobek. Vyztužení se vkládá do této vrstvy a zajišťuje většinu mechanických vlastností vnějšího souvrství.
- Penetrační nátěr: Velmi tenká vrstva, která může být aplikována na základní vrstvu a je zamýšlena jako příprava pro aplikaci konečné povrchové úpravy. Může být použit také z estetických důvodů (např. při použití tmavé omítky s rýhovanou strukturou).
- Omítka (konečná povrchová úprava): Vrstva, která přispívá k ochraně před povětrnostními vlivy a poskytuje dekorativní úpravu povrchu. Je aplikována na základní vrstvu včetně, nebo bez penetračního nátěru. ^{ix}
- Typ omítky (konečné povrchové úpravy): Pokud je jediným rozdílem mezi dvěma omítkami (konečnými povrchovými úpravami) velikost zrn, pak se považují za jeden typ.
- Dekorativní nátěr: vrstva, která obecně přispívá k estetické úpravě povrchu (překrytí výkvětů, ...) konečné povrchové úpravy a může také poskytovat doplňkovou ochranu před povětrnostními vlivy.

V případě, že na základní vrstvu nejsou aplikovány žádné další vrstvy (základní vrstva funguje také jako konečná povrchová úprava), lze upustit od aplikace konečné povrchové úpravy předepsané ve zkušebních postupech.

1.3.9 Mechanický upevňovací prostředek

Profily, hmoždinky, kolíky nebo jiné speciální upevňovací prostředky používané pro upevnění ETICS k podkladu.

1.3.10 Plastové hmoždinky pro ETICS

Plastová hmoždinka: vyrobená a sestavená součást pro zajištění upevnění mezi základním materiálem (podkladem) a předmětem.

Předmět: součást určená k upevnění k základnímu materiálu (podkladu), v tomto případě ETICS.

Upevnění: sestava obsahující základní materiál (podklad), hmoždinku a předmět.

1.3.11 Hmoždinky pro profily a lišty

Hmoždinky / kotvy pro upevnění profilů nebo lišt k podkladu. ^x

1.3.12 Doplňkové mechanické upevňovací prvky

Mechanické upevňovací prvky (např. profily, hmoždinky, kolíky nebo jiné mechanické upevňovací prostředky) používané především k zajištění stability do doby vytvrdnutí lepicí hmoty a jako dočasné spojení k zabránění rizika odlepení.

1.3.13 Příslušenství

Jakákoli doplňková součást, nebo výrobek použitý jako doplněk k sestavě, např. k úpravě spojů (tmel, rohové lišty atd.) k zajištění určité ochrany (tmel, kryty spár, rohové lišty, rohové profily, základací lišty, ...). Všechny se musí používat podle pokynů výrobce.

1.3.14 Skladba ETICS

Sada součástí definovaná výrobcem v ETA, určená jednou základní vrstvou, jedním typem tepelně-izolačního výrobku (stejný typ tepelné izolace podle 1.3.6), výztuží (výztužemi), lepicí hmotou (hmotami) a/nebo mechanickými upevňovacími prostředky, volitelnou omítkou (omítkami) a volitelným penetračním nátěrem (nátěry) a dekorativním nátěrem (nátěry).

1.3.15 Sestava ETICS

Kombinace výrobků vybraných ze skladby ETICS, uvedených na trh výrobcem k zabudování do stavby.

1.3.16 Montážní sestava

Sestava po zabudování do stavby.

1.3.17 Vyztužená základní vrstva

Základní vrstva s vloženou výztuží.

1.3.18 Deklarovaná tloušťka

Jmenovitá tloušťka nebo rozmezí tlouštěk vrstvy ETICS, stanovené výrobcem.

1.3.19 Obsah organických látek

Celkový obsah organických látek jako podíl součástí nebo výrobku ve vztahu ke hmotě ve vytvrzeném a vysušeném stavu (viz A.4 a A.6.5 až A.6.7).

1.3.20 Kritický reprezentant

Nejhorší konfigurace součástí ETICS vybraných z ETICS, určených pro zkušební vzorek, za účelem dosažení nejméně příznivého výsledku / vlastnosti.

1.3.21 Střední hodnota

Hodnota aritmetického průměru.

2 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY A ODPOVÍDAJÍCÍ KRITÉRIA A METODY STANOVENÍ

2.1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY VÝROBKU

Tabulka 1 zobrazuje, jak se posoudí vlastnosti ETICS s omítkami ve vztahu k základním charakteristikám.

Tabulka 1 Základní charakteristiky vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů (ETICS) s omítkou a postupy a kritéria stanovení vlastností vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů (ETICS) s omítkou ve vztahu k těmto základním charakteristikám

Č.	Základní vlastnost	Metoda stanovení	Způsob vyjádření vlastnosti výrobku
Základní požadavek na stavby 2: Požární bezpečnost			
1	Reakce na oheň	2.2.1	--
	- Reakce na oheň ETICS	2.2.1.1	třída
	- Reakce na oheň tepelněizolačního výrobku	2.2.1.2	třída
	- Reakce na oheň PU pěnové lepicí hmoty	2.2.1.3	třída
2	Chování fasády při požáru	2.2.2	popis
3	Náchylnost k souvislému doutnání ETICS	2.2.3	popis
Základní požadavek na stavby 3: Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí			
4	Obsah, emise a/nebo uvolňování nebezpečných látek - vyluhovatelné látky	2.2.4	popis
5	Nasákavost	2.2.5	--
	- Nasákavost základní vrstvy a vnějšího souvrství	2.2.5.1	úroveň
	- Nasákavost tepelněizolačního výrobku	2.2.5.2	úroveň
6	Vodotěsnost ETICS: hygrotermální chování	2.2.6	popis
7	Vodotěsnost ETICS: chování při zmrazování a tání	2.2.7	popis
8	Odolnost vůči nárazu	2.2.8	úroveň
9	Propustnost vodních par	2.2.9	--
	- Propustnost vodních par vnějšího souvrství (ekvivalentní difúzní tloušťka s_d)	2.2.9.1	úroveň
	- Propustnost vodních par tepelněizolačního výrobku (faktor difúzního odporu μ)	2.2.9.2	úroveň
Základní požadavek na stavby 4: Bezpečnost a přístupnost při užívání			
10	Soudržnost	2.2.11	--
	- Soudržnost mezi základní vrstvou (prášek nebo pasta) a tepelněizolačním výrobkem	2.2.11.1	úroveň
	- Soudržnost mezi lepicí hmotou (prášek nebo pasta) a podkladem	2.2.11.2	úroveň
	- Soudržnost mezi lepicí hmotou (prášek nebo pasta) a tepelněizolačním výrobkem	2.2.11.3	úroveň

Č.	Základní vlastnost	Metoda stanovení	Způsob vyjádření vlastnosti výrobku
	- Soudržnost pěnových lepicích hmot	2.2.11.4	úroveň
11	Odolnost upevnění (zkouška příčným posunem)	2.2.12	úroveň
12	Odolnost ETICS vůči zatížení větrem	2.2.13	--
	- Zkouška odolnosti hmoždinky proti protažení	2.2.13.1	úroveň
	- Statická zkouška pěnovým blokem	2.2.13.2	úroveň
	- Zkouška dynamickým vztlakem větru	2.2.13.3	úroveň
13	Pevnost v tahu kolmo k rovině desky tepelněizolačního výrobku	2.2.14	--
	- Pevnost v tahu kolmo k rovině desky tepelněizolačního výrobku v suchém stavu	2.2.14.1	úroveň
	- Pevnost v tahu kolmo k rovině desky tepelněizolačního výrobku v mokřém stavu	2.2.14.2	úroveň
14	Pevnost ve smyku a modul pružnosti ve smyku ETICS	2.2.15	úroveň
15	Odolnost upevňovacího prostředku proti protažení profilem	2.2.16	úroveň
16	Tahová zkouška na proužku základní vrstvy	2.2.17	úroveň
17	Pevnost ve smyku a modul pružnosti ve smyku pěnové lepicí hmoty	2.2.18	úroveň
18	Postexpanzní chování pěnové lepicí hmoty	2.2.19	úroveň
19	Soudržnost po stárnutí	2.2.20	--
	- Soudržnost po stárnutí vnějšího souvrství zkoušeného na stěně	2.2.20.1	úroveň
	- Soudržnost po stárnutí vnějšího souvrství nezkoušeného na stěně	2.2.20.2	úroveň
20	Mechanické a fyzikální vlastnosti síťoviny	2.2.21	--
	Pevnost v tahu a protažení skleněné síťoviny:		
	- při dodání	2.2.21.1	úroveň
	- po stárnutí	2.2.21.2	úroveň
	Ochrana kovové síťoviny proti korozi	2.2.21.3	úroveň
Základní požadavek na stavby 5: Ochrana proti hluku			
21	Vzduchová neprůzvučnost ETICS	2.2.22.1	úroveň
	Dynamická tuhost tepelněizolačního výrobku	2.2.22.2	úroveň
	Odpor tepelněizolačního výrobku proti proudění vzduchu	2.2.22.3	úroveň
Základní požadavek na stavby 6: Úspora energie a tepla			
22	Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla ETICS	2.2.23	úroveň

2.2 METODY A KRITÉRIA PRO STANOVENÍ VLASTNOSTÍ VÝROBKU S OHLEDEM NA ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY VÝROBKU

Zkoušení se omezuje pouze na základní charakteristiky, které hodlá výrobce deklarovat. Pokud u jakékoli součásti, na kterou se vztahují harmonizované normy nebo Evropské technické posouzení, výrobce součásti zahrnul vlastnosti týkající se příslušné charakteristiky do Prohlášení o vlastnostech, opětovné zkoušení této součásti pro vydání ETA podle tohoto EAD se nevyžaduje, s výjimkou odůvodněných případů uvedených ve specifikovaných bodech v 2.2.

Tato kapitola má poskytnout pokyny pro TAB. Proto použití formulací jako „uvede se v ETA“ nebo „stanoví se v ETA“ je třeba chápat pouze jako pokyny pro subjekty pro technické posuzování (TAB), jak mají být v ETA prezentovány výsledky stanovení. Z těchto formulací nevyplývají pro výrobce žádné povinnosti a TAB neprovede stanovení vlastností ve vztahu k dané základní vlastnosti, pokud si výrobce nepřeje tuto vlastnost deklarovat v Prohlášení o vlastnostech.

2.2.1 Reakce a oheň

2.2.1.1 Reakce na oheň ETICS

Aby mohl být ETICS klasifikován podle Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 2016/364, musí být zkoušen pomocí zkušební metody (zkušebních metod) příslušných pro odpovídající třídu reakce na oheň podle EN 13501-1.

Vstupní údaje součástí pro zkoušený vzorek, který má být posouzen, musejí být zváženy a popsány v souladu s přílohami A.1 až A.5.

Stanovení nejhoršího případu (případů), jakož i opatření pro montáž a upevnění, která jsou považována za nezbytná pro zkoušení a jsou reprezentativní pro zamýšlené konečné použití, jsou uvedeny v příloze B.

V případě ETICS, který má být klasifikován jako A1 nebo A2, se celková hodnota Q_{PCS} ETICS vypočítá v souladu s EN 16724, bod 5.3.6. Je třeba vzít v úvahu ustanovení přílohy B.

Stanovení:

V ETA se uvedou vlastnosti - třída reakce na oheň pro ETICS nebo reakce na oheň pro každou jedinečně určenou konfiguraci ETICS.

2.2.1.2 Reakce na oheň tepelněizolačního výrobku ¹¹

Každý tepelněizolační materiál musí být zkoušen pomocí zkušební metody (metod) příslušné (příslušných) pro odpovídající třídu reakce na oheň, aby mohl být klasifikován podle Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 2016/364 a EN 13501-1. V případě existence Prohlášení o vlastnostech součásti ETICS musí být jeho obsahem také třída reakce na oheň.

Vstupní údaje součásti pro zkušební vzorek, který má být posuzován, musí být zváženy a popsány v souladu s přílohami A.1 a A.2.

2.2.1.3 Reakce na oheň PU pěnové lepicí hmoty

Každá lepicí hmota z PU pěny (je-li to relevantní) musí být zkoušena pomocí zkušební metody příslušné pro odpovídající třídu reakce na oheň, aby byla klasifikována podle Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 2016/364 a EN 13501-1. V případě existujícího Prohlášení o vlastnostech součásti ETICS musí být jeho obsahem také třída reakce na oheň.

Vstupní údaje součásti pro zkoušený vzorek, který má být posuzován, musí být zváženy a popsány v souladu s přílohou A5.

Stanovení:

V ETA se uvede třída reakce na oheň lepicích hmot z polyuretanové pěny. Je třeba vzít v úvahu ustanovení uvedená v příloze A5.

2.2.2 Chování fasády při požáru

Pokud má výrobce v úmyslu deklarovat chování fasády při požáru, musí být ETA vydáno s přihlédnutím k situaci v členských státech, kde výrobce zamýšlí zpřístupnit svůj výrobek na trh.

Vstupní údaje součástí zkušební vzorku, které musí být zváženy a posouzeny, musí být uvedeny v souladu s přílohami A.1 až A.5.

Informace k takovému případu jsou uvedeny v příloze C.

Stanovení:

Chování fasády při požáru se stanoví tak, jak je požadováno v místě aplikace, aby se prokázala shoda s příslušnými požadavky na požární bezpečnost, a uvede se v ETA.

2.2.3 Náchylnost k souvislému doutnání ETICS

Vlastnost „Náchylnost k souvislému doutnání ETICS“ je požadována v některých členských státech a přísluší pouze výrobkům zhotoveným z minerální vlny, výrobků na bázi dřeva, rostlinných nebo živočišných vláken a korku (tj. v současnosti podle norem EN 13162+A1, EN 13168+A1, EN 13170+A1, EN 13171+A1).

Náchylnost příslušného tepelněizolačního výrobku k souvislému doutnání musí být zkoušena a stanovena v souladu s EN 16733.

Zkouška je relevantní pouze pro ETICS, který se skládá z tepelněizolačního výrobku vyrobeného z minerální vlny, dřevěné vlny, korku, dřevěných vláken nebo jakýchkoli jiných rostlinných nebo živočišných vláken. U ostatních tepelněizolačních výrobků se má za to, že nevykazují náchylnost k souvislému doutnání.

Podmínky a parametry, které se musejí vzít v úvahu při zkouškách, jakož i pravidla pro použití výsledků zkoušek, jsou uvedeny v příloze E, dokud harmonizované specifikace pro tepelněizolační výrobky taková ustanovení neposkytnou.

Stanovení:

V souladu s EN 16733:2016, článek 11.

V ETA se specifikuje následující informace:

Vlastnost podle EN 16733, článek 11, tepelně-izolačního výrobku, jak je uvedeno v jeho vlastním Prohlášení o vlastnostech nebo podle zkoušky	Popis vlastnosti ETICS s ohledem na charakteristiku Náchylnost k souvislému doutnání, jak bude uvedena v ETA
Tepelněizolační výrobek nevykazuje náchylnost k souvislému doutnání (NoS).	ETICS nevykazuje náchylnost k souvislému doutnání.
Tepelněizolační výrobek vykazuje náchylnost k souvislému doutnání (S).	ETICS vykazuje náchylnost k souvislému doutnání.
Posouzení náchylnosti k souvislému doutnání není možné (ANP).	Posouzení náchylnosti k souvislému doutnání není možné.

2.2.4 Obsah, emise a/nebo uvolňování nebezpečných látek – vyluhovatelné látky

Vlastnosti výrobku související s emisemi a/nebo uvolňováním a případně s obsahem nebezpečných látek, pokud je to nutné, budou stanoveny na základě informací poskytnutých výrobcem ³ po identifikaci scénářů uvolňování, přičemž zohlední zamýšlené použití výrobku a členské státy, kde výrobce zamýšlí svůj výrobek

³ Výrobce může být požádán, aby subjektu pro technické posuzování poskytl informace související s nařízením REACH, které musí přiložit k prohlášení o vlastnostech (srovnej článek 6 odst. 5 nařízení (EU) č. 305/2011).

Výrobce **není** povinen:

- poskytnout TAB chemickou konstituci a složení výrobku (nebo složek výrobku), popř.
- poskytnout TAB písemné prohlášení o tom, zda výrobek (nebo složky výrobku) obsahuje látky, které jsou klasifikovány jako nebezpečné podle směrnice 67/548/EHS a nařízení (ES) č. 1272/2008 a jsou uvedeny v "Indikativním seznamu nebezpečných látek" SGDS.

Žádné informace poskytnuté výrobcem, týkající se chemického složení složek výrobku, nesmějí být poskytnuty EOTA nebo TAB(ům).

dodat na trh. Čistě anorganické součásti ETICS (např. desky, lepicí hmoty, penetrační nátěry) se nemusejí zkoušet.

Pro tento výrobek a zamýšlené použití s ohledem na nebezpečné látky jsou identifikované zamýšlené scénáře uvolňování:

- IA3: Produkt bez kontaktu s vnitřním vzduchem
- S/W2: Produkt s nepřímým stykem s půdou, podzemní a povrchovou vodou.
- S/W3: Produkt bez kontaktu s půdou, spodní a povrchovou vodou

Pro zamýšlené použití zahrnuté ve scénáři uvolňování S/W2 je třeba posoudit účinek omítkového systému aplikovaného na inertní podklad (pískované sklo nebo nerezovou ocel) (dále jen „dílcí sestava“), pokud jde o vyluhovatelné látky. Musí být provedena zkouška vyluhování s následnou analýzou výluhu, každý ve dvou vyhotoveních. Zkoušky vyluhování zkušebních těles se provádějí podle CEN/TS 16637-2:2014^{xi}. Výluh musí být proveden demineralizovanou vodou s neutrálním pH a poměr objemu kapaliny k ploše povrchu musí být $(80 \pm 10) \text{ l/m}^2$.

Dílcí sestava, která má být zkoušena, musí mít složení podle pokynů výrobce. Příprava se provádí za použití $\frac{3}{4}$ maximální tloušťky mokrého filmu pro každou vrstvu. Množství aplikované v každé vrstvě se ověřuje z hlediska hmotnosti za mokra $[\text{g/m}^2]$ pomocí rozdílů hmotnosti.

Před zkoušením se připravené vzorky skladují po dobu nejméně 28 dnů při $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ a $(50 \pm 5) \%$ relativní vlhkosti.

Na výluzích „6 hodin“ a „64 dní“ se provedou tyto biologické testy:

- Test akutní toxicity s *Daphnia magna* Straus podle EN ISO 6341
- Test toxicity s řasami podle ISO 15799
- Luminiscenční test bakterií podle EN ISO 11348-1, EN ISO 11348-2/A1 nebo EN ISO 11348-3.

Pro každý biologický test se stanoví hodnoty EC20 pro poměry ředění 1:2, 1:4, 1:6, 1:8 a 1:16.

Pokud je parametr TOC vyšší než 10 mg/l, provedou se následující biologické testy s eluáty „6 hodin“ a „64 dní“:

- Biologická degradace podle Směrnice OECD 301 pro zkoušení^{xii}, část A, B nebo E.

Stanovení:

Stanovená toxicita v biologických zkouškách se vyjádří jako hodnoty EC20 pro každý ředicí poměr a uvede se v ETA. Maximální stanovená biologická rozložitelnost se vyjádří jako „... % během ... hodin / dnů“. Musejí být specifikovány zkušební metody, použité pro analýzy.

2.2.5 Nasákavost

Stanovení nasákavosti ETICS se provede zkouškou nasákavosti vyztužené základní vrstvy nanesené na typu tepelné izolace (viz 2.2.5.1) a nasákavosti vnějšího souvrství naneseného na typ tepelné izolace (viz 2.2.5.1) a nasákavosti tepelněizolačního výrobku (viz 2.2.5.2).

Míra nasákavosti je vstupní informací pro rozhodnutí, které konečné povrchové úpravy (omítky, penetrační nátěry, dekorativní nátěry) budou aplikovány na zkušební stěnu pro hygrotermální zkoušku a zda se má, či nemá provádět zkouška zmrazování a tání.

2.2.5.1 Nasákavost základní vrstvy a vnějšího souvrství

Zkouška nasákavosti základní vrstvy se provádí na vyztužené základní vrstvě. Nasákavost vnějšího souvrství se provádí na všech typech vnějšího souvrství. Zkoušky se provádějí na vzorcích, které jsou připraveny následovně:

Příprava vzorků:

Vzorky se připraví odebráním kusu určeného tepelněizolačního výrobku o ploše povrchu nejméně 200 mm x 200 mm a aplikují se (v souladu s pokyny výrobce ETICS týkajících se např. tloušťky, plošné hmotnosti a metody aplikace):

- samotná vyztužená základní vrstva, a

- všechny konfigurace vnějšího souvrství uvedené výrobcem ETICS, tj. vyztužená základní vrstva pokrytá všemi typy konečné povrchové úpravy a (souvisejícím nebo bez něj) penetračním nátěrem a/nebo dekorativním nátěrem. Pokud je aplikace penetračního nebo dekorativního nátěru volitelná, zkouší se minimálně konfigurace bez nich.

V případě, že na základní vrstvě nejsou aplikovány žádné další vrstvy (základní vrstva zajišťuje funkci konečné povrchové úpravy), lze od aplikace konečné povrchové úpravy předepsané ve zkušebních postupech, upustit. To znamená, že nasákavost vnějšího souvrství je nasákavostí základní vrstvy. V rámci typu konečné povrchové úpravy se zkouška provede alespoň na nejsilnější vrstvě (obecně největší zrnitost s hlazenou strukturou).

Připraví se 3 vzorky pro každou konfiguraci. Zaznamená se aplikované množství a/nebo tloušťka.

Připravené vzorky se kondicionují nejméně 7 dní při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$.

Hrany vzorků, včetně tepelněizolačního výrobku, se utěsní proti vodě, aby se zajistilo, že během následující zkoušky bude nasákavosti vystaven pouze povrch vyztužené základní vrstvy nebo celé vnější souvrství.

Vzorky se pak podrobí sérii 3 cyklů zahrnujících tyto fáze:

- Ponoření do vodní lázně (voda z vodovodu) o teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ na 24 hodin. Vzorky se ponoří povrchem směrem dolů do hloubky 2 až 10 mm, hloubka ponoření závisí na členitosti povrchu. K zajištění úplného namočení členitého povrchu musí být vzorky při vkládání do vody nakloněny. Hloubku ponoření lze ve vodní nádrži regulovat podložkou s nastavitelnou výškou.
- Sušení při teplotě $(50 \pm 5) ^\circ\text{C}$ po dobu 24 hodin.

Je-li nutné zkoušku přerušit, např. o víkendech nebo volných dnech, vzorky se uloží při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$ po sušení při $(50 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

Po cyklech se vzorky uloží nejméně na 24 hodin při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$.

Postup zkoušky nasákavosti je následující⁴:

Na počátku zkoušky nasákavosti se stejné vzorky, které byly podrobeny třem cyklům stárnutí, znovu ponoří do vodní lázně, jak je popsáno výše.

Po 3 minutách ponoření v lázni se vzorky zváží (referenční hmotnost) a potom se váží po uplynutí 1 hodiny a 24 hodin. Před druhým a následujícím vážením se voda, ulpívající na povrchu vzorku, setře vlhkým měkkým hadříkem.

Rozbor výsledků a stanovení:

Vypočítá se střední nasákavost tří vzorků na 1 m^2 po 1 hodině a po 24 hodinách.

V ETA se uvedou následující hodnoty:

- průměrná hodnota nasákavosti v $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ vyztužené základní vrstvy po 1 hodině a po 24 hodinách
- průměrná hodnota nasákavosti v $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ každého úplného vnějšího souvrství po 1 hodině a po 24 hodinách.

2.2.5.2 Nasákavost tepelněizolačního výrobku

Nasákavost se zkouší pro každý typ tepelněizolačního výrobku používaného v ETICS.

Pouze pokud pro příslušný tepelněizolační výrobek zkušební postup není uveden v související harmonizované technické specifikaci (harmonizovaná EN nebo EAD), a pokud žádná odpovídající hodnota není uvedena v označení CE nebo v Prohlášení o vlastnostech výrobku, provede se zkouška podle EN1609, metoda A.

Stanovení:

V ETA se uvede maximální hodnota vyjádřená v kg/m^2 po 24 hodinách.

2.2.6 Vodotěsnost ETICS: Hygrotermální chování

Na základě výsledků zkoušky nasákavosti (článek 2.2.5.1) se stanoví finální vrstvy aplikované na stěnu pro zkoušku hygrotermálního chování.

⁴ Pro získání informace o stabilizaci lze naměřenou hodnotu nasákavosti vynést do grafu jako funkci $\sqrt{t}$.

Na základě výsledků zkoušky nasákavosti, příloha D uvádí doporučení, které výrobky budou zkoušeny (např. počet vrstev konečných povrchových úprav).

Některé další vzorky se připraví současně se zkušební stěnou k vyhodnocení následujících charakteristik po cyklech teplo-déšť a teplo-chlad (pro rozměry a počet vzorků viz příslušnou zkušební metodu):

- soudržnost mezi základní vrstvou a tepelněizolačním výrobkem (jen, pokud spodní část stěny neskládá pouze ze samotné vyztužené základní vrstvy, tj. jedná se o ETICS s jedinou konečnou povrchovou úpravou (článek 2.2.11.1),
- pevnost v tahu a poměrné protažení při přetržení (příloha A, článek A.6.8.3) (pro výrobky s aplikační tloušťkou do 5 mm).

V případě vyztužené základní vrstvy o tloušťce do 5 mm, se rovněž připraví příslušné vzorky pro zkoušku vytvrzených výrobků podle přílohy A.6.8.3.

V případě vyztužené základní vrstvy o tloušťce větší než 5 mm, se rovněž připraví příslušné vzorky na zkoušku vytvrzených výrobků podle přílohy A.6.8.1.

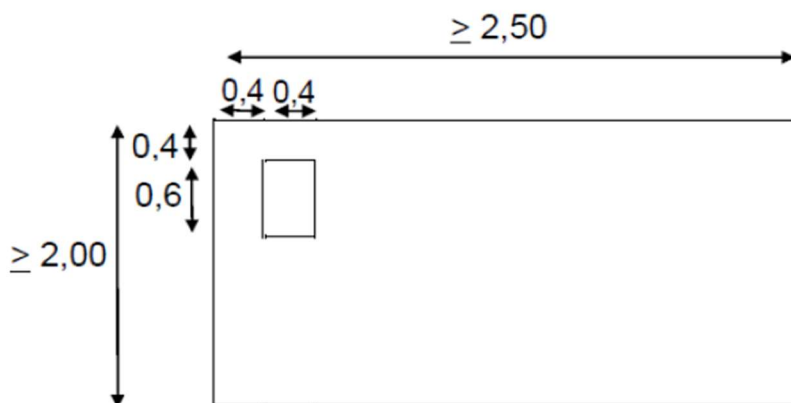
Zásady přípravy zkušební stěny:

- Obecně se na stěnu může nanést pouze jedna základní vrstva a maximálně čtyři konečné povrchové úpravy (ve svislém rozdělení).
- Jestliže je pro ETICS navrženo několik lepicích hmot, na stěně smí být zkoušena pouze jedna.
- Jestliže jsou pro ETICS navrženy více než čtyři konečné povrchové úpravy, musí se na zkušební stěně zkoušet maximální počet vrstev reprezentujících jednotlivé navrhované typy. Jestliže je dále nasákavost základní vrstvy po 24 hodinách rovna nebo vyšší než 0,5 kg/m², musí být každý druh omítky (vrstvy konečné povrchové úpravy), obsahující čistě polymerní pojivo (bezcementové), podroben hygrotermálním cyklům na stěně. Všechny vrstvy konečné povrchové úpravy, které nebyly zkoušeny na stěně, se musejí přezkoušet podle článku 2.2.20.2.
- Jestliže se na základní vrstvu neaplikují žádné další povrchové úpravy (základní vrstva funguje současně jako povrchová úprava), neprovádí se již aplikace konečné povrchové úpravy, předepsaná ve zkušebních postupech.
- Jestliže mohou být v systému použity různé konečné povrchové úpravy, sestává se spodní část zkušební stěny (1,5 x výška izolační desky) pouze ze základní vrstvy bez konečné povrchové úpravy.
- Jestliže se ETICS liší pouze metodou upevnění izolačního výrobku (lepený nebo mechanicky upevněný), provede se zkouška pouze na systému aplikovaném s lepicí hmotou po okraji stěny a s mechanickými upevňovacími prostředky uprostřed.
- Jestliže se ETICS liší pouze typem tepelněizolačního výrobku, mohou být na stěnu umístěny dva různé tepelněizolační výrobky. Tepelněizolační výrobky se oddělí svisle uprostřed každé stěny.
- ETICS se instaluje v souladu s pokyny výrobce na dostatečně stabilní zděný nebo betonový podklad.
- ETICS se aplikuje také na boční plochy s jednotnou maximální tloušťkou izolačního výrobku 20 mm. Jestliže není izolační výrobek dostupný v této tloušťce (např. lamela z minerální vlny), mohou být boční stěny pokryty expandovaným polystyrénem o tloušťce 20 mm.

Rozměry stěny musí být:

- plocha $\geq 6 \text{ m}^2$
- šířka $\geq 2,50 \text{ m}$
- výška $\geq 2,00 \text{ m}$

V rohu zkušební stěny se provede otvor (bez ETICS na podkladu v tomto místě) 0,40 m široký a 0,60 m vysoký ve vzdálenosti 0,40 m od okrajů (viz obrázek 1).



Obrázek 1: Rozměry zkušební stěny (v metrech) pro hygrotermální cyklování

Poznámka: Pokud se předpokládá, že na stěně budou umístěny dva tepelněizolační výrobky, musí se provést dva symetrické otvory v obou horních rozích stěny. Dále tyto otvory musí být umístěny tak, aby zasahovaly do všech zkoušených konečných povrchových úprav.

V případě potřeby se použijí speciální metody vyztužování rohů otvorů.

Montáž parapetu a dalších pomocných materiálů je na zodpovědnost výrobce.

Příprava zkušební stěny:

Zkušební stěna musí být instalována výrobcem. Laboratoř, která je touto zkouškou pověřena, dozoruje přípravu v rozsahu:

- kontrola dodržování předpisů daných výrobcem: všechny kroky musí být v souladu s technickými předpisy výrobce
- zaznamenání všech kroků instalace:
- datum a čas provádění jednotlivých kroků
- teplotu a % relativní vlhkosti během prací (každý den – přinejmenším na začátku)
- název a výrobní šarže součástí
- způsob upevnění tepelněizolačního výrobku
- obrázek popisující zkušební stěnu (umístění hmoždinek, spáry mezi tepelněizolačními deskami, ...)
- způsob přípravy omítek (nástroj, % míchání, případná časová prodleva před aplikací, ...) a rovněž způsob jejich aplikace (ruční nářadí, strojní zařízení, počet vrstev, ...)
- množství a/nebo tloušťky omítek nanesených na metr čtvereční
- doba zrání mezi každou vrstvou
- použití a umístění příslušenství
- další informace.

Kondicionování zkušební stěny:

ETICS se nechá zrán ve vnitřním prostředí nejméně 4 týdny. Během této doby musí být okolní teplota v rozsahu 10 °C a 25 °C. Relativní vlhkost nesmí být menší než 50 %. Jako průkaz o zajištění těchto podmínek se v pravidelných intervalech vedou záznamy.

Aby se zabránilo příliš rychlému vysychání ETICS, může výrobce požadovat, aby se omítka jednou týdně vlhčila postřikem po dobu přibližně 5 minut. S tímto zvlhčením se započne v čase podle pokynů výrobce.

Během doby zrání se musí zaznamenat všechny deformace ETICS, např. puchýře, trhliny.

Několik vzorků vyztužené základní vrstvy (alespoň 5 ks, pozn. překladatele) o tloušťce do 5 mm se připraví podle přílohy A (zkouška statického modulu pružnosti, pevnost v tahu a protažení při porušení (A.6.8.3)) a umístí se do otvoru ve zkušební stěně.

Hygrotermální cykly:

Zkušební zařízení se umístí proti přední straně zkušební stěny ve vzdálenosti 0,10 – 0,30 m od okrajů.

Předepsané teploty během cyklů se měří na povrchu zkušební stěny. Předepsané teploty se zajišťují úpravou teploty vzduchu.

Cykly teplo – déšť:

Zkušební stěna se podrobí sérii 80 cyklů obsahujících tyto fáze:

- 1 – zahřátí na 70 °C (nárůst během 1 hodiny) a udržování při teplotě (70 ± 5) °C a relativní vlhkosti 10 až 30 % po dobu 2 hodin (celkem 3 hodiny),
- 2 – skrápění po dobu 1 hodiny (teplota vody (15 ± 5) °C, množství vody 1 litr/(m².min)),
- 3 – odpočinek 2 hodiny (oschnutí).

Cykly teplo - chlad:

Po nejméně 48 hodinách dalšího kondicionování při teplotě mezi 10 a 25 °C a minimální relativní vlhkosti 50 % se tatáž zkušební stěna vystaví 5 cyklům teplo-chlad po dobu 24 hodin, obsahujícím tyto fáze:

- 1 – vystavení teplotě (50 ± 5) °C (nárůst během 1 hodiny) a maximální relativní vlhkosti 30 % po dobu 7 hodin (celkem 8 hodin),
- 2 – vystavení teplotě (-20 ± 5) °C (pokles během 2 hodin) po dobu 14 hodin (celkem 16 hodin).

Pozorování během zkoušky:

Po každých čtyřech cyklech během cyklů teplo-déšť a po každém cyklu během cyklů teplo-chlad se provádí vizuální pozorování změny charakteristik nebo chování (tvoření puchýřků, oddělování vrstev, vznik trhlinek, ztráta přilnavosti, tvoření prasklin atd.) celého systému a části zkušební stěny obsahující pouze vyztuženou základní vrstvu a zaznamená se takto:

- zkontroluje se vnější souvrství systému, zda se neobjevily nějaké trhliny. Rozměry a poloha jakýchkoliv trhlin se změří a zaznamená,
- rovněž se má zkontrolovat povrch ohledně všech puchýřků nebo odlupování a opět se zaznamená jejich poloha a rozsah,
- zkontrolují se parapety a profily ohledně všech poškození / degradace stavu a s tím souvisejícími prasklinami vnějšího souvrství. Opět se zaznamená jejich poloha a rozsah.

Po dokončení zkoušky se provede další průzkum zahrnující odstranění částí povrchu kolem prasklin, aby se zjistilo, zda voda pronikla do ETICS.

Stanovení:

Při stanovení hygrotermálního chování vyztužené základní vrstvy (pokud je požadována část bez omítky) nebo celého ETICS se během zkoušky ani na jejím konci nesmí objevit následující vady:

- tvorba puchýřů nebo odlupování jakékoli omítky / základní vrstvy / omítkového systému
- poruchy nebo praskliny, související se spoji mezi deskami tepelněizolačního výrobku nebo profily použitými v ETICS
- odpadnutí omítky / základní vrstvy / omítkového systému
- trhliny šířky větší než 0,2 mm, umožňující pronikání vody do tepelněizolační vrstvy.

V ETA se uvede:

Hygrotermální cykly byly provedeny na zkušební stěně.

ETICS je posouzen jako odolný vůči hygrotermálním cyklům, to znamená, že ETICS prošel zkouškou bez porušení.

Po cyklech teplo – déšť a teplo – chlad

Po minimálně 7 dnech vysychání zkušební stěny se provedou zkoušky soudržnosti podle článků 2.2.11.1 a 2.2.20.1 a zkoušky odolnosti proti nárazu podle článku 2.2.8.

2.2.7 Vodotěsnost ETICS: Chování při zmrazování a tání

Chování při zmrazování a tání se stanovuje nebo nestanovuje na základě výsledků nasákavosti (viz 2.2.5.1 a příloha D).

Stanovení odolnosti při zmrazování a tání se provádí na základě vyhodnocení zkoušky nasákavosti s výjimkou případu, pokud nasákavost jak vyztužené základní vrstvy, tak celého vnějšího souvrství za 24 hodin je menší než 0,5 kg/m².

Avšak zkoušku zmrazování a tání lze provést i samostatně k prokázání chování při zmrazování a tání.

Zkouška se provádí na třech vzorcích 500 mm x 500 mm skládajících se z části příslušného tepelně-izolačního výrobku opatřeného:

- vyztuženou základní vrstvou bez konečné povrchové úpravy, je-li její nasákavost rovna nebo vyšší než 0,5 kg/m² po 24 hodinách,
- všechny konfigurace vnějšího souvrství navrhovaného výrobcem (tj. vyztužená základní vrstva opatřená všemi typy omítky a (souvisejícím nebo bez něj) penetračním a/nebo dekorativním nátěrem, které vykazují hodnoty nasákavosti rovné nebo vyšší než 0,5 kg/m² po 24 hodinách. Pokud není aplikace penetračního nebo dekorativního nátěru povinná, musí být zkoušena minimálně konfigurace bez nich).

Jestliže se na základní vrstvu neaplikují žádné další povrchové úpravy (základní vrstva funguje také jako povrchová úprava), neprovádí se již aplikace konečné povrchové úpravy předepsaná ve zkušebních postupech. To znamená, že chování při zmrazování a tání vnějšího souvrství je chováním při zmrazování a tání základní vrstvy.

Tyto vzorky se připravují podle pokynů výrobce a poté jsou uloženy po dobu 28 dní při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$.

Cykly:

Vzorky se pak podrobí sérii 30 cyklů (1 cyklus trvá 24 hodin), zahrnujících:

- vystavení vodě na 8 hodin při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ponořením vzorků omítkou dolů do vodní lázně způsobem popsáným v článku 2.2.5.1 Nasákavost základní vrstvy a vnějšího souvrství,
- zmrazení na teplotu $(-20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ (pokles teploty během 5 hodin na povrchu vzorku a 2 hodiny v klimatizovaném vzduchu) na 11, případně 14 hodin (celkem 16 hodin).

Jestliže se má zkouška přerušit, když se vzorky manipulují ručně a dochází k přestávkám během víkendů nebo volných dnů, musí se vzorky mezi cykly vždy uložit do vody.

Poznámka: Předepsané teploty se měří na povrchu vzorků. Regulace teploty se dosáhne úpravou vzduchu.

Stanovení:

Pro stanovení chování při zmrazování a tání vyztužené základní vrstvy a/nebo vnějšího souvrství se v průběhu zkoušky, ani na jejím konci nesmí vyskytnout následující vady:

- puchýře nebo odlupování omítky / základní vrstvy / omítkového systému,
- porušení nebo praskliny související se spárami mezi deskami tepelněizolačního výrobku nebo s profily použitými v ETICS,
- odpadnutí omítky / základní vrstvy / omítkového systému,
- trhliny s tloušťkou větší než 0,2 mm, umožňující pronikání vody do tepelněizolační vrstvy.

Stanovení chování při zmrazování a tání se provede následovně: pozorování na konci zkoušky, týkající se změny vlastností povrchu nebo celého ETICS, se popíše v ETA.

Jakékoliv porušení okrajů vzorků také musí být popsáno.

V ETA se uvede:

ETICS je odolný zmrazování a tání, pokud jsou nasákavost jak vyztužené základní vrstvy, tak i vnějšího souvrství nižší než 0,5 kg/m² po 24 hodinách (viz 2.2.5.1)

nebo

ETICS je odolný zmrazování a tání, protože během zkoušky nebylo zjištěno žádné z následujících porušení ani na vyztužené základní vrstvě, ani na vnějším souvrství:

- puchýře nebo odlupování omítky / základní vrstvy / omítkového systému,
- porušení nebo praskliny související se spárami mezi deskami tepelněizolačního výrobku nebo s profily použitými v ETICS,
- odpadnutí omítky / základní vrstvy / omítkového systému,

- trhliny s tloušťkou větší než 0,2 mm umožňující pronikání vody do tepelněizolační vrstvy.

ETICS je tím stanoven jako odolný zmrazování a tání, protože zkouškou prošel bez porušení.

Po zkoušce

Po zkoušce zmrazování a tání se provede zkouška soudržnosti podle článku 2.2.11.1 a 2.2.20.2 na všech vzorcích podrobených cyklům zmrazování a tání. Výsledky soudržnosti musí být v souladu s články 2.2.11.1 a 2.2.20.2 a uvedou se v ETA.

2.2.8 Odolnost vůči nárazu

Odolnost vůči nárazu tvrdého tělesa se stanovuje na každém vnějším souvrstvím ETICS.

V případě, že na základní vrstvě není aplikována žádná další vrstva (základní vrstva plní také funkci konečné povrchové úpravy), upustí se od nanášení omítkového systému předepsaného ve zkušebních postupech. To znamená, že odolnost vůči nárazu ETICS je odolností vůči nárazu základní vrstvy.

Zkouška odolnosti vůči nárazu tvrdým tělesem se provádí na zkušební stěně po cyklech teplo-děšť a teplo-chlad. Například pokud se zkušební stěna zkoušeného ETICS skládá ze čtyř variant omítkového systému, provádí se zkouška odolnosti vůči nárazu tvrdého tělesa na čtyřech variantách omítkového systému.

Zkoušku odolnosti vůči nárazu tvrdým tělesem popisuje norma ISO 7892 ^{xiii}. Místa nárazu se vybírají s ohledem na různé způsoby chování stěn a jejich pláště, které se liší podle toho, zda místo nárazu je, či není, umístěno v oblasti s vyšší tuhostí (vyztužením).

Nárazy tvrdým tělesem (10 Joulů) se provádí na 5 vzorcích pádem ocelové koule o hmotnosti 1 kg z výšky 1,02 m.

Nárazy tvrdým tělesem (3 Jouly) se provádí na 5 vzorcích pádem ocelové koule o hmotnosti 0,5 kg z výšky 0,61 m.

Pro vnější souvrství nezkoušené na stěně nebo pro doplňkové zkoušky (s dvojitou síťovinou apod.) platí, že tyto zkoušky mohou být provedeny na vzorcích podrobených umělému stárnutí ponořením do vody na 6 - 8 dní a poté sušených nejméně 7 dní při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$.

V rámci jednoho typu konečné povrchové úpravy se zkouší alespoň nejtenčí vrstva (obecně nejmenší zrnitost s rýhovanou strukturou).

V rámci jednoho typu skleněné síťoviny se zkouší alespoň skleněná síťovina s nejnižší pevností v tahu po stárnutí (viz 2.2.21).

V případě volitelného použití penetračního a/nebo dekorativního nátěru se zkouší minimálně konfigurace bez nich.

Průměr otisku po nárazu se změří a výsledek se uvede v ETA.

Výskyt jakýchkoli mikrotrhlin nebo trhlin v místě nárazu a po jeho obvodu se také uvede v ETA.

Chování ETICS odpovídá kategoriím odolnosti proti nárazu I., II., III. podle tabulky 3.

Kategorie odolnosti vůči nárazu jsou popsány v tabulce 2, s příklady možného použití, odpovídajícími míře expozice.

Tabulka 2 Kategorie odolnosti vůči nárazu a příklady možného použití

Kategorie odolnosti vůči nárazu	Popis možného použití
I.	Zóna snadno přístupná veřejnosti na úrovni terénu, vystavená nárazům tvrdých těles, ale ne abnormálně hrubému jednání.
II.	Zóna vystavená nárazům vržených nebo kopnutých předmětů, ale na takových veřejných prostranstvích, kde výška ETICS omezuje rozsah nárazů, nebo v nižších úrovních, kde je budova přístupná hlavně osobám, které mají zájem ji šetřit.
III.	Zóna, která pravděpodobně nebude poškozována nárazy vyvolanými lidmi nebo jimi vrženými nebo kopnutými předměty

Tabulka 3 Popis kategorií chování ETICS při zkoušce odolnosti vůči nárazu

Energie nárazu	Kategorie odolnosti vůči nárazu		
	III	II	I
10 J	-----	Vnější souvrství není proraženo ²⁾	Žádné poškození ¹⁾
	a	a	a
3 J	Vnější souvrství není proraženo ²⁾	Žádné poškození ¹⁾	Žádné poškození ¹⁾
¹⁾ Povrchové poškození bez trhlin u všech nárazů se považuje za "žádné poškození". ²⁾ Výsledek zkoušky se posuzuje jako "proražení", pokud jsou viditelné kruhové praskliny pronikající až k tepelněizolačnímu výrobku při nejméně 3 nárazech z 5-ti.			

Do ETA se uvede:

- Úroveň vyjádřená kategorií I., II., nebo III. (vyhodnocená podle tabulek 2 a 3) pro specifikované vnější souvrství ETICS spolu s informací, zda zkoušky byly provedeny na zkušební stěně, nebo na malých vzorcích.

2.2.9 Propustnost vodních par

Tato vlastnost je vyjádřena ekvivalentní difuzní tloušťkou vnějšího souvrství a faktorem difuzního odporu tepelněizolačního výrobku.

2.2.9.1 Propustnost vodních par vnějšího souvrství (ekvivalentní difuzní tloušťka s_d)

Propustnost vodních par se stanoví následovně: Zkouška se provede na všech konfiguracích vnějšího souvrství navržených výrobcem ETICS, tj. vyztužená základní vrstva pokrytá všemi typy omítky a (souvisejícím nebo bez něj) penetračním a/nebo dekorativním nátěrem. Pokud je aplikace penetračního nátěru nebo dekorativního nátěru volitelná, vyzkouší se konfigurace s nimi a bez nich.

V případě, že na základní vrstvě není aplikována žádná další vrstva (základní vrstva plní také funkci konečné povrchové úpravy), nanášení omítkového systému předepsaného ve zkušebních postupech se vynechá. To znamená, že propustnost vodních par vnějšího souvrství je propustností vodních par základní vrstvy. V rámci typu omítky se zkouší vrstva s největší tloušťkou (obecně největší zrnitost se zatíranou strukturou).

Vzorky se připraví nanesením vnějšího souvrství na izolační výrobek v souladu s pokyny výrobce a zrají nejméně 28 dní při teplotě $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5)\%$. Poté se připraví pět zkušebních vzorků o ploše nejméně 5000 mm^2 , získaných oddělením vnějšího souvrství od tepelněizolačního výrobku.

Zkouška se provede na vnějším souvrství podle normy EN ISO 7783 na pěti vzorcích. Zkouška se provede v uzavřeném prostoru při teplotě $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5)\%$. Miska obsahuje nasycený roztok dihydrogenfosforečnanu amonného ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$). Výsledky se vyjádří v metrech (vzduchu) a propustnost vodních par se stanoví jako průměrná hodnota zaokrouhlená na $1/10\text{ m}$ (jednu desetinu).

Stanovení propustnosti vodních par se provede následovně:

V ETA se uvede střední hodnota propustnosti vodních par zaokrouhlená na $1/10\text{ m}$, s uvedením konkrétního zkoušeného vnějšího souvrství a tloušťky vnějšího souvrství tak, aby projektant mohl vyhodnotit riziko vnitřní kondenzace. Hodnota (s_d) se uvede v metrech (m).

Aby ETICS plnil svou funkci, výsledek propustnosti vodních par vnějšího souvrství nesmí překročit:

- 2,0 m, pokud jde o kombinaci tepelněizolačního výrobku z pěnového plastu a jiných tepelněizolačních materiálů
- 1,0 m, pokud kombinace zahrnuje tepelněizolační výrobek z minerální vlny.

2.2.9.2 Propustnost vodních par tepelněizolačního výrobku (faktor difuzního odporu μ)

Pokud nejsou v označení CE ani v Prohlášení o vlastnostech tepelněizolačního výrobku uvedeny odpovídající hodnoty, provede se zkouška podle EN 1208.

Stanovení:

V ETA se uvede hodnota μ (faktor difúzního odporu) tepelněizolačního výrobku, odpovídající zkoušené tloušťce tepelněizolačního výrobku.

2.2.10 Bezpečnost při použití

Ať se použije jakýkoliv druh upevnění, provádí se zkouška soudržnosti mezi základní vrstvou a tepelněizolačním výrobkem podle článku 2.2.11.1, zkouška soudržnosti mezi lepicí hmotou (prášek nebo pasta) a podkladem podle článku 2.2.11.2, zkouška soudržnosti mezi lepicí hmotou (prášek nebo pasta) a tepelněizolačním výrobkem podle článku 2.2.11.3, zkouška soudržnosti pěnové lepicí hmoty podle článku 2.2.11.4. Podle druhu upevnění ETICS se dále stanovuje jeho stabilita na podkladu zkouškami uvedenými v tabulce 4.

Pro mechanicky upevňovaný ETICS se v ETA uvede charakteristická odolnost hmoždinky proti vytažení, stanovená podle EAD 330196-01-0604 (zkráceně: Plastové hmoždinky pro ETICS).

Tabulka 4: Zkoušky pro stanovení bezpečnosti při použití

		Způsob upevnění			
		Výlučně lepený nebo lepený ETICS s doplňkovým upevněním ¹⁾	Mechanicky upevňovaný ETICS s doplňkovým lepením, nebo výlučně mechanicky upevňovaný ETICS ^{2) 5)}		
			Hmoždinky upevňované přes výztuž	Hmoždinky upevňované pouze přes tepelněizolační výrobek	Profily
Typ tepelně-izolačního výrobku	Pěnový plast, pěnové sklo, nebo minerální vlna	Soudržnost mezi základní vrstvou a tepelněizolačním výrobkem podle 2.2.11.1			
		Soudržnost 2.2.11.2 a 2.2.11.3 nebo 2.2.11.4	Statická zkouška pěnovým blokem 2.2.13.2 a Zkouška příčným posunem ⁴⁾ 2.2.12 ^{xiv}	Zkouška odolnosti hmoždinky proti protažení 2.2.13.1 a/nebo ³⁾ Statická zkouška pěnovým blokem 2.2.13.2 a Zkouška příčným posunem ⁴⁾ 2.2.12 ^{xiv}	Statická zkouška pěnovým blokem 2.2.13.2 a Zkouška příčným posunem ⁴⁾ 2.2.12 ^{xiv}
	Dřevitá vlna, expandovaný korek, přírodní korek, dřevitá vlákna, rostlinná a živočišná vlákna, minerální materiály a jiné	Soudržnost mezi základní vrstvou a tepelněizolačním výrobkem podle 2.2.11.1			
		Soudržnost 2.2.11.2 a 2.2.11.3 nebo 2.2.11.4 a Zkouška dynamickým vztlakem větru ⁴⁾ 2.2.13.3	Zkouška dynamickým vztlakem větru 2.2.13.3 a Zkouška příčným posunem ⁴⁾ 2.2.12 ^{xiv}	Zkouška dynamickým vztlakem větru 2.2.13.3 a Zkouška příčným posunem ⁴⁾ 2.2.12 ^{xiv}	Zkouška dynamickým vztlakem větru 2.2.13.3 a Zkouška příčným posunem ⁴⁾ 2.2.12 ^{xiv}

- 1) Zkoušky lepených ETICS s doplňkovými mechanickými upevňovacími prostředky se provádějí bez mechanických upevňovacích prostředků.
- 2) Zkoušky mechanicky upevňovaných ETICS s doplňkovým lepením se provádí bez lepicí hmoty. Pokud je lepená plocha menší než 20 %, ETICS se považuje za výlučně mechanicky upevněný.
- 3) Rozhodnutí, kterou zkoušku provést, vychází z obrázku 5.
- 4) Platí pro ETICS, který nesplňuje kritéria podle článku 2.2.12. ^{xiv}
- 5) Pokud je mechanické upevnění určeno k přenosu smykového zatížení ETICS, doplňkové lepicí hmoty se nezkouší podle 2.2.11.2 a 2.2.11.3 nebo 2.2.11.4

Metody obsažené v článcích 2.2.11.2 a 2.2.11.3 se použijí pro posouzení práškových nebo pastových lepicích hmot. Pěnové lepicí hmoty se zkoušejí podle článku 2.2.11.4.

2.2.11 Soudržnost

2.2.11.1 Soudržnost mezi základní vrstvou (prášek nebo pasta) a tepelněizolačním výrobkem

Stanovení soudržnosti mezi základní vrstvou (prášek nebo pasta) a tepelněizolačním výrobkem se provádí na každé kombinaci s každým tepelněizolačním materiálem.

Pro stanovení soudržnosti mezi základní vrstvou (prášek nebo pasta) a tepelněizolačním výrobkem se provedou následující zkoušky:

- na desce tepelněizolačního výrobku se základní vrstvou nanesenou podle pokynů výrobce ETICS a vyžralou nejméně 28 dní za stejných podmínek jako zkušební stěna,
- na vzorcích odebraných ze zkušební stěny po hygrotermálních cyklech (teplo-déšť a teplo-chlad) nebo na samostatných vzorcích umístěných ve zkušební komoře (pouze pokud ve spodní části zkušební stěny není aplikovaná jen vyztužená základní vrstva bez povrchové úpravy), zkouška se provádí vždy po nejméně 7 dnech schnutí,
- pokud je nezbytné provádět zkoušku zmrazováním a táním, na samostatných vzorcích, po cyklech zmrazování a tání a následném schnutí nejméně 7 dní po ukončení cyklů.

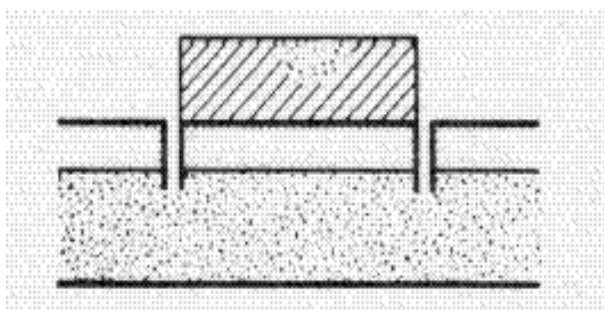
Pět čtvercových vzorků odpovídající velikosti se vyřízne přes základní vrstvu. Rozměry musí být shodné se vzorky pro zkoušení pevnosti v tahu kolmo k rovině desky, podle příslušné technické specifikace tepelněizolačního výrobku. Pokud technická specifikace tepelněizolačního výrobku neuvádí velikost vzorků, rozměr vzorků má být 200 × 200 mm. Vhodným lepidlem se k vyříznutým částem přilepí kovové čtvercové terče příslušné velikosti.

Zkouška odtržením se provede tahem rychlostí (10 ± 1) mm/min.

Střední hodnota odtržení se stanoví z výsledků 5 zkoušek.

Jednotlivé a střední hodnoty se zaznamenají a výsledky se vyjádří v kPa.

Obrázek porušení každé zkoušky se uvede v protokolu o zkoušce.



--- kovový terč

--- základní vrstva / lepicí hmota

--- izolační vrstva / podklad

Kovový terč přilepený k vyříznuté části

Obrázek 2: Zkouška soudržnosti odtržením

Posouzení výsledků zkoušky:

Všechny výsledky zkoušky soudržnosti mezi základní vrstvou a tepelněizolačním výrobkem po každém kondicionování jsou vyhovující, pokud splňují následující ustanovení:

- soudržnost je rovna alespoň 80 kPa s kohezním nebo adhezním porušením. Je přípustná jedna hodnota nižší než 80 kPa, ale vyšší než 60 kPa;

nebo

- soudržnost je nižší než 80 kPa, ale k porušení dojde v tepelněizolačním výrobku (kohezní porušení).

V ETA se uvede:

- minimální a střední hodnota soudržnosti mezi základní vrstvou a tepelněizolačním výrobkem v kPa v počátečním stavu po vytvrnutí nejméně 28 dní ve stejných podmínkách prostředí jako u zkušební stěny, a způsob porušení;
- minimální a střední hodnota soudržnosti mezi základní vrstvou a tepelněizolačním výrobkem v kPa na vzorcích odebraných ze zkušební stěny po hygrotermálních cyklech, a způsob porušení;
- minimální a střední hodnota soudržnosti mezi základní vrstvou a tepelněizolačním výrobkem po cyklech zmrazování a tání v kPa, pokud se provedly, a způsob porušení.

2.2.11.2 Soudržnost mezi lepicí hmotou (prášek nebo pasta) a podkladem

Zkouška se provede s každou lepicí hmotou uvedenou ve skladbě ETICS.

Zkouška se provede na následujícím podkladu:

- podklad tvoří hladká betonová deska o tloušťce nejméně 40 mm.
- vodní součinitel musí být v rozmezí 0,45 – 0,48. Pevnost desky v tahu musí být nejméně 1,5 MPa. Obsah vlhkosti desky před zkouškou musí být nejvýše 3 % její celkové hmotnosti.

A dále:

- Pro bezcementovou lepicí hmotu se použije nejvíce savý podklad z těch, které stanovil výrobce ETICS.

Lepicí hmota se nanese na podklad. Obvykle v tloušťce 3 až 5 mm, pokud se výrobce ETICS a posuzující subjekt ^{xv} nedohodli jinak. Po vytvrnutí lepicí hmoty při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$ po dobu nejméně 28 dní se do lepicí hmoty až k podkladu vyřízne 15 čtvercových otvorů o ploše 15 až 25 cm² podle obrázku 2. Na ně se vhodným lepidlem přilepí čtvercové kovové terče odpovídající velikosti.

Zkouška odtržením se provede rychlostí (10 ± 1) mm/min na následujících vzorcích (5 vzorků na každou zkoušku):

- bez doplňkového kondicionování (v suchém stavu),
- po ponoření vzorku lepicí hmoty do vody na 2 dny a sušení 2 hodiny při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$,
- po ponoření vzorku lepicí hmoty do vody na 2 dny a sušení nejméně 7 dní při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$.

Střední hodnota odtržení se počítá z výsledků pěti zkoušek.

Posouzení výsledků zkoušky:

Všechny výsledky zkoušky soudržnosti mezi lepicí hmotou a podkladem po každém typu kondicionování se musí nejméně rovnat hodnotám uvedeným v tabulce 5.

Tabulka 5 Požadované hodnoty soudržnosti při porušení

Způsob porušení	Nejmenší hodnota soudržnosti při porušení v kPa pro každý typ kondicionování		
	V suchém stavu	Po uložení ve vodě	
		2 hodiny po vyjmutí vzorků z vody	7 dnů po vyjmutí vzorků z vody
Jakýkoli	250 **	80 *	250 **
* Je přípustná jedna naměřená hodnota nižší než 80 kPa, ale vyšší než 60 kPa.			
** Je přípustná jedna naměřená hodnota nižší než 250 kPa, ale vyšší než 200 kPa.			

V ETA se uvede:

- Zkoušená tloušťka lepicí hmoty
- Minimální hodnota soudržnosti v kPa a způsob porušení, bez doplňkového kondicionování (v suchém stavu)
- Střední hodnota a minimální hodnota soudržnosti v kPa a způsob porušení, po uložení ve vodě po dobu 2 dny a následném schnutí po dobu 2 hodiny při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$;
- Střední hodnota a minimální hodnota soudržnosti v kPa a způsob porušení, po uložení ve vodě po dobu 2 dny a následném vysychání nejméně 7 dní při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$.

Plocha lepeného povrchu S se stanoví podle 2.2.11.3.1.

2.2.11.3 Soudržnost mezi lepicí hmotou (prášek nebo pasta) a tepelněizolačním výrobkem

Zkouška se provádí pouze u lepených ETICS.

Zkouška se provede na všech zamýšlených kombinacích tepelněizolačních výrobků a lepicích hmot specifikovaných pro ETICS výrobcem ETICS.

Lepicí hmota se nanese na tepelněizolační výrobek. Obvykle v tloušťce 3 až 5 mm, pokud se výrobce ETICS a posuzující subjekt ^{xv} nedohodnou jinak. Po vyzrání lepicí hmoty při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$ po dobu nejméně 28 dní se podle obrázku 2 vyřízne úhlovou bruskou do vrstvy lepicí hmoty až k podkladu 15 čtvercových otvorů o příslušných rozměrech. Rozměry by měly být stejné jako u vzorků pro zkoušení pevnosti v tahu kolmo k rovině desky podle odpovídající technické specifikace tepelněizolačního výrobku. Pokud technická specifikace tepelněizolačního výrobku nedefinuje velikost vzorků, použije se velikost vzorků 200 x 200 mm. K těmto čtvercovým otvorům se vhodným lepidlem připevní čtvercové kovové terče příslušné velikosti.

Zkouška odtržením se provede po stejném kondicionování, jak je popsáno v článku 2.2.3.2 (5 vzorků pro každou zkoušku):

- bez doplňkového kondicionování (v suchém stavu),
- po ponoření vzorku lepicí hmoty do vody na 2 dny a sušení 2 hodiny při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$,
- po ponoření vzorku lepicí hmoty do vody na 2 dny a sušení nejméně 7 dní při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$.

Posouzení výsledků zkoušky:

Všechny výsledky zkoušky soudržnosti mezi lepicí hmotou a tepelněizolačním výrobkem po každém typu kondicionování se musejí nejméně rovnat hodnotám při porušení v lepicí hmotě nebo v izolantu, uvedeným v tabulce 6.

Tabulka 6 Požadované hodnoty soudržnosti při uvedeném způsobu porušení

Způsob porušení	Nejmenší hodnota soudržnosti při porušení v kPa pro každý typ kondicionování		
	v suchém stavu	po uložení ve vodě	
		2 hodiny po vyjmutí vzorků z vody	7 dnů po vyjmutí vzorků z vody
Porušení v lepicí hmotě	80 *	30	80*
Kohezní porušení v lepicí hmotě			
Kohezní porušení v izolantu	30 **	žádný požadavek	žádný požadavek
* Je přípustná jedna naměřená hodnota nižší než 80 kPa, ale vyšší než 60 kPa.			
** Pro splnění minimálního přípustného požadavku na lepenou plochu, jak je popsáno v 2.2.11.3.1			

V ETA se uvede:

- Zkoušená tloušťka lepicí hmoty.
- Minimální hodnota soudržnosti v suchém stavu v kPa a způsob porušení.

- Střední hodnota a minimální hodnota soudržnosti po uložení ve vodě po dobu 2 dny a následném osychání po dobu 2 hodiny při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$ v kPa, a způsob porušení.
- Střední hodnota a minimální hodnota soudržnosti po uložení ve vodě po dobu 2 dny a následném vysychání nejméně 7 dní při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$ v kPa, a způsob porušení.

Plocha lepeného povrchu S se stanoví podle 2.2.11.3.1.

2.2.11.3.1 Minimální plocha lepení S pro lepený ETICS

Minimální lepená plocha S pro lepený ETICS se stanoví následovně:

$$S = (0,03 \times 100) / B \quad \text{v } \%$$

kde:

- S minimální lepená plocha vyjádřená v %
- B minimální naměřená hodnota přídržnosti lepicí hmoty k tepelněizolačnímu výrobku v suchém stavu, pro všechny typy porušení, vyjádřená v kPa
- 30 soudržnost mezi lepicí hmotou a tepelněizolačním výrobkem v kPa, odpovídající minimálnímu požadavku na lepený ETICS (viz 1.2.1)

Použije-li se tento vztah, minimální soudržnost nižší než 30 kPa by vedla k lepené ploše vyšší než 100 %. Takový ETICS musí být mechanicky upevněn.

2.2.11.4 Soudržnost pěnových lepicích hmot

Zkoušky soudržnosti se provedou podle přílohy F. Tato příloha určuje zkušební metody pro jednosložkové PU pěny používané jako lepicí hmota pro ETICS s tepelněizolačními výrobky určenými v příloze F.

Posouzení:

Všechny výsledky zkoušek soudržnosti podle přílohy F musí být minimálně rovny hodnotám uvedeným v tabulce 7.

Tabulka 7 Požadavky hodnot soudržnosti

Způsob porušení	Minimální hodnota soudržnosti při porušení v kPa
Jakýkoliv	80*
* V jedné sadě měření může být jedna měřená hodnota nižší než 80 kPa, ale vyšší než 60 kPa	

Minimální lepená plocha S, která musí být větší, než 40 % se stanoví podle 2.2.11.3.1

V ETA se uvede minimální a střední hodnota soudržnosti pěnové lepicí hmoty v kPa.

2.2.12 Odolnost upevnění (zkouška příčným posunem)

Účelem zkoušky je posoudit podélné posunutí ETICS na okrajích stěny.

Zkouška posunutím se nevyžaduje u ETICS, který splňuje jedno nebo více z následujících kritérií:

- mechanicky upevněný ETICS s doplňkovým lepením, kde lepená plocha přesahuje 20 %
- $E \times d < 50\,000 \text{ N/mm}$ (E je modul pružnosti základní vrstvy bez síťoviny, d je tloušťka základní vrstvy)
- ETICS určené pouze pro souvislé plochy omítky o šířce nebo výšce menší než 10 m
- ETICS používající izolační výrobek o minimální tloušťce větší než 120 mm
- ETICS se základní vrstvou, kde při tahové zkoušce pásku základní vrstvy (2.2.17) při 2 % protažení lze pozorovat pouze trhliny o šířce menší nebo rovné 0,2 mm
- ETICS používající upevňovací prostředky, jejichž únavová pevnost byla ověřena zkouškami.

Příprava vzorků:

Zkouška se provádí na tepelněizolačním materiálu o nejmenší a největší tloušťce pro daný ETICS. Kritickým reprezentantem tepelněizolačního výrobku je tepelněizolační výrobek s nejnižší pevností v tahu. Připraví se vyztužená betonová deska o rozměrech 1,0 m x 2,0 m a tloušťce 100 mm s hladkým povrchem. Pokud je ETICS posuzován jako lepený, nebo částečně lepený, rozprostře se na povrchu desky tenká

vrstva písku tak, aby se po ní tepelněizolační deska mohla posunovat. Na betonovou desku se aplikují tři (2 + 2/2) tepelněizolační desky na sraz, jak je znázorněno na obrázku 3.

ETICS se upevní minimálním počtem mechanických upevňovacích prostředků podle pokynů výrobce ETICS.

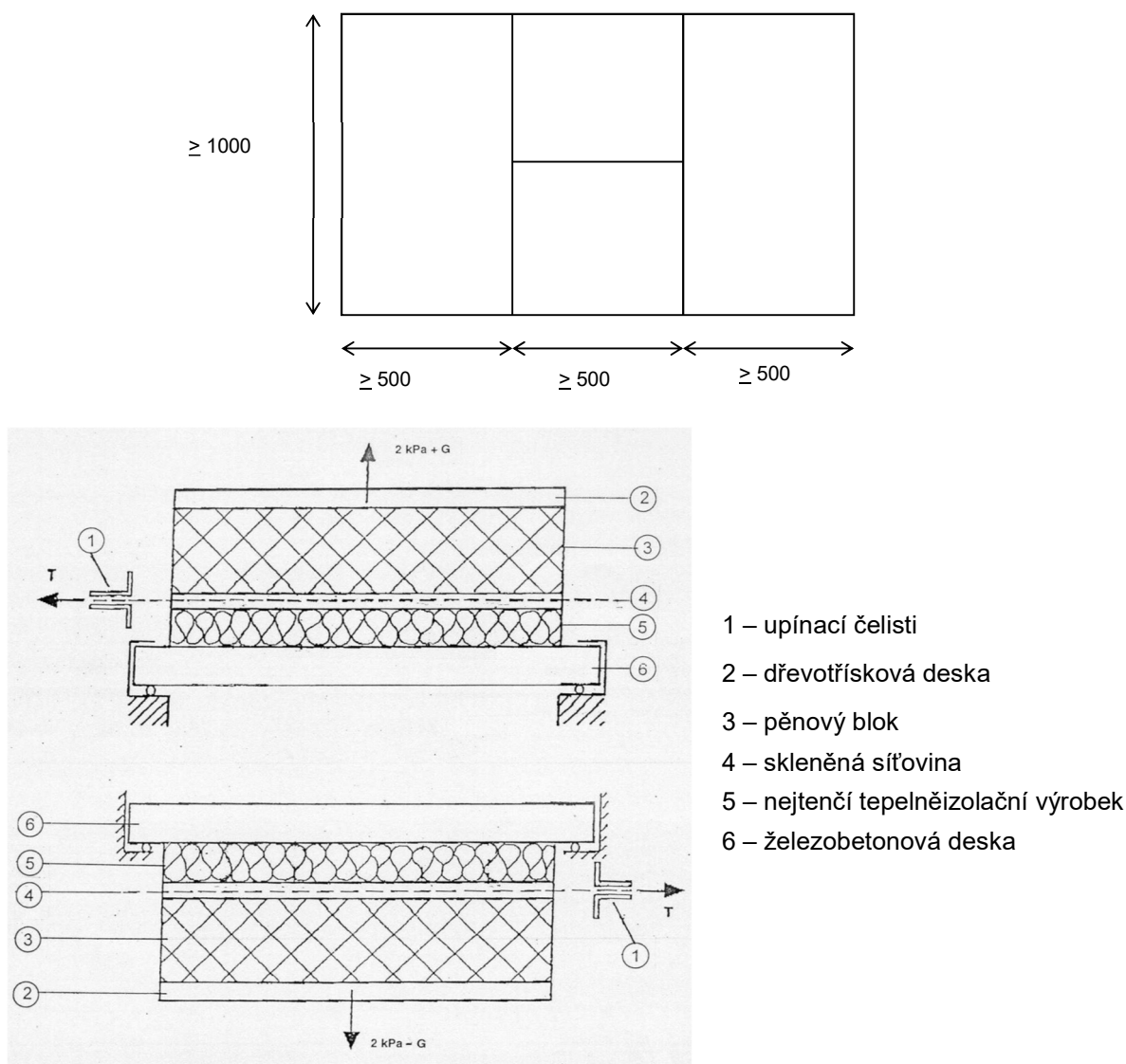
Následně se aplikuje na tepelněizolační výrobek vyztužená základní vrstva podle pokynů výrobce. Výztuž musí vyčnívat na všech stranách vzorku cca o 300 mm.

Základní vrstva se nechá tvrdnout po dobu nejméně 28 dnů při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a $(50 \pm 5) \%$ relativní vlhkosti.

Před zkouškou se na vytvrzenou základní vrstvu přilepí pěnový blok; vyčnívající konec výztuže se pak upevní po celé délce k upínacím čelistem.

Provedení zkoušky:

Na ETICS se aplikuje simulované zatížení sáním větru 2000 Pa prostřednictvím pěnového bloku a lepené překližky nebo jiného pevného panelu. Současně se na vnější souvrství ETICS přes upnutou výztuž působí osovým tahovým zatížením. Při rychlosti vnášení deformace 1 mm/min se při odpovídajícím zatížení měří relativní posun ETICS vůči betonové desce. Upřednostňuje se umístění betonové desky nahoře a ETICS aplikovaný pod desku.



Obrázek 3: Uspořádání zkušebního tělesa a zkoušky příčného posunu

Stanovení:

Zaznamená se křivka zatížení / posunutí, dokud nedojde k případnému porušení a není stanoven posun U_e odpovídající mezi pružnosti (viz obrázek 4):



Obr. 4 Pracovní diagram zatížení / posun

V ETA se uvedou posunutí U_e a rovnice pro stanovení L jako funkce ΔT . Na základě těchto údajů lze stanovit délku stěny nebo vzdálenost mezi dilatačními spárami výpočtem pomocí následující rovnice jako funkci potřebného ΔT :

$$L = U_e / (\varepsilon_s + \alpha_{th} \times \Delta T)$$

kde je:

- U_e posunutí odpovídající mezi pružnosti (viz křivka zatížení / posun) v m
- ε_s smrštění (viz příloha A.6.8.2)
- α_{th} délkové teplotní roztažnosti (1×10^{-5}) v $1/^\circ\text{C}$
- ΔT kolísání teploty ve vyztužené základní vrstvě podle pokynů výrobce ve $^\circ\text{C}$
- L délka stěny nebo vzdálenost mezi dilatačními spárami v metrech.

Význam T_e na obrázku 4 je:

- T_e pevnost v tahu při dosažení meze pružnosti v MPa.

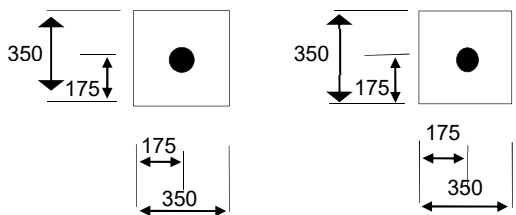
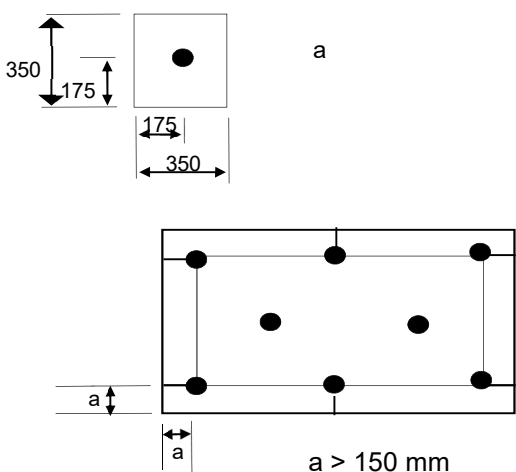
2.2.13 Odolnost ETICS vůči zatížení větrem

Vlastnost přísluší mechanicky upevněným a čistě mechanicky upevněným ETICS. Zkušební vzorky pro zkoušku odolnosti proti protažení upevňovacích prvků (2.2.13.1) a statickou zkoušku pěnovým blokem (2.2.13.2) jsou popsány na obrázku 5, zatímco zkušební vzorky pro zkoušku dynamickým vztlakem větru jsou popsány samostatně v popisu zkoušky (2.2.13.3).

- (1) Odolnost proti protažení hmoždinek umístěných v ploše izolačního výrobku (R_{panel}).

Zkušební vzorky		Zkušební metoda
(1a)		Zkouška odolnosti proti protažení 2.2.13.1
nebo (1b)		Statická zkouška pěnovým blokem 2.2.13.2

- (2) Odolnost proti protažení hmoždinek umístěných ve spáře izolačního výrobku (R_{joint}).

Zkušební vzorek	Zkušební metoda
(2a) 	Zkouška odolnosti proti protažení 2.2.13.1
nebo (2b) 	Zkouška odolnosti proti protažení 2.2.13.1 Statická zkouška pěnovým blokem 2.2.13.2

Obrázek 5: Zkušební vzorky ETICS mechanicky upevněných nebo čistě mechanicky upevněných hmoždinkami (rozměry v mm)

Kombinace zkoušek (schéma 2b) se použije pouze v případě, že odolnost proti protažení ve spojích panelů (R_{joint}) nelze určit zkouškou odolnosti proti protažení z důvodu nepřijatelného chování zkušebních vzorků během zkoušky.

Při použití kombinace zkoušek (schéma 2b) se pak vliv kotev umístěných na spojích panelů odvodí výpočtem

$$R_{joint} = (F - 2 \times R_{panel}) / 6$$

kde je:

- F maximální zatížení pěnovým blokem vyjádřené jako 5 % kvantil
- R_{panel} odolnost proti protažení v ploše tepelněizolačního výrobku (stanovena zkouškou odolnosti proti protažení)
- R_{joint} odolnost proti protažení ve spárách mezi deskami.

Stanovení:

Zkoušky se provedou alespoň na nejslabším tepelněizolačním výrobku, který předpokládá ETICS, na který se ETA vztahuje. Zkouška platí pro zkoušený typ tepelné izolace. V ETA se uvedou R_{panel} a R_{joint} v kN na hmoždinku. Pro pozdější vyhodnocení zkoušky se do ETA zaznamená pracovní diagram zatížení / posunutí.

2.2.13.1 Zkouška odolnosti hmoždinky proti protažení

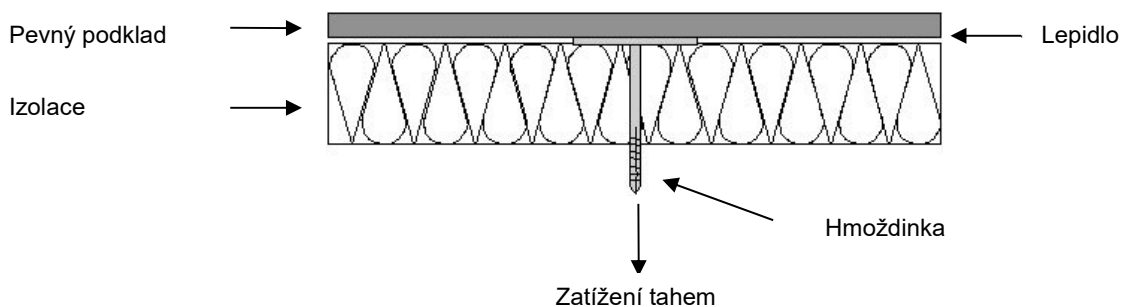
Zkouška odolnosti hmoždinky proti protažení se nevyžaduje, pokud je ETICS lepený s hmoždinkami používanými pouze jako doplňkový prvek (viz tabulka 4 v 2.2.11).

Zkouška se provede v suchém stavu (při $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a $(50 \pm 5) \%$ relativní vlhkosti).

Pokud je však pevnost v tahu tepelněizolačního výrobku v mokrém stavu, zkoušeného podle 2.2.14.2, menší než 80 % pevnosti zkoušené v suchém stavu, provede se zkouška odolnosti proti protažení i v mokrém stavu, jak je popsáno v 2.2.14.2 / "28-denní expozice".

Vzorky izolace o rozměrech 350 mm x 350 mm, s hmoždinkou protaženou středem každého vzorku (nebo ve spojích desek, jak je popsáno na začátku 2.2.13), se přilepí pomocí vhodného lepidla na tuhý podklad. Talířek hmoždinky se předem pokryje samouvolňovací fólií.

Po vytvrzení lepidla se vzorek vystaví působení tažné síly o rychlosti zatížení 20 mm/min mezi pevnou deskou a dřívkem hmoždinky, vyčnívajícím skrz tepelněizolační výrobek, až do porušení.



Obrázek 6: Vzorek pro zkoušku odolnosti proti protažení

Provede se 5 nebo více zkoušek.

Výsledky se nepřijmou, pokud k porušení dojde v hraně vzorku. V takových případech se rozměry vzorku zvětší (například: 400 mm x 400 mm nebo 500 mm x 500 mm).

Stanovení:

Střední a jednotlivé hodnoty zatížení při porušení R_{panel} a R_{joint} v kN na hmoždinku v suchém stavu a případně v mokrém stavu, a navíc průměr talířku, tuhost talířku a únosnost talířku (podle zkušební metody popsané v příloze G), pevnost v tahu kolmo k povrchu tepelněizolačního výrobku (hodnota stanovená zkouškou podle 2.2.14) se uvedou v ETA.

Výsledky zkoušky platí také pro:

- tepelněizolační výrobek stejného typu tepelné izolace s vyšší tloušťkou a/nebo vyšší pevností v tahu kolmo k povrchu;
- hmoždinky se stejným nebo větším průměrem talířku a/nebo stejnou nebo vyšší tuhostí talířku / únosností talířku (viz příloha G). V případě, že v Prohlášení o vlastnostech hmoždinky nejsou uvedeny žádné hodnoty tuhosti talířku / únosnosti talířku, provedou se zkoušky a stanoví se tuhost talířku / únosnost talířku podle zkušební metody popsané v příloze G.

2.2.13.2 Statická zkouška pěnovým blokem

Statická zkouška hmoždinek pěnovým blokem se nevyžaduje, pokud je ETICS lepený s hmoždinkami používanými pouze jako doplňkový prvek (viz tabulka 4 v 2.2.11).

ETICS se aplikuje na betonovou desku bez dodatečné lepicí hmoty v souladu s pokyny výrobce ETICS.

Rozměry se volí podle standardního výrobního rozměru tepelněizolačního výrobku s použitím minimální tloušťky.

Pro ETICS zajištěné hmoždinkami se zkušební vzorky připraví v souladu s pokyny výrobce a s ohledem na vliv hmoždinek umístěných ve spojích desek, jak je znázorněno v 2.2.13. Odolnost ETICS vůči zatížení větrem.

U tepelněizolačního výrobku z pěnového plastu se provedou 3 nebo více zkoušek (v závislosti na rozptylu výsledků).

U minerální vlny, dřevěné vlny, korku a jiných tepelněizolačních výrobků se provede 5 nebo více zkoušek (v závislosti na rozptylu výsledků).

Podrobnosti zkoušky jsou znázorněny na obrázku 7. Zkušební zatížení F_t je vyvíjeno hydraulickým válcem a přenášeno přes siloměr na překližkovou desku nebo jinou pevnou desku. Rychlost zatěžování musí být v rozsahu (10 ± 1) mm/min.

K překližkové desce jsou pomocí šroubů do dřeva připevněny nosníky a takovýto dřevěný panel je přilepen k pěnovým blokům pomocí dvousložkového epoxidového lepidla. Protože povrch vzorku není přímo přístupný, měří se posun povrchu vnějšího souvrství pomocí prodlužovací tyče, procházející otvorem v jednom z pěnových bloků.

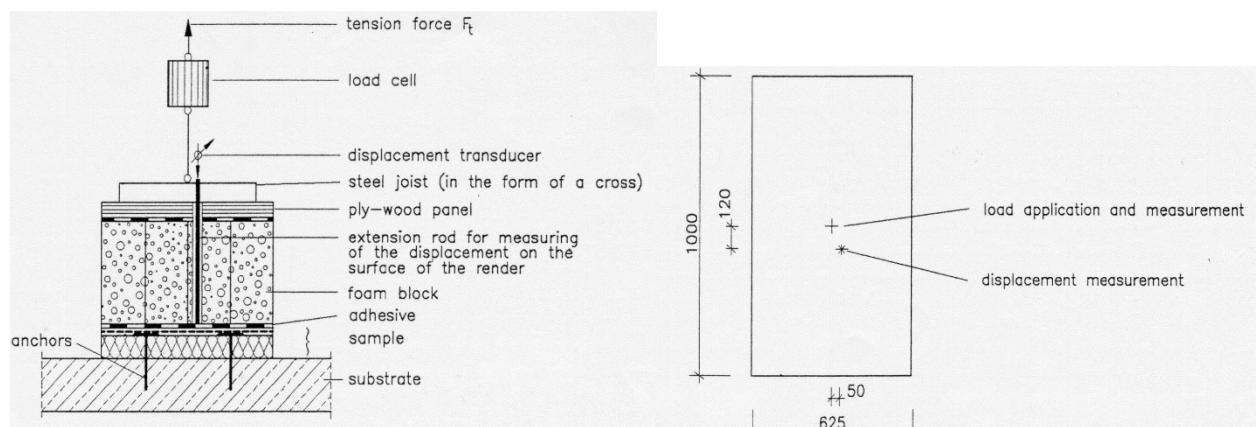
Pěnové bloky musejí být dostatečně pružné, aby vydržely všechny posuny vnějšího souvrství bez ovlivnění ohybové tuhosti ETICS. Proto jsou bloky rozřezány na pravoúhlé kusy nepřesahující šířku 300 mm x 300 mm. Výška bloků musí být nejméně 300 mm.

Komentář: Vhodná počáteční délka pěnových bloků je 500 mm. Po dokončení zkoušky lze bloky odříznout horkým drátem. Mohou být znovu použity nejméně 20krát, dokud zbývající délka nedosáhne přibližně 300 mm. Pevnost materiálu v tahu musí být v rozmezí 80 - 150 kPa, deformace při přetržení musí přesáhnout 160 %. Pevnost v tlaku podle EN ISO 3386-1 ^{xvi} nebo -2 ^{xvi} musí být řádově 1,5 – 7,0 kPa. Příkladem vhodného materiálu je polyesterová pěna.

Zkouška se provádí do porušení v suchých podmínkách (při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a $(50 \pm 5) \%$ relativní vlhkosti).

Pokud je však pevnost v tahu tepelněizolačního výrobku v mokřém stavu, zkoušeného podle 2.2.14.2, menší než 80 % pevnosti v tahu určené v suchém stavu, dokončí se statická zkouška pěnového bloku následovně:

- Pro mechanicky upevněný nebo čistě mechanicky upevněný ETICS: zkouška odolnosti proti protažení prováděná za mokra, jak je popsáno v 2.2.14.2 / "28-denní expozice".
- Pro mechanicky upevněný ETICS s profily: statická zkouška pěnovým blokem po kondicionování tepelněizolačního výrobku podle 2.2.14.2 / "28-denní expozice".



Obrázek 7: Uspořádání zkoušky pěnovým blokem

Legenda k obrázku 7:

Tension force

Load cell

Displacement transducer

Steel joist (in the form of a cross)

Ply-wood panel

Extension rod for measuring of the displacement on the surface of the render

Foam block

Adhesive

Sample

Substrate

Load application and measurement

Displacement measurement

Zatížení tahem

Měřicí dóza

Převodník deformace

Ocelový nosník

Překližková deska

Prodlužovací tyč pro měření posunu na povrchu omítky

Blok pěny

Lepicí hmota

Vzorek

Podklad

Vnášení a měření zatížení

Měření posunu

Stanovení:

Střední a jednotlivé hodnoty zatížení při porušení R_{panel} a R_{joint} v kN na hmoždinku v suchém stavu a případně v mokřem stavu, a navíc průměr talířku, tuhost talířku a únosnost talířku (podle zkušební metody popsané v příloze G), se uvedou v ETA.

Výsledky zkoušky platí také pro:

- tepelněizolační výrobek stejného typu tepelné izolace s vyšší tloušťkou a/nebo vyšší pevností v tahu kolmo k povrchu ;
- hmoždinky se stejným nebo větším průměrem talířku a/nebo stejnou nebo vyšší tuhostí talířku / únosností talířku (viz příloha G). V případě, že v Prohlášení o vlastnostech hmoždinky nejsou uvedeny žádné hodnoty tuhosti talířku / únosnosti talířku, provedou se zkoušky a stanoví se tuhost talířku / únosnost talířku podle zkušební metody popsané v příloze G.

2.2.13.3 Zkouška dynamickým vztlakem větru

Příprava zkušební tělesa: dle způsobu upevnění.

a) Mechanicky upevněný tepelněizolační výrobek a čistě mechanicky upevněný tepelněizolační výrobek:

Zkoušejí se nejslabší a nejsilnější desky s nejnižší pevností v tahu, na které se ETA vztahuje.

Pro poskytnutí informace o odolnosti mechanických upevňovacích prostředků a ohybu nebo protažení tepelněizolačního výrobku se zkouší nejslabší deska s minimálním počtem upevňovacích prostředků ve stanoveném rastru.

Pro poskytnutí informace o přidržitosti omítky k tepelněizolačnímu výrobku se zkouší nejsilnější deska s maximálním počtem upevňovacích prvků ve stanoveném rastru. Zkoušejí se upevňovací prostředky pro tepelněizolační výrobek, specifikované výrobcem ETICS.

Desky předložené ke zkoušce musejí mít jmenovité rozměry. Desky na okraji zkušební boxu musejí být zajištěny přídatnými upevňovacími prvky, aby se zabránilo předčasnému selhání.

b) Lepený tepelněizolační výrobek:

Zkušební vzorek musí být vyroben s tloušťkou tepelněizolačního výrobku odpovídající nejnižší naměřené pevnosti podle zkoušky tahem (2.2.14.1 Zkouška pevnosti v tahu kolmo k rovině desky, v suchém stavu).

Všeobecně

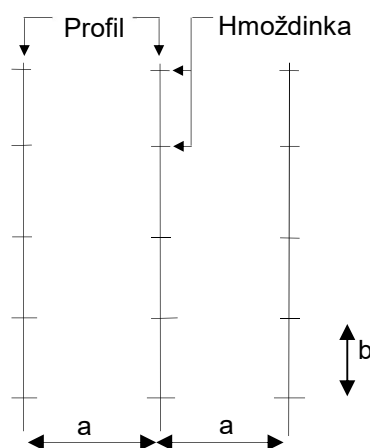
Zkušební model obsahuje:

- nosnou stěnu z voštinových cihel (omítnutých pouze ze strany ETICS) o tloušťce větší nebo rovné 250 mm, s příchytkami pro upevnění k pevnému rámu po obvodu,
- tepelněizolační výrobek zajištěný určenými upevňovacími prostředky pro ETICS,
- vnější souvrství.

Rozměry zkušebního modelu musí být alespoň 2,0 m x 2,5 m.

Pro tepelněizolační výrobek upevněný pomocí profilů jsou minimální rozměry:

$(2a + 200 \text{ mm}) \times (4b + 200 \text{ mm})$.



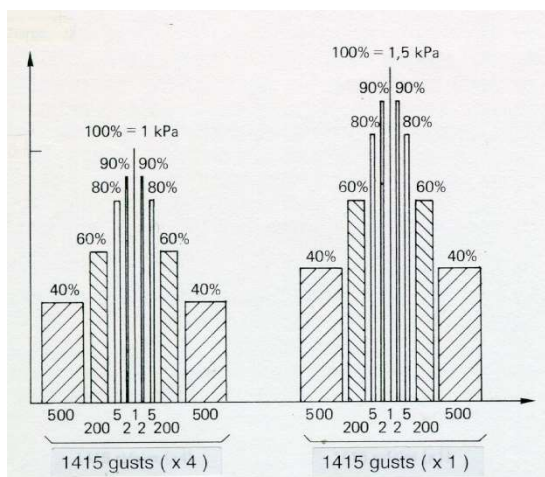
Obrázek 8: Rozměry zkušební vzorku

Zkušební zařízení

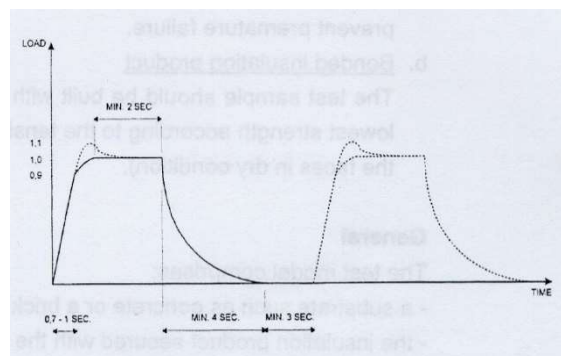
Zkušební zařízení se skládá ze sací komory, která je umístěna nad zkoušeným ETICS. Hloubka tlakové komory musí být dostatečná pro vyvinutí konstantního tlaku na zkoušený ETICS bez ohledu na jeho možnou deformaci. Tlaková komora je namontována na tuhém rámu, který obepíná zkoušený ETICS, nebo na ETICS samotný. Vnější souvrství ETICS slouží jako těsnění mezi tlakovou komorou a okolím. Spojení mezi vnějším souvrstvím ETICS a komorou musí být dostatečné, aby umožnilo reálnou deformaci zkoušeného ETICS vlivem simulovaného sání větru.

Zkušební postup

Aplikují se zatížení znázorněná na obrázku 9, přičemž každý poryv má profil znázorněný na obrázku 10. Maximální sání každého cyklu je $W_{100\%}$ a je definováno na následujících obrázcích a v tabulce 8:



Obrázek 9: Postup zatěžování



Obrázek 10: Časový průběh zatěžovací křivky

Počet cyklů	Maximální sání v kPa
4	1,0
1	1,5
1	2,0
1	2,5
1	3,0
1	3,5
1	4,0
1	atd. ...

Tabulka 8 Maximální hodnota sání $W_{100\%}$ v cyklech

Vzorek se zkouší až do porušení.

Porušení je definováno některou z následujících událostí:

1. tepelněizolační deska(y) praskne,
2. dojde k delaminaci v tepelněizolačním výrobku nebo mezi tepelněizolačním výrobkem a jeho vnějším souvrstvím,
3. vnější souvrství ETICS se odtrhne,
4. mechanický upevňovací prostředek se protáhne tepelněizolační deskou,
5. upevňující hmoždinka se vytrhne z podkladu,
6. tepelněizolační deska se oddělí od nosné konstrukce. Pokud dojde k porušení mezi tepelněizolační deskou a podkladem a výsledek není pro výrobce ETICS uspokojivý, lze zkoušku opakovat s pevnějším spojením tepelněizolační desky s podkladem.

Stanovení:

Výsledkem zkoušky Q_1 je zatížení $W_{100\%}$ v cyklu předcházejícím cyklu, ve kterém zkušební vzorek selhal. Výsledek zkoušky Q_1 se koriguje na základě následujícího vztahu, aby se získala přípustná hodnota charakteristické únosnosti R_k :

$$R_k = Q_1 \times C_s \times C_a$$

kde jsou:

- R_k charakteristická návrhová odolnost;
- C_a geometrický faktor zohledňující rozdíl mezi deformací ETICS při zkoušce a skutečnou deformací ETICS na kompletní stěně. Tento faktor se používá v jiných oblastech pro velmi deformovatelné povlaky. V oblasti ETICS $C_a = 1$;
- C_s statistický korekční faktor uvedený v tabulce 9, tabulce 10 nebo níže.

Lepený povrch v % (S)	C_s
$50 \leq S \leq 100$	1,0
$20 < S < 50$	0,9

Tabulka 9 Součinitel C_s pro lepený tepelněizolační výrobek

Počet hmoždinek na tepelněizolační desku	Počet tepelněizolačních desek ve zkušebním vzorku			
	1	2	3	4
2	**)	0,90	0,95	0,97
3	0,85	0,95	0,97	0,98
4	0,90	0,97	0,98	0,99

Tabulka 10 Součinitel C_s pro tepelněizolační výrobek mechanicky upevněný nebo čistě mechanicky upevněný hmoždinkami

Poznámka: **) Nepřipouští se

Výsledky zkoušky platí pouze pro zkoušený způsob upevnění.

C_s pro tepelněizolační výrobky mechanicky upevněné pomocí profilů

Hodnoty C_s jako funkce rozměrů zvoleného zkoušeného ETICS jsou uvedeny níže:

Pro	(3a + 200 mm) x (4b + 200 mm) a větší:		$C_s = 0,95$
Pro	(4a + 200 mm) x (3b + 200 mm)	}	$C_s = 0,90$
a	(2a + 200 mm) x (5b + 200 mm)		
a	(2a + 200 mm) x (6b + 200 mm)		
Pro	(2a + 200 mm) x (4b + 200 mm):		$C_s = 0,85$

Rozměry (2a + 200 mm) x (3b + 200 mm) nejsou povoleny (v tomto případě bude C_s menší než 0,5). Hodnota Q_1 a rovnice pro stanovení návrhové odolnosti R_k se uvedou v ETA.

Jako dodatek se uvede zkouškou stanovená hodnota pevnosti v tahu kolmo k povrchu tepelněizolačního výrobku (výsledek zkoušky podle 2.2.14.1).

2.2.14 Pevnost v tahu kolmo k rovině desky tepelněizolačního výrobku

Tato vlastnost přísluší odolnosti upevnění a odolnosti ETICS proti zatížení větrem a stanoví se pomocí zkoušek pevnosti v tahu kolmo k povrchu tepelněizolačního výrobku v suchém stavu (viz 2.2.14.1) a pevnosti v tahu kolmo k povrchu tepelněizolačního výrobku v mokrém stavu (viz 2.2.14.2).

2.2.14.1 Pevnost v tahu kolmo k rovině desky tepelněizolačního výrobku v suchém stavu

Pouze pokud není v příslušné harmonizované technické specifikaci (harmonizovaná norma nebo Evropský dokument pro posuzování s doprovodným ETA) pro příslušný tepelněizolační výrobek stanovena žádná zkušební metoda a pokud ani v označení CE a Prohlášení o vlastnostech výrobku nejsou připojeny žádné související hodnoty, provede se stanovení pevnosti v tahu v souladu s EN 1607.

Rozměry musí být shodné se vzorky pro zkoušení pevnosti v tahu kolmo k povrchu podle příslušné technické specifikace tepelněizolačního výrobku. Pokud technická specifikace tepelněizolačního výrobku velikost vzorků nedefinuje, musí být rozměry vzorků 200 mm x 200 mm.

Zkoušku je navíc nutné provést na minimální tloušťce tepelněizolačního výrobku stanovené výrobcem pro použití při zkoušení podle 2.2.13.

Stanovení:

V ETA se uvede minimální a střední hodnota pevnosti v tahu kolmo k rovině desky tepelněizolačního výrobku v suchém stavu v kPa spolu s tloušťku tepelněizolačního výrobku.

2.2.14.2 Pevnost v tahu kolmo k rovině desky tepelněizolačního výrobku v mokrém stavu

Pouze pokud není v příslušné harmonizované technické specifikaci (harmonizovaná norma nebo Evropský dokument pro posuzování s doprovodným ETA) pro příslušný tepelněizolační výrobek definována žádná zkušební metoda, a pokud ani v označení CE a Prohlášení o vlastnostech výrobku nejsou připojeny žádné související hodnoty, provede se stanovení pevnosti v tahu tepelněizolačního výrobku v mokrém stavu tak, jak je popsáno níže.

Pokud by se vlastnosti tepelněizolačního výrobku mohly zhoršit vystavením vlhkosti, musí se provést zkouška v mokrém stavu, uvedená v 2.2.14.1. Velikost zkušebních vzorků závisí na typu tepelněizolačního výrobku a musí být shodná se zkouškou v suchém stavu podle bodu 2.2.14.1.

Zkouška se provede jako dvě série zkoušek s minimálně 8 vzorky vystavenými působení tepla a vlhkosti při $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a $(95 \pm 5) \%$ relativní vlhkosti v klimatické komoře:

- po dobu 7 dnů s následným sušením při $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a $(50 \pm 5) \%$ relativní vlhkosti, dokud není dosaženo konstantní hmotnosti
- po dobu 28 dnů, po které následuje doba sušení při $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a $(50 \pm 5) \%$ relativní vlhkosti, dokud není dosaženo konstantní hmotnosti.

Poznámka: Hmotnost je považována za konstantní, když je hmotnostní rozdíl mezi dvěma měřeními provedenými v intervalech 24 hodin do 5 %.

Stanovení:

V ETA se uvedou střední a minimální hodnoty v kPa každé série zkoušek pevnosti v tahu kolmo k povrchu po každém kondicionování.

2.2.15 Pevnost ve smyku a modul pružnosti ve smyku ETICS

Vlastnosti pevnost ve smyku a modul pružnosti ve smyku tepelněizolačního výrobku reprezentují pevnost ve smyku a modul pružnosti ve smyku výrobku (ETICS).

Tyto vlastnosti jsou příslušné pro účinnost v 2.2.12 a 2.2.13.

Zkouška se vyžaduje pro lepený ETICS.

Pouze pokud není v příslušné harmonizované technické specifikaci (harmonizovaná norma nebo Evropský dokument pro posuzování s doprovodným ETA) pro příslušné tepelněizolační výrobky, definované v ETICS, definována žádná zkušební metoda, a pokud ani v označení CE a Prohlášení o vlastnostech výrobku nejsou připojeny žádné související hodnoty, stanovení pevnosti ve smyku a modulu pružnosti ve smyku tepelněizolačního výrobku se provede podle EN 12090 na vzorku o tloušťce 60 mm.

Zkouška se provede nejméně na 5 vzorcích, vystavených teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$ až do dosažení konstantní hmotnosti.

Stanovení:

V ETA se uvedou minimální a střední hodnota pevnosti ve smyku v kPa a minimální hodnota modulu pružnosti ve smyku v MPa.

2.2.16 Odolnost upevňovacího prostředku proti protažení profilem

Stanovení odolnosti proti protažení hmoždinek profilem použitých jako doplňkový materiál (základní profily, rohové profily ...) se nevyžaduje.

Zkouška se provede při použití ETICS jako mechanicky upevněného pomocí profilů (viz tabulka 4).

Odolnost proti protažení hmoždinky (kotvy) perforací v profilu se zkouší následovně: zkouška se provede na 5 vzorcích o rozměrech $300 \text{ mm} \pm 20 \text{ mm}$, s perforací 6 mm ve středu, získanou vrtáním.

Zařízení se skládá z:

- dynamometru
- podpěry a kovového šroubu, jak je znázorněno na obrázku 11.

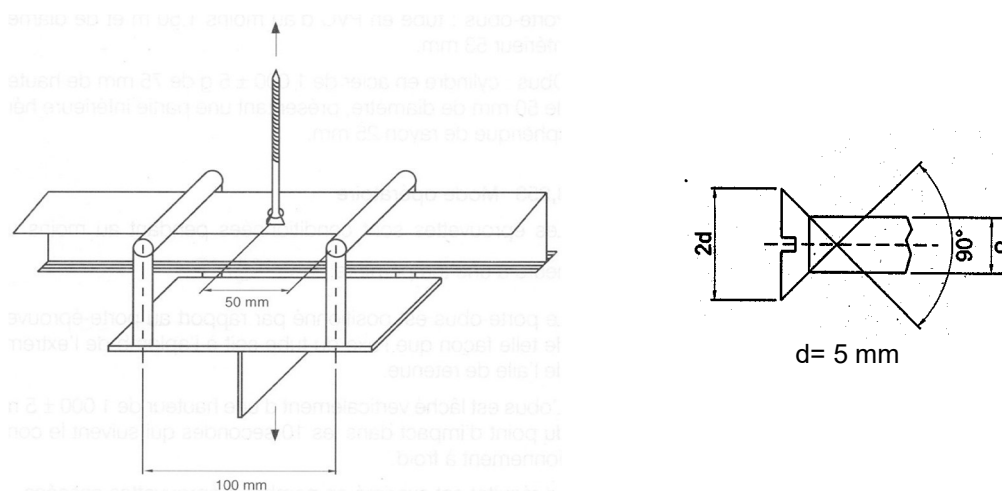
Vzorky se před zkouškou kondicionují alespoň 2 hodiny při $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Šroub se umístí kolmo k profilu, jak je popsáno na obrázku 11.

Zkouška v tahu se provádí při $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$. Rychlost vnášení síly je 20 mm/min.

Stanovení:

Nejnižší průtažný odpor se musí rovnat alespoň 500 N. V ETA se uvedou jednotlivé a střední hodnoty odolnosti proti protažení v kN.



Obrázek 11: Zkouška odolnosti proti protažení na profilu

2.2.17 Tahová zkouška na proužku základní vrstvy

Účel

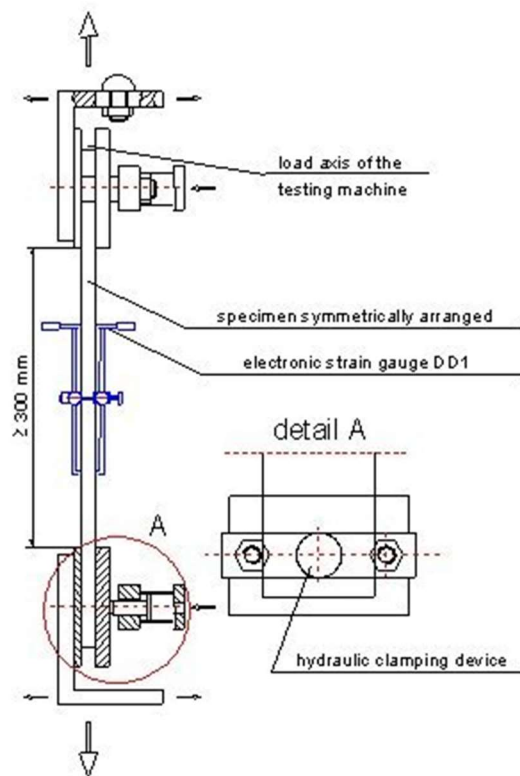
Zkouškou tahem na proužku základní vrstvy ETICS se stanoví náchylnost ke vzniku trhlin ve vyztužené základní vrstvě stanovením rozložení šířky trhlin a "charakteristické šířky trhlin" W_{rk} po ukončení vzniku trhlin.

Uspořádání zkoušky

Vzorek proužku základní vrstvy má rozměr $600 \text{ mm} \times 100 \text{ mm} \times d_r$ a skládá se ze síťoviny a základní vrstvy (d_r = tloušťka základní vrstvy s vloženou síťovinou). Vzorek se připraví na hladké podložce (např. EPS), což po zaschnutí umožňuje snadné oddělení vzorku od podkladu.

Sítovina o délce 800 mm je uspořádána v základní vrstvě podle pokynů výrobce ETICS. Na obou koncích musí vyčnívat asi 100 mm. Přecházející části sítoviny se umístí na plochy základní vrstvy, na které jsou nalepeny dva plechy (pokud sítovina není uprostřed, přilepí se dva pásy na dvojité symetrický vzorek, kde tenčí části pásů jsou uprostřed exempláře). Alternativně k lepení vzorku mezi dvě ocelové desky lze upevnění zkušební vzorku provést pomocí PVC fólie (tloušťka 1,5 až 2 mm, tvrdost Shore-A 82) a pneumatického / hydraulického upínacího zařízení (viz obrázek 12).

Zkouška se provede ve směru osy a útku na třech pásech základní vrstvy. Počet nití v jednom směru musí být stejný pro všechny tři proužky.



Legenda

Load axis of the testing machine	Osa zatěžování zkušebního stroje
Specimen symmetrically arranged	Symetricky uložený zkušební vzorek
Electronic strain gauge DD1	Elektronický snímač přetvoření DD1
Hydraulic clamping device	Hydraulické upínací čelisti

Obrázek 12: Uspořádání tahové zkoušky na proužku základní vrstvy

Provedení zkoušky:

Vnášená tahová síla je řízena podle deformace s rychlostí deformace 0,5 mm/min. Síla se měří pomocí statického jednoosého trhačního stroje (třída 1). Posuvy se měří dvěma elektronickými posuvnými měřidly DD1 pro $\pm 2,5$ mm, třída přesnosti 0,1. Měřicí základna musí být délky nejméně 100 mm. Měřicí body musí být uspořádány tak, aby byly nejméně 75 mm od vnějších okrajů prvků vnášejících zatížení. Zkoušená délka musí být 150 mm a taková, aby byla vzdálena nejméně 75 mm od konců kovových desek. Dva elektronické měřiče posuvu se upevní stejným způsobem na přední a zadní a/nebo čelních stranách vzorku s možností samostatné analýzy výsledků měření.

Proužky základní vrstvy se zatěžují 10krát až do 50 % očekávané pevnosti na vzniku trhlin, u organických základních vrstev až do maximálně 250 N na zkušební proužek. Zatížení a uvolnění musí trvat asi 1 až 2 minuty. Během 11. cyklu se proužky základní vrstvy zatíží do prasknutí a následně do porušení. Pokud nedojde k předčasnému selhání, postup zatěžování se přeruší při hodnotách deformace základní vrstvy 0,3 %, 0,5 %, 0,8 %, 1,0 %, 1,5 % a 2,0 %. Počet trhlin v rozsahu měření se spočítá a zaznamená. Šířka trhliny se klasifikuje podle četnosti výskytu v záznamu o vývoji trhliny (viz obrázek 13) v kategoriích $\leq 0,05$ mm, $\leq 0,10$ mm, $\leq 0,15$ mm, $\leq 0,20$ mm, $\leq 0,25$ mm a $> 0,25$ mm. Maximální šířka trhliny W_{max} naměřená v každé zkoušce se zaznamená s přesností 1/100 mm.

Vzorek	ε [%]	Počet trhlin ve vzorku na straně A spolu s šířkou trhliny w [mm]								Počet trhlin ve vzorku na straně B spolu s šířkou trhliny w [mm]							
		$\leq 0,05$	$\leq 0,10$	$\leq 0,15$	$\leq 0,20$	$\leq 0,25$	$> 0,25$	max.	Σ trhlín	$\leq 0,05$	$\leq 0,10$	$\leq 0,15$	$\leq 0,20$	$\leq 0,25$	$> 0,25$	max.	Σ trhlín
1.0.1	0.3																
	0.5																
	0.8																
	1.0																
	1.5																
	2.0																

Obrázek 13: Záznam vývoje trhlin při tahové zkoušce na proužku základní vrstvy

Šířku trhliny se doporučuje měřit lupou s padesátinásobným zvětšením; přílišná přesnost není vhodná kvůli nepravidelnostem trhlin.

Analýza výsledků zkoušky:

V **přesném postupu** (I) jsou příslušné rovnice odvozeny ze zaznamenaného diagramu zatížení/deformace pro směr osy a útku. Z toho lze vyčíst deformaci omítky ε_{rk} po ukončení vzniku trhlin. Pro tento stav protažení je však alespoň při 0,5 % protažení určena charakteristická šířka trhliny w_{rk} ze všech dostupných výsledků zkoušek jako 95 % kvantil s hladinou spolehlivosti 75 % v operačních krocích uvedených dále. Mezilehlé hodnoty lze přitom lineárně interpolovat.

- Stanovení přetvoření ε_{rk} s "dokončeným praskáním" (rovnice prvků odvozené z diagramů zatížení / přetvoření); $\varepsilon_{rk} \geq 0,5$ %
- Číslo strany vzorku a naměřené šířky trhlin podle úrovně napětí v základní vrstvě ze zaznamenaného průběhu vývoje trhlin (viz obrázek 13).
- Stanovení střední hodnoty šířky trhlin $w_{m,l}$ naměřené ve stavu roztažení ε_{rk} „po ukončení vzniku trhlin“. Navíc je případně nutné uvažovat nejbližší vyšší a nižší stav a lineárně interpolovat naměřené šířky trhlin.
- Pro střední hodnotu w_m zjištěné šířky trhliny se určí příslušná směrodatná odchylka s .
- V závislosti na počtu zkoušek a hladině spolehlivosti 75 % pro experimentální analýzy na ETICS se použije hodnota k pro 95 % kvantil výsledků podle statistických pravidel:

n =	3	4	5	6
k =	3,15	2,68	2,46	2,34

- Výpočet "charakteristické šířky trhliny": $w_{rk} = w_m + s \cdot k$

Ve **zjednodušeném postupu** (II) je charakteristická šířka trhliny pro $\varepsilon'_{rk} = 0,8$ % stanovena jako 95 % kvantil s hladinou spolehlivosti 75 % v operačních krocích uvedených dále.

- Stanovení střední hodnoty šířky trhliny w_m při tahovém přetvoření $\varepsilon'_{rk} = 0,8$ %
- Pro střední hodnotu w_m zjištěné šířky trhliny se určí příslušná směrodatná odchylka s .
- V závislosti na počtu zkoušek a hladině spolehlivosti 75 % pro experimentální analýzy na ETICS se použije hodnota k pro 95 % kvantil výsledků podle statistických pravidel:

n =	3	4	5	6
k =	3,15	2,68	2,46	2,34

- Výpočet "charakteristické šířky trhliny": $w_{rk} = w_m + s \cdot k$

U organických základních vrstev bez pozorování vzniku trhlin se protažení při přetržení ε_{ru} a příslušné mezní zatížení N_{ru} určí jako střední hodnota pro každou jednotlivou zkoušku.

Stanovení:

Charakteristická šířka trhliny w_{rk} v mm po ukončení vzniku trhlin se uvede v ETA pro směr osy a útoku vnějšího souvrství (definice viz bod 1.3.8) s odkazem na metodu hodnocení.

Pro organické základní vrstvy bez vzniku trhlin se v ETA uvedou střední hodnoty protažení při přetržení ε_{ru} v % a příslušné mezní zatížení N_{ru} v kN.

2.2.18 Pevnost ve smyku a modul pružnosti ve smyku pěnové lepicí hmoty

Tyto vlastnosti se stanoví v případě, že pěnová lepicí hmota je součástí skladby ETICS.

Pevnost ve smyku a modul pružnosti ve smyku se určí podle přílohy F.

Stanovení:

Minimální a střední hodnota pevnosti ve smyku v kPa a modulu pružnosti ve smyku v MPa pěnové lepicí hmoty se uvedou v ETA.

2.2.19 Postexpanzní chování pěnové lepicí hmoty

Tato vlastnost se stanoví v případě, že pěnová lepicí hmota je součástí ETICS.

Postexpanzní chování po roztahení se stanoví podle přílohy F.

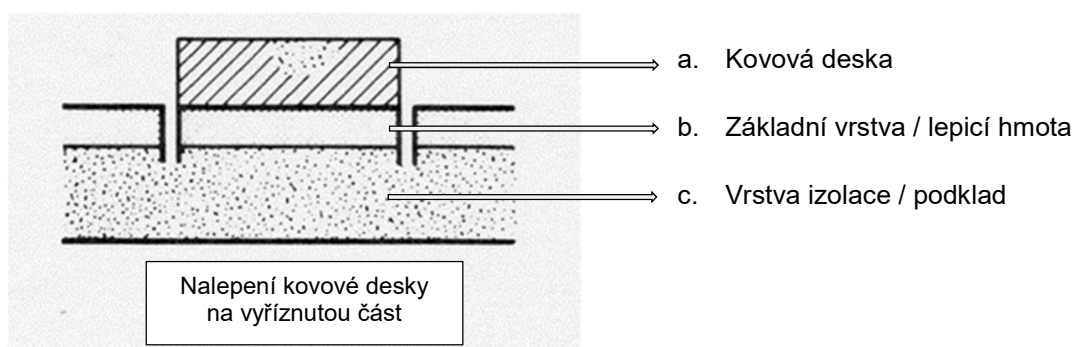
Stanovení:

Maximální a střední hodnota postexpanzního chování pěnové lepicí hmoty v mm se uvedou v ETA.

2.2.20 Soudržnost po stárnutí**2.2.20.1 Soudržnost po stárnutí vnějšího souvrství zkoušeného na stěně**

Zkouška soudržnosti vnějšího souvrství se provede na zkušebním zařízení po hygrotermálních cyklech (cykly teplo-děšť a teplo-chlad) na všech aplikovaných konfiguracích ETICS a po minimálně 7 dnech schnutí a maximálně 14 dnech schnutí.

Pomocí úhlové brusky se ve vnějším souvrství vyřízne pět čtverců až k rozhraní substrátu podle obrázku 14. Rozměry musí být stejné jako u vzorků pro zkoušení pevnosti v tahu kolmo k povrchu podle bodu 2.2.14.1. Pomocí vhodného lepidla se k povrchu vnějšího souvrství přilepí kovové desky odpovídající velikosti.



Obrázek 14: Nalepení kovové desky na vyříznutou část

Poté se stanoví odolnost proti porušení (2.2.11.1) při rychlosti vnášení deformace 1 až 10 mm/min.

Stanovení:

Všechny výsledky zkoušek soudržnosti mezi základní vrstvou a tepelněizolačním výrobkem po každém kondicionování musí splňovat následující ustanovení:

- být rovna alespoň 80 kPa s kohezním nebo adhezním porušením, nebo

- dojde k porušení v tepelněizolačním výrobku (100 % kohezní porušení), pokud je odolnost proti porušení nižší než 80 kPa.

Jednotlivé a střední hodnoty vyjádřené v kN/m² spolu s typem porušení se uvedou v ETA.

2.2.20.2 Soudržnost po stárnutí vnějšího souvrství nezkoušeného na stěně

Zkouška se provede dodatečně na malých vzorcích na jiných konfiguracích, které nebyly zkoušeny podle 2.2.20.1.

Zkouška se provede na desce tepelněizolačního výrobku opatřené vnějším souvrstvím aplikovaným podle pokynů výrobce ETICS.

Poté, co se vzorky nechají zaschnout při $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a $(50 \pm 5) \%$ relativní vlhkosti po dobu alespoň 28 dnů, pomocí úhlové brusky se vnějším souvrstvím vyřízne pět čtverců až k rozhraní podkladu podle obrázku 14. Rozměry musí být stejné jako u vzorků pro zkoušení pevnosti v tahu kolmo k rovině desky podle bodu 2.2.14. V případě možného volitelného použití penetračního nátěru a/nebo dekorativního nátěru se zkoušejí alespoň konfigurace bez penetračního nátěru a/nebo dekorativního nátěru.

Kovové terče odpovídající velikosti se ke čtvercům přilepí pomocí vhodného lepidla.

Zkouška se provede:

- na vzorcích podrobených stárnutí ponořením do vody po dobu 7 dnů a následně sušených po dobu nejméně 7 dnů při $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a $(50 \pm 5) \%$ relativní vlhkosti, a
- jsou-li nutné cykly zmrazování a tání podle bodu 2.2.5.1 na vzorcích po cyklech zmrazování a tání podle bodu 2.2.7 a sušených po dobu nejméně 7 dnů a nejvýše 14 dnů po skončení cyklů.

Poté se stanoví odolnost proti porušení (2.2.11.1) při rychlosti posunu $(10 \pm 1) \text{ mm/min}$. Zaznamenají se jednotlivé a střední hodnoty a výsledky se vyjádří v kN/m² (kPa).

Stanovení:

Všechny výsledky zkoušek soudržnosti mezi základní vrstvou a tepelněizolačním výrobkem po každém kondicionování musí splňovat následující ustanovení:

- být rovny alespoň 80 kPa s kohezivním nebo adhezivním porušením, nebo
- dojde k porušení v tepelněizolačním výrobku (100 % kohezní porušení), pokud je odolnost proti porušení nižší než 80 kPa.

Jednotlivé a střední hodnoty vyjádřené v kN/m² (tj. kPa) spolu s typem porušení se uvedou v ETA.

2.2.21 Mechanické a fyzikální vlastnosti síťoviny

Stanovení těchto vlastností je relevantní / reprezentativní pro stanovení odolnosti vůči nárazu. Stanovuje se podle 2.2.21.1, 2.2.21.2 a 2.2.21.3.

2.2.21.1 Pevnost v tahu a protažení skleněné síťoviny ve stavu při dodání

Charakteristiky se stanovují pro každý typ skleněné síťoviny, která je součástí ETICS, ve směru útku a osnovy alespoň na 10 vzorcích podle EAD 040016-00-0404 ^{xvii}.

Pokud jsou k dispozici hodnoty stanovené podle EAD 040016-00-0404 ^{xviii} a specifikované jejím výrobcem v označení CE a Prohlášení o vlastnostech pro skleněnou síťovinu a tyto vyhovují požadavkům uvedeným v 2.2.21.2, není třeba provádět žádné další zkoušky a střední hodnoty pevnosti v tahu ve směru osnovy a útku budou převzaty z Prohlášení o vlastnostech od výrobce skleněné síťoviny.

Stanovení:

V ETA se uvede střední hodnota pevnosti v tahu vyjádřená v N/mm a střední hodnota protažení vyjádřená v % ve stavu při dodání každého typu skleněné síťoviny ve směru osnovy a útku.

2.2.21.2 Pevnost v tahu a protažení skleněné síťoviny po stárnutí

Vlastnosti se stanovují pro každý typ skleněné síťoviny, která je součástí ETICS, ve směru osnovy a útku na nejméně 10 vzorcích podle EAD 040016-00-0404 ^{xviii}.

Pokud jsou k dispozici hodnoty stanovené podle EAD 040016-00-0404 ^{xvii} a specifikované jejím výrobcem v označení CE a Prohlášení o vlastnostech pro skleněnou síťovinu a tyto splňují následující požadavky, není třeba provádět žádné další zkoušky.

Po stárnutí (alkalickém kondicionování) musí být střední hodnota zbytkové pevnosti standardní síťoviny (viz 1.3.8.1) ve směru osnovy i útku alespoň:

- 50 % pevnosti ve stavu při dodání
- a 20 N/mm.

Po stárnutí musí být střední hodnota zesilující síťoviny (viz 1.3.8.1) ve směru osnovy a útku alespoň:

- 40 % síly ve stavu při dodání
- a 20 N/mm.

Stanovení:

V ETA se uvede střední hodnota pevnosti v tahu ve stavu při dodání každého typu standardní skleněné síťoviny ve směru osnovy a útku vyjádřená v N/mm.

V ETA se uvede střední hodnota zbytkové pevnosti po stárnutí každého typu standardní skleněné síťoviny ve směru osnovy a útku vyjádřená v N/mm.

V ETA se uvede relativní hodnota zbytkové odolnosti po stárnutí pevnosti ve stavu při dodání každého typu zesilující skleněné síťoviny ve směru osnovy a útku vyjádřená v %.

V ETA se uvede střední hodnota protažení po stárnutí každého typu zesilující skleněné síťoviny ve směru osnovy a útku vyjádřená v %.

2.2.21.3 Ochrana kovové síťoviny proti korozi ^{xviii}

U pozinkovaného ocelového pletiva se minimální požadovaná tloušťka zinkového povlaku ověří metodou podle příslušné EN.

EN ISO 1460: Kovové povlaky - Žárově zinkované povlaky na železných materiálech - Gravimetrické stanovení hmotnosti na jednotku plochy.

EN ISO 1461: Kovové povlaky - Žárově zinkované povlaky na vyrobených železných a ocelových výrobcích - Specifikace a zkušební metody.

EN 10244-2: Ocelový drát a drátěné výrobky – Povlaky neželezných kovů na ocelovém drátu – Část 2: Povlaky ze zinku nebo slitin zinku.

Kovové lišty nebo síťovina mohou být vyrobeny z pozinkované oceli nebo austenitické nerezové oceli.

Stanovení:

V ETA se uvede tloušťka zinkového povlaku a galvanizace vyjádřená v μm .

U pozinkovaného pletiva je minimální tloušťka zinkového povlaku 20 μm ($\geq 275 \text{ g/m}^2$) a galvanizace musí proběhnout po svaření pletiva.

2.2.22 Vzduchová neprůzvučnost ETICS

Vzduchová neprůzvučnost ETICS se stanovuje prostřednictvím vzduchové neprůzvučnosti ETICS (viz 2.2.22.1), prostřednictvím dynamické tuhosti tepelněizolačního výrobku (viz 2.2.22.2) a prostřednictvím odporu proti proudění vzduchu tepelněizolačního výrobku (viz 2.2.22.3).

2.2.22.1 Vzduchová neprůzvučnost ETICS

Akustické vlastnosti ETICS se stanoví na základě laboratorních zkoušek provedených v souladu s EN ISO 10140-1, příloha G.2 c), EN ISO 10140-2 na příslušném typu stěny definované v ISO 10140-5, příloha B.

Pro konfiguraci zkoušeného ETICS je třeba vzít v úvahu následující pravidla:

- tepelněizolační výrobek s vyšší dynamickou tuhostí poskytuje horší účinnost
- tepelněizolační výrobek s nižším odporem proudění vzduchu poskytuje horší účinnost
- vyšší počet hmoždinek poskytuje horší účinnost
- vyšší pokrytí lepené plochy poskytuje horší účinnost

- větší hmotnost vnějšího souvrství poskytuje lepší účinnost
- větší tloušťka tepelněizolačního výrobku poskytuje lepší účinnost
- účinnost pro tloušťku tepelněizolačního výrobku mezi dvěma zkoušenými lze lineárně interpolovat
- hmoždinky s plastovými šrouby / trny poskytují lepší účinnost než s kovovými šrouby / trny.

Stanovení:

Přímý rozdíl vážených indexů neprůzvučnosti stěny s ETICS a bez ETICS, $\Delta R_{W,direct}$, $\Delta(R_W + C)_{direct}$ a $\Delta(R_W + C_{tr})_{direct}$, se vyhodnotí a uvede podle EN ISO 717-1 spolu s popisem stěny použité pro zkoušku.

Zkoušená konfigurace se uvede v ETA včetně hmotnosti vnějšího souvrství.

2.2.22.2 Dynamická tuhost tepelněizolačního výrobku

Tato vlastnost se stanovuje za účelem prokázání účinku ochrany tepelněizolačního výrobku proti hluku.

Není-li v příslušné harmonizované technické specifikaci (harmonizovaná norma nebo Evropský dokument pro posuzování s doprovodným ETA) pro příslušný tepelněizolační výrobek definována žádná zkušební metoda, a pokud žádné související hodnoty nedoprovázejí ani označení CE a Prohlášení o vlastnostech výrobku, provede se zkouška v souladu s EN ISO 9052-1^{xix} nebo EN 29052-1^{xix} (identická s EN ISO 9052-1) bez předpětí pro nejslabší a nejsilnější tloušťku předpokládaného tepelněizolačního výrobku. Velikost vzorku je 200 mm x 200 mm. Přípustná tolerance drsnosti povrchu je 3 mm. Počet vzorků je tři. Je dobře známo, že akustická účinnost závisí na dynamické tuhosti. Viz například článek 2.2.22.1: „• tepelněizolační výrobek s vyšší dynamickou tuhostí poskytuje horší vlastnosti“.

Stanovení:

Jednotlivé hodnoty dynamické tuhosti každého typu tepelněizolačního výrobku se uvedou v ETA. Hodnota (s^{-1}) se vyjádří v MN/m³ pro každou tloušťku a zkoušená tloušťka v mm se uvede v ETA.

2.2.22.3 Odpor tepelněizolačního výrobku proti proudění vzduchu

Tato vlastnost se stanovuje za účelem prokázání ochrany tepelněizolačního výrobku z průvzdušného izolačního materiálu proti hluku.

Odpor proti proudění vzduchu se určuje pouze u průvzdušného izolačního materiálu (např. minerální vlna, dřevitá vlna). Není-li v příslušné harmonizované technické specifikaci (harmonizovaná norma nebo Evropský dokument pro posuzování s doprovodným ETA) pro příslušný tepelněizolační výrobek definována žádná zkušební metoda, a pokud žádné související hodnoty nedoprovázejí ani označení CE a Prohlášení o vlastnostech výrobku, zkouška se provede v souladu s EN 29053, metoda A pro nejslabší a nejsilnější tloušťku předpokládaného tepelněizolačního výrobku. Počet vzorků je devět pro typ tepelné izolace. Velikost vzorků se určuje podle velikosti měřicí komory konkrétního zařízení.

Stanovení:

V ETA se uvedou jednotlivé hodnoty odporu proudění vzduchu r v kPa·s/m² každého typu tepelněizolačního výrobku pro nejslabší a nejsilnější tloušťku.

2.2.23 Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla ETICS

Parametry tepelného odporu tepelněizolačního výrobku podle 2.2.23.1 reprezentují stanovení tepelného odporu a součinitele prostupu tepla ETICS.

Dodatečný tepelný odpor, který poskytuje ETICS (R_{ETICS}) podkladní stěně, se vypočítá z tepelného odporu tepelněizolačního výrobku (izolace), stanoveného v souladu s 2.2.23.1, a buď z tabulkové hodnoty $R_{vnější}$ souvrství vnějšího souvrství ($R_{vnější}$ souvrství je asi 0,02 (m²K)/W) nebo $R_{vnější}$ souvrství stanovené zkouškou podle EN 12667 nebo EN 12664 (v závislosti na očekávaném tepelném odporu).

$$R_{ETICS} = R_{izolace} + R_{vnější\ souvrství} \quad [(m^2 \cdot K)/W]$$

jak je popsáno v EN ISO 10456.

Tepelné mosty způsobené mechanickými upevňovacími prostředky ovlivňují součinitel prostupu tepla celé stěny a zohlední se pomocí následujícího výpočtu:

$$U_c = U + \Delta U \quad [W/(m^2 \cdot K)]$$

kde je:

- U_c korigovaný prostup tepla celé stěny včetně tepelných mostů
- U tepelná prostupnost celé stěny včetně ETICS bez tepelných mostů

$$U = \frac{1}{R_{ETICS} + R_{podklad} + R_{se} + R_{si}}$$

kde je:

- R tepelný odpor podkladní stěny [(m²·K)/W]
- R_{se} odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce [(m²·K)/W]
- R_{si} odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce [(m²·K)/W]
- ΔU Korekční člen prostupu tepla pro mechanické upevňovací prostředky = $\chi_p \times n$ (pro hmoždinky) + $\sum \psi_i \times \ell_i$ (pro profily) (vztah pro U_c)
- χ_p bodový činitel prostupu tepla hmoždinky [W/K]. Pokud to není v ETA pro hmoždinky uvedeno, platí následující hodnoty:
 - = 0,002 W/K pro hmoždinky s plastovým šroubem / trnem, šroubem / trnem z nerezové oceli s hlavou pokrytou minimálně 15 mm plastového materiálu nebo se vzduchovou mezerou minimálně 15 mm u hlavy šroubu / trnu
 - = 0,004 W/K pro hmoždinky se šroubem / trnem z galvanizované uhlíkové oceli s hlavou pokrytou minimálně 15 mm plastového materiálu nebo minimálně 15 mm vzduchovou mezerou u hlavy šroubu / trnu
 - = 0,008 W/K pro všechny ostatní hmoždinky (nejhorší případ)
- n počet hmoždinek na m². V případě, že n je větší než 16, vztah pro U_c se nepoužije
- ψ_i lineární činitel prostupu tepla profilu [W/(m·K)]
- ℓ_i délka profilu na ploše 1 m².

Vliv tepelných mostů lze také vypočítat postupem popsáním v EN ISO 10211.

Musí se vypočítat podle této normy, pokud se předpokládá více než 16 kotev na m². Deklarovaná hodnota χ_p v tomto případě neplatí.

Stanovení:

V ETA se uvede vypočtená nebo experimentálně vyhodnocená hodnota tepelného odporu ETICS s minimální tloušťkou a nejvyšší hodnotou tepelné vodivosti tepelněizolačního materiálu specifikovaná výrobcem v ETICS, vyjádřená v (m²·K)/W.

2.2.23.1 Tepelný odpor tepelněizolačního výrobku

Charakteristika se stanoví podle evropské normy pro příslušný tepelněizolační výrobek. Není-li v příslušné harmonizované technické specifikaci (harmonizovaná norma nebo Evropský dokument pro posuzování s doprovodným ETA) pro příslušný tepelněizolační výrobek definována žádná zkušební metoda, a pokud žádné související hodnoty nedoprovázejí ani označení CE a Prohlášení o vlastnostech výrobku, zkouška se provede v souladu s EN 12667 nebo EN 12939.

Stanovení:

Hodnota tepelného odporu v (m²·K)/W tepelněizolačního výrobku použitého v ETICS se uvede v ETA.

3 POSUZOVÁNÍ A OVĚŘOVÁNÍ STÁLOSTI VLASTNOSTÍ

3.1 SYSTÉM(Y) POSUZOVÁNÍ A OVĚŘOVÁNÍ STÁLOSTI VLASTNOSTÍ, STANOVENÉ K POUŽITÍ

Pro výrobky, na které se vztahuje tento EAD, je platným evropským právním aktem: Rozhodnutí 97/556/ES⁵ ve znění rozhodnutí 2001/596/ES⁶.

Systém AVCP 2+ se použije pro jakékoli použití s výjimkou použití podléhajícím předpisům na reakci na oheň.

Pro použití podléhající předpisům o reakci na oheň se použijí systémy AVCP týkající se reakce na oheň 1 nebo 2+ v závislosti na podmínkách, definovaných v uvedeném rozhodnutí.

3.2 ÚKOLY VÝROBCE

Základní milníky opatření, která má provést výrobce výrobku v postupu posuzování a ověřování stálosti vlastností, jsou uvedeny v tabulce 11a.

Opatření, která má výrobce provést pro různé součásti sestavy, jsou stanovena v tabulce 11b až 11e, pokud součásti vyrábí sám výrobce, a v tabulce 11f, pokud součásti nevyrábí sám výrobce, ale jeho dodavatel podle specifikace výrobce.

Tabulka 11a: Kontrolní plán pro výrobce, milníky

Č.	Předmět / způsob kontroly	Zkušební nebo kontrolní postup	Kritérium, pokud existuje	Nejmenší počet vzorků	Nejmenší četnost kontroly
Systém řízení výroby (SŘV)					
1	Součásti vyráběné přímo výrobcem				
	Tepelněizolační výrobek	Viz tab. 11b	Viz tab. 11b	Viz tab. 11b	Viz tab. 11b
	Lepicí hmota, základní vrstva, omítka, penetrační nátěr, dekorativní nátěr	Viz tab. 11c	Viz tab. 11c	Viz tab. 11c	Viz tab. 11c
	Výztužná síťovina	Viz tab. 11d	Viz tab. 11d	Viz tab. 11d	Viz tab. 11d
	Hmoždinky / Profily	Viz tab. 11e	Viz tab. 11e	Viz tab. 11e	Viz tab. 11e
2	Součásti, které výrobce přímo nevyrábí (*)	Viz tab. 11f	Viz tab. 11f	Viz tab. 11f	Viz tab. 11f
3	Sestava	Viz tab. 11g	Viz tab. 11g	Viz tab. 11g	Viz tab. 11g
(*) Součásti vyráběné dodavatelem podle specifikace výrobce.					

⁵ Úřední věstník Evropské unie L 229 z 20.8.1997, str. 14

⁶ Úřední věstník Evropské unie L 209 z 2.8.2001, str. 33

Tabulka 11b: Kontrolní plán, pokud výrobce přímo vyrábí tepelněizolační výrobek, milníky

Č.	Předmět / způsob kontroly	Zkušební nebo kontrolní postup	Kritérium, pokud existuje	Nejmenší počet vzorků	Nejmenší četnost kontroly	
Systém řízení výroby (SŘV)						
Tepelněizolační deska						
Vstupní materiály						
1	Suroviny	Dodací list a/nebo štítek výrobku	Shoda s objednávkou	---	Každá dodávka	
		Certifikáty dodavatele nebo zkoušky dodavatele				
Hotové výrobky						
2	Rozměrové vlastnosti a vzhled	Podle příslušné hEN nebo normy EN nebo specifikace	Podle hodnot uvedených v kontrolním plánu	Podle kontrolního plánu	Podle kontrolního plánu (*)	
3	Objemová hmotnost / Hmotnost kusu	A.1				
4	Pevnost v tahu kolmo k rovině desky v suchém stavu	2.2.14.1				
5	Pevnost v tahu kolmo k rovině desky v suchém stavu (pokud je to významné)	2.2.14.2				
6	Tlak	Podle příslušné hEN nebo normy EN nebo specifikace				
7	Pevnost ve smyku a modul pružnosti ve smyku	2.2.16				
8	Rozměrová stabilita (nevztahuje se na minerální vlnu)	Podle příslušné hEN nebo normy EN nebo specifikace				
9	Tepelná vodivost					
10	Spalné teplo / Q_{PCS} pokud je to významné	A.2 / EN ISO 1716			Nejméně jednou každé 2 roky	
11	Reakce na oheň	Podle příslušné hEN nebo normy EN nebo specifikace				
12	Náchylnost k souvislému doutnání					
13	Nasákavost					
14	Propustnost vodních par					Nejméně jednou každých 5 let
15	Dynamická tuhost	EN 29052-1 - viz výrobová norma nebo specifikace			Podle hodnot uvedených v kontrolním plánu	Podle hodnot uvedených v kontrolním plánu
16	Odpor proti proudění vzduchu	EN 29053 - viz výrobová norma nebo specifikace	Podle hodnot uvedených v kontrolním plánu	Podle hodnot uvedených v kontrolním plánu	Dvakrát ročně nebo podle příslušné výrobové normy	
(*) Četnost se stanoví případ od případu v závislosti na vyráběném objemu a kontrole výrobního procesu.						

Tabulka 11c: Kontrolní plán, pokud výrobce přímo vyrábí lepicí hmota, základní vrstvu, omítku, penetrační nátěr a/nebo dekorativní nátěr, milníky

Č.	Předmět / způsob kontroly	Zkušební nebo kontrolní postup	Kritérium, pokud existuje	Nejmenší počet vzorků	Nejmenší četnost kontroly
Systém řízení výroby (SŘV)					
Lepicí hmota, základní vrstva, omítka, penetrační nátěr, dekorativní nátěr					
Vstupní materiály					
1	Suroviny	Dodací list a/nebo štítek výrobku Certifikáty dodavatele nebo zkoušky dodavatele	Shoda s objednávkou	---	Každá dodávka
2	Zrnitost (7)	Podle předpisu výrobce	Podle kontrolního plánu	Podle hodnot uvedených v kontrolním plánu	Podle hodnot uvedených v kontrolním plánu
3	Sypná hmotnost				
Výrobní proces					
4	Míchání	Podle předpisu výrobce	Podle předpisu výrobce	Podle předpisu výrobce	Podle předpisu výrobce
5	Balení				
Hotové výrobky					
6	Objemová hmotnost	A.6	Podle hodnot uvedených v kontrolním plánu	Podle kontrolního plánu	Podle kontrolního plánu (*)
7	Zrnitost (1) (5)	A.6.4			
8	Sušina při 105 °C (2)	A.6.5			
9	Obsah popela při 450 °C	A.6.6			
10	Modul pružnosti, pevnost v tahu, protažení (3) (4) (5)	A.6.9			
11	Smršťování (3) (4) (5)	A.6.9.2			
12	Viskozita (2)	Příslušná EN			
13	Vzhled (6)	Příslušná EN			
14	Pevnost v tlaku (6)	Příslušná EN			
15	Rozměrová stabilita (6)	Příslušná EN			
16	Pevnost v tahu (6)	Příslušná EN			
17	Spalné teplo	EN ISO 1716			
18	Reakce na oheň	Podle EN 13501-1 a Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 2016/364, A.5 (pro pěnové lepicí hmoty)			Nejméně jednou každé 2 roky

(*) Četnost se stanoví případ od případu v závislosti na vyráběném objemu a kontrole výrobního procesu.
(1) pouze pro práškové hmoty a pasty, nikoliv pro tekutiny
(2) pouze pasty a tekutiny
(3) na zatvrdlé maltě
(4) pouze pro základní vrstvy bez výztuže
(5) nelze aplikovat pro penetrační nátěry a dekorativní nátěry
(6) pouze pro pěnové výrobky
(7) pouze pro práškové hmoty

Tabulka 11d: Kontrolní plán, pokud výrobce přímo vyrábí výztužnou síťovinu, milníky

Č.	Předmět / způsob kontroly	Zkušební nebo kontrolní postup	Kritérium, pokud existuje	Nejmenší počet vzorků	Nejmenší četnost kontroly
Systém řízení výroby (SŘV)					
Výztužná síťovina					
Vstupní materiály					
1	Suroviny	Dodací list a/nebo štítek výrobku Certifikáty dodavatele nebo zkoušky dodavatele	Shoda s objednávkou	---	Každá dodávka
Hotové výrobky					
2	Plošná hmotnost (1)	A.10.2	Podle hodnot uvedených v kontrolním plánu		Nejméně jednou každé 2 roky
3	Obsah popela při 625 °C (1)	A.10.1			
4	Velikost oka a počet vláken (1)	A.10.3			
5	Mechanická pevnost	2.2.21			
6	Odolnost vůči alkáliím (1)	Podle příslušného EAD, jinak interní zkoušky nebo kontrola výrobce			
7	Odolnost vůči korozi (2)				
8	Spalné teplo (1)	EN ISO 1716			Nejméně jednou každé 2 roky
(*) Četnost se stanoví případ od případu v závislosti na vyráběném objemu a kontrole výrobního procesu. (1) Pouze pro skleněnou síťovinu (2) Pouze pro ocelovou síť					

Tabulka 11e: Kontrolní plán, pokud výrobce přímo vyrábí hmoždinky a/nebo profily, milníky

Č.	Předmět / způsob kontroly	Zkušební nebo kontrolní postup	Kritérium, pokud existuje	Nejmenší počet vzorků	Nejmenší četnost kontroly
Systém řízení výroby (SŘV)					
Hmoždinky a/nebo profily					
Vstupní materiály					
1	Suroviny	Dodací list a/nebo štítek výrobku Certifikáty dodavatele nebo zkoušky dodavatele	Shoda s objednávkou	---	Každá dodávka
Hotové výrobky					
1	Geometrie	Podle příslušného EAD, jinak interní zkoušky nebo kontrola výrobce	Podle hodnot uvedených v kontrolním plánu	Podle zkušebních nebo kontrolních metod	Podle kontrolního plánu (*)
2	Mechanické vlastnosti	Podle příslušného EAD, jinak interní zkoušky nebo kontrola výrobce			

Č.	Předmět / způsob kontroly	Zkušební nebo kontrolní postup	Kritérium, pokud existuje	Nejmenší počet vzorků	Nejmenší četnost kontroly
3	Teplota měknutí (1)	Podle příslušného EAD, jinak interní zkoušky nebo kontrola výrobce			
4	Jednotková hmotnost (1)	Podle příslušného EAD, jinak interní zkoušky nebo kontrola výrobce			
5	Obsah popela (1)	Podle příslušného EAD, jinak interní zkoušky nebo kontrola výrobce			
6	Únosnost hmoždinky	Podle příslušného EAD, jinak interní zkoušky nebo kontrola výrobce			
7	Tuhost talířku hmoždinky	Podle příslušného EAD, jinak interní zkoušky nebo kontrola výrobce			
8	Reakce na oheň (1)	EN 13501-1 a			Nejméně jednou každých 5 let
(*) Četnost se stanoví případ od případu v závislosti na vyráběném objemu a kontrole výrobního procesu. (1) pouze pro hmoždinky a profily z PVC					

Tabulka 11f: Kontrolní plán, pokud součásti nejsou vyráběny výrobcem; milníky

Č.	Předmět / způsob kontroly	Zkušební nebo kontrolní postup	Kritérium, pokud existuje	Nejmenší počet vzorků	Nejmenší četnost kontroly
Systém řízení výroby (SŘV)					
1	Součásti přináležející případu 1 (*)	(1)	Shoda s objednávkou	Zkoušení se nepožaduje	Každá dodávka
		(2)	Podle kontrolního plánu	Zkoušení se nepožaduje	Každá dodávka
2	Součásti přináležející případu 2 (*)	(1)	Shoda s objednávkou	Zkoušení se nepožaduje	Každá dodávka
	Vlastnosti uvedené v PoV pro specifické použití v sestavě	(2)	Podle kontrolního plánu	Zkoušení se nepožaduje	Každá dodávka
	Vlastnosti neuvedené v PoV pro specifické použití v sestavě	(3)	Podle kontrolního plánu	Podle kontrolního plánu	Podle kontrolního plánu
3	Součásti přináležející případu 3 (*)	(1)	Shoda s objednávkou	Zkoušení se nepožaduje	Každá dodávka
		(3)	Podle kontrolního plánu	Podle kontrolního plánu	Podle kontrolního plánu

Č.	Předmět / způsob kontroly	Zkušební nebo kontrolní postup	Kritérium, pokud existuje	Nejmenší počet vzorků	Nejmenší četnost kontroly
(1) Kontrola dodacího listu a/nebo štítku na balení. (2) Kontrola technického listu a PoV nebo, pokud je to podstatné: certifikáty dodavatele nebo zkoušky dodavatele nebo zkouška nebo kontrola podle tabulek 11a až 11e výše. (3) Certifikáty dodavatele nebo zkoušky dodavatele nebo zkouška nebo kontrola podle tabulek 11a až 11e výše. (*) Příklad 1: Součást je předmětem hEN nebo vlastního ETA pro všechny vlastnosti potřebné pro specifické použití v sestavě. (*) Příklad 2: Pokud je součást předmětem hEN nebo vlastního ETA, které však nezahrnují všechny potřebné vlastnosti pro specifické použití v sestavě, nebo pokud je vlastnost dodavatelem součásti prezentována možností NPD. (*) Příklad 3: Součást není (zatím) předmětem hEN nebo vlastního ETA.					

Tabulka 11g: Kontrolní plán po kompletní sestavu

Č.	Předmět / způsob kontroly	Zkušební nebo kontrolní postup	Kritérium, pokud existuje	Nejmenší počet vzorků	Nejmenší četnost kontroly
Systém řízení výroby (SŘV)					
Kompletní sestava					
1	Soudržnost mezi základní vrstvou a izolačním výrobkem	2.2.11.1	2.2.11.1	Podle zkušební metody	Nejméně jednou za rok
2	Soudržnost mezi lepicí hmotou a podkladem	2.2.11.2	2.2.11.2		
3	Soudržnost mezi lepicí hmotou a izolačním výrobkem	2.2.11.3	2.2.11.3		
4	Přidržitost pěnové lepicí hmoty	2.2.11.4	2.2.11.4		

3.3 ÚKOLY OZNÁMENÉHO SUBJEKTU

Základní milníky opatření, která oznámený subjekt musí provést při posuzování a ověřování stálosti vlastností pro ETICS pro systém 1, týkající se pouze chování „reakce na oheň“, jsou uvedeny v tabulce 12.

Účast oznámeného subjektu je vyžadována pouze za podmínek definovaných ve směrnici 97/556/ES ve znění směrnice 2001/596/ES ^{xx} – v případě třídy reakce na oheň A1, A2, B, C výrobku, u kterého je jasně identifikovatelný stupeň ve výrobním procesu, vedoucí ke zlepšení klasifikace reakce na oheň (např. přidání retardérů hoření nebo omezení organického materiálu), jak je uvedeno v Nařízení (EU) č. 2016/364 a EN 13501-1 o klasifikaci reakce na oheň stavebních výrobků.

Tabulka 12 Kontrolní plán pro oznámený subjekt; milníky

Č.	Předmět / způsob kontroly (výrobek, surovina / složka, součást - dotčená indikativní vlastnost)	Zkušební nebo kontrolní metoda	Kritérium, pokud existuje	Nejmenší počet vzorků	Nejmenší četnost kontrol
Počáteční inspekce výroby a systému řízení výroby (pro systémy 1 a 2+)					
1	Oznámený subjekt ověří schopnost výrobce průběžně a řádně zhotovovat výrobek. Zejména musejí být vzaty v potaz následující položky: - Personál a vybavení - Vhodnost systému řízení výroby nastaveného výrobcem - Plné zavedení předepsaného kontrolního plánu	Jak je stanoveno v kontrolním plánu	Jak je stanoveno v kontrolním plánu	Jak je stanoveno v kontrolním plánu	Při zahájení výroby, při spuštění nové výrobní linky nebo po změně výrobního postupu
Průběžný dozor, posouzení a vyhodnocení systému řízení výroby (pro systémy 1 a 2+)					
2	Oznámený subjekt ověří - Výrobní proces - Systém řízení výroby - Dodržování zavedeného kontrolního plánu	Jak je stanoveno v kontrolním plánu	Jak je stanoveno v kontrolním plánu	Jak je stanoveno v kontrolním plánu	Jednou za rok

3.4 ZVLÁŠTNÍ METODY KONTROLY A ZKOUŠENÍ POUŽÍVANÉ PRO OVĚŘENÍ STÁLOSTI VLASTNOSTÍ

Zvláštní zkušební metody součástí, používané pro jejich vstupní údaje, stanovuje příloha A.

4 CITOVANÉ DOKUMENTY

EN 196-1:2016	Metody zkoušení cementu - Část 1: Stanovení pevnosti
EN 197-1:2011	Cement - Část 1: Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití
EN 822:2013	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení délky a šířky
EN 823:2013	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení tloušťky
EN 824:2013	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení pravoúhlosti
EN 825:2013	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení rovinnosti
EN 826:2013	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Zkouška tlakem
EN 998-1:2016	Specifikace malt pro zdivo - Část 1: Malta pro vnitřní a vnější omítky
EN 1602:2013	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení objemové hmotnosti
EN 1603:2013	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení rozměrové stability za konstantních laboratorních podmínek (23 °C / 50 % relativní vlhkost)
EN 1604:2013	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení rozměrové stability za určených teplotních a vlhkostních podmínek
EN 1607:2013	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení pevnosti v tahu kolmo k rovině desky
EN 1609:2013	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení krátkodobé nasákavosti při částečném ponoření
EN 12086:2013	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení propustnosti vodní páry
EN 12090:2013	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Zkouška smykem
EN 12664:2001	Tepelné chování stavebních materiálů a výrobků - Stanovení tepelného odporu metodami chráněné topné desky a měřidla tepelného toku - Suché a vlhké výrobky o středním a nízkém tepelném odporu
EN 12667:2001	Tepelné chování stavebních materiálů a výrobků - Stanovení tepelného odporu metodami chráněné topné desky a měřidla tepelného toku - Výrobky o vysokém a středním tepelném odporu
EN 12939:2015	Tepelné chování stavebních materiálů a výrobků - Stanovení tepelného odporu metodami chráněné topné desky a měřidla tepelného toku - Výrobky s velkou tloušťkou o vysokém a středním tepelném odporu
EN 13162:2012+A1:2015	Tepelněizolační výrobky pro budovy - Průmyslově vyráběné výrobky z minerální vlny (MW) - Specifikace
EN 13163:2012+A2:2016	Tepelněizolační výrobky pro budovy - Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS) - Specifikace
EN 13164:2012+A1:2015	Tepelněizolační výrobky pro budovy - Průmyslově vyráběné výrobky z extrudovaného polystyrenu (XPS) - Specifikace
EN 13165:2012+A2:2016	Tepelněizolační výrobky pro budovy - Průmyslově vyráběné výrobky z tvrdé polyurethanové pěny (PU) - Specifikace
EN 13166:2012+A2:2016	Tepelněizolační výrobky pro budovy - Průmyslově vyráběné výrobky z fenolické pěny (PF) - Specifikace
EN 13167:2012+A1:2015	Tepelněizolační výrobky pro budovy - Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového skla (CG) - Specifikace
EN 13168:2012+A1:2015	Tepelněizolační výrobky pro budovy - Průmyslově vyráběné výrobky z dřevité vlny (WW) - Specifikace
EN 13170:2012+A1:2015	Tepelněizolační výrobky pro budovy - Průmyslově vyráběné výrobky z expandovaného korku (ICB) - Specifikace
EN 13171:2012+A1:2015	Tepelněizolační výrobky pro budovy - Průmyslově vyráběné dřevovláknité výrobky (WF) - Specifikace

EN 13238:2010	Zkoušení reakce stavebních výrobků na oheň - Postupy kondicionování a obecná pravidla pro výběr podkladů
EN 13501-1:2018	Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň
EN 13823:2010+A1:2014	Zkoušení reakce stavebních výrobků na oheň - Stavební výrobky kromě podlahových krytin vystavené tepelnému účinku jednotlivého hořícího předmětu
EN 15715:2009	Tepelně izolační výrobky - Pokyny pro montáž a upevnění při zkouškách reakce na oheň - Průmyslově vyráběné výrobky
EN 16733:2016	Zkoušky reakce na oheň stavebních výrobků - Stanovení náchylnosti stavebního výrobku k souvislému doutnání
EN 29052-1:1992	Akustika. Stanovení dynamické tuhosti. Část 1: Materiály pro izolaci plovoucích podlah v bytových objektech (idt. ISO 9052-1)
EN 29053:1993	Akustika - Určení odporu proti proudění vzduchu - Část 1: Metoda statického proudění vzduchu
ISO 9053-1:2018	Akustika - Stanovení odporu proti proudění vzduchu - Část 1: Metoda statického proudění vzduchu
EN ISO 717-1:2013	Akustika - Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách - Část 1: Vzduchová neprůzvučnost
EN ISO 1460:1994	Kovové povlaky - Žárové povlaky zinku nanášené ponorem na železných podkladech - Gravimetrické stanovení plošné hmotnosti
EN ISO 1461:2009	Zinkové povlaky nanášené žárově ponorem na ocelové a litinové výrobky - Specifikace a zkušební metody
EN ISO 10244-2:2009	Ocelové dráty a výrobky z drátu - Kovové neželezné povlaky na ocelových drátech - Část 2: Povlaky ze zinku nebo slitin zinku
EN ISO 1182:2010	Zkoušení reakce výrobků na oheň - Zkouška nehořlavosti
EN ISO 1716:2018	Zkoušení reakce výrobků na oheň - Stanovení spalného tepla (kalorické hodnoty)
EN ISO 6341:2012	Kvalita vod - Zkouška inhibice pohyblivosti Daphnia magna Straus (Cladocera, Crustacea) - Zkouška akutní toxicity
EN ISO 6946:2017	Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtové metody
EN ISO 7783:2011	Nátěrové hmoty - Stanovení propustnosti pro vodní páru - Misková metoda
EN ISO 10211:2017	Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích - Tepelné toky a povrchové teploty - Podrobné výpočty
EN ISO 10140-1:2016	Akustika - Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí - Část 1: Aplikační pravidla pro určité výrobky (ISO 10140-1:2010)
EN ISO 10140-2:2010	Akustika - Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí - Část 2: Měření vzduchové neprůzvučnosti (ISO 10140-2:2010)
EN ISO 10140-4:2010	Akustika - Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí - Část 4: Měřicí postupy a požadavky (ISO 10140-4:2010)
EN ISO 10140-5:2010	Akustika - Laboratorní měření zvukové izolace stavebních konstrukcí - Část 5: Požadavky na zkušební zařízení a přístrojové vybavení (ISO 10140-5:2010)
EN ISO 10456:2007	Stavební materiály a výrobky - Tepelně vlhkostní vlastnosti - Tabelované návrhové hodnoty a postupy pro stanovení deklarovaných a návrhových tepelných hodnot
EN ISO 11348-1:2008	Jakost vod - Stanovení inhibičního účinku vzorků vod na světelnou emisi Vibrio fischeri (Zkouška na luminiscenčních bakteriích) - Část 1: Metoda s čerstvě připravenými bakteriemi
EN ISO 11348-2:2008/A1:2018	Jakost vod - Stanovení inhibičního účinku vzorků vod na světelnou emisi Vibrio fischeri (Zkouška na luminiscenčních bakteriích) - Část 2: Metoda se sušenými bakteriemi

EN ISO 11348-3:2008	Jakost vod - Stanovení inhibičního účinku vzorků vod na světelnou emisi <i>Vibrio fischeri</i> (Zkouška na luminiscenčních bakteriích) - Část 3: Metoda s lyofilizovanými bakteriemi
EN ISO 11925-2:2010	Zkoušení reakce na oheň - Zápalnost stavebních výrobků vystavených přímému působení plamene - Část 2: Zkouška malým zdrojem plamene
ISO 7892:1988	Svislé stavební prvky - Zkoušky odolnosti proti rázu - Rázová břemena a obecné zkušební postupy
ISO 15799:2019	Kvalita půdy - Návod pro ekotoxikologickou charakterizaci půd a půdních materiálů
EAD 040016-00-0404	Skleněná výztužná síťovina pro vyztužení cementových omítek ^{xvii}
EAD 330196-01-0604	Plastové hmoždinky vyrobené z nového nebo znovu použitého materiálu pro upevnění vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů s omítkou (zkráceně: Plastové hmoždinky pro ETICS)
EAD 040005-00-0102	Průmyslově vyrobené tepelně a/nebo akusticky izolační výrobky vyrobené z rostlinných nebo živočišných vláken
EAD 040010-00-1201	Izolační výrobek zhotovený z expandovaného perlitu (EPB)
EAD 040012-00-1201	Tepelněizolační deska zhotovená z minerálního materiálu
Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2016/364 ze dne 1. července 2015 o klasifikaci reakce stavebních výrobků na oheň podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011	
EOTA TR 034: 2015	Obecný ZPS3. Kontrolní list pro EAD/ETA. Nebezpečné látky

PŘÍLOHA A - UVÁDĚNÍ VSTUPNÍCH ÚDAJŮ PRO POSOUZENÍ

Tato přílohy se vztahuje na zkoušení součástí, jejichž vlastnosti jsou nutné pro posouzení základních charakteristik ETICS

Tato příloha specifikuje jednotlivé zkušební metody pro součásti použité k ověření stálosti vlastností, a pokud je to nutné, pro popis součástí.

A.1 OBJEMOVÁ HMOTNOST TEPELNĚIZOLAČNÍHO VÝROBKU

Účel

Objemová hmotnost tepelněizolačního výrobku je nutná ke stanovení nejméně příznivého případu pro zkoušku reakce na oheň u ETICS.

Stanovení

Stanovení objemové hmotnosti tepelněizolačního výrobku se provede v souladu s EN 1602 Tepelně-izolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení objemové hmotnosti. Jednotlivé hodnoty se nesmějí odchýlit o více než 15 % objemové hmotnosti.

Rozpětí objemové hmotnosti tepelněizolačního výrobku se uvede v ETA.

A.2 HODNOTA Q_{PCS} TEPELNĚIZOLAČNÍHO VÝROBKU

Účel

Hodnota Q_{PCS} tepelněizolačního výrobku je nutná pro třídy A1 a A2 z důvodu kalkulace Q_{PCS} pro ETICS v případě reakce na oheň ETICS tříd A1 nebo A2.

Stanovení

Stanovení hodnoty Q_{PCS} se provede v souladu s normou EN ISO 1716.

Hodnota Q_{PCS} tepelněizolačního výrobku se uvede v ETA.

A.3 HODNOTA Q_{PCS} LEPICÍ HMOTY / ZÁKLADNÍ VRSTVY / SKLENĚNÉ VÝZTUŽNÉ SÍŤOVINY / PENETRAČNÍHO NÁTĚRU / OMÍTKY / DEKORATIVNÍHO NÁTĚRU

Účel

Hodnota Q_{PCS} je nutná pro třídy A1 a A2 z důvodu kalkulace Q_{PCS} pro ETICS v případě reakce na oheň ETICS tříd A1 nebo A2.

Stanovení

Stanovení hodnoty Q_{PCS} lepicí hmoty / základní vrstvy / skleněné výztužné síťoviny / penetračního nátěru / omítky / dekorativního nátěru se provede v souladu s normou EN ISO 1716 a přílohou B.

Hodnota Q_{PCS} lepicí hmoty / základní vrstvy / skleněné výztužné síťoviny / penetračního nátěru / omítky / dekorativního nátěru se vyjádří v MJ/kg.

A.4 OBSAH POPELA V LEPICÍ HMOTĚ / ZÁKLADNÍ VRSTVĚ / SKLENĚNÉ SÍŤOVINĚ / PENETRAČNÍM NÁTĚRU / OMÍTCE / DEKORATIVNÍM NÁTĚRU

Účel

Obsah popela v lepicí hmotě / základní vrstvě / skleněné síťovině / penetračním nátěru / omítce / dekorativním nátěru je nutný pro třídy A1 a A2 z důvodu určení nejméně příznivého případu pro zkoušku reakce na oheň u ETICS.

Stanovení

Stanovení obsahu popela v lepicí hmotě / základní vrstvě / skleněné síťovině / penetračním nátěru / omítce / dekorativním nátěru se provede v souladu s článkem A.6.6.

Obsah popela v lepicí hmotě / základní vrstvě / skleněné síťovině / penetračním nátěru / omítce / dekorativním nátěru se vyjádří v %.

A.5 REAKCE NA OHEŇ POLYURETANOVÉ LEPICÍ HMOTY

Stanovení reakce na oheň PU pěnové lepicí hmoty se provede v souladu s EN ISO 11925-2, při tom se do úvahy vezmou následující parametry:

- každé odlišné složení
- největší obsah organických látek (pokud je to relevantní)
- největší tloušťka a
- největší pokrytí.

Zkouška se provede na zkušebních tělesech aplikovaných na vhodný podklad podle EN 13238.

A.6 VSTUPNÍ ÚDAJE PRO LEPICÍ HMOTY, ZÁKLADNÍ VRSTVY, PENETRAČNÍ NÁTĚRY, OMÍTKY A DEKORATIVNÍ NÁTĚRY

A.6.1 Objemová hmotnost malt - ve stavu dodání

Pasty a tekuté hmoty

Tato se měří při (23 ± 2) °C na válci 100 cm³ nebo 1000 cm³.

Práškové hmoty

Tato se měří při (23 ± 2) °C na válci 500 cm³.

Metoda provedení

Výsledky se zaznamenají po maximálním poklesu na vibračním stolku (manuálním nebo automatickém) a čase vibrace 30 s a vyrovnaní povrchu.

Výsledky se vyjádří v kg/m³ (střední hodnota ze 3 zkoušek).

A.6.2 Objemová hmotnost čerstvých malt

Příprava malty

Malta se připraví v laboratoři za použití míchačky na cementy (pánvového typu) v souladu s EN 196-1. Zkoušky se provedou bezprostředně po namíchání, pokud není výrobcem specifikováno jinak (případná prodleva nezbytná před aplikací).

Suchá malta:

- 2 kg práškové malty se vsypou do nádoby a přidá se objem vody požadovaný výrobcem,
- metla se několikrát ručně otočí, aby se upravila stopa míchání,
- materiál se míchá 30 sekund při nízké rychlosti,
- stěny nádoby se setrou a prášek ulpělý na metle se odstraní stěrkou, pokud je to nutné,
- materiál se opět míchá po dobu 1 minuty při nízké rychlosti.

Pasta vyžadující přidání cementu a prášková hmota vyžadující přidání odděleného pojiva:

- pasty: do nádoby se vloží 1 litr pasty a přidá množství cementu, předepsané výrobcem,
- práškové hmoty: do nádoby se vloží 2 kg prášku a přidá se množství odděleného pojiva, předepsané výrobcem,
- metla se několikrát ručně otočí, aby se upravila stopa míchání,
- materiál se míchá 30 sekund při nízké rychlosti
- stěny nádoby se setrou a prášek ulpělý na metle se odstraní stěrkou, pokud je to nutné,
- materiál se opět míchá po dobu 3 minut při vysoké rychlosti.

Pasta připravená k použití

Pasty se musí před použitím homogenizovat.

Objemová hmotnost se stanoví za použití válcové nádoby o objemu 1 litru, předem zvážené (hmotnost M_0 v g). Nádoba se naplní pastou a po setřesení se setře a zváží (hmotnost M_1 v g). Objemová hmotnost pasty (v kg·m³) je rovna rozdílu $M_1 - M_0$.

Objemová hmotnost pasty se stanoví bezprostředně po namíchání.

A.6.3 Objemová hmotnost čerstvých malt

Objemová hmotnost se stanoví na všech zkušebních vzorcích stanovením hmotnosti a rozměrů. Použijí se přesnost vážení 1/1000 a stanovení rozměrů 1/100.

A.6.4 Zrnitost

Pasty

Zrnitost se stanoví na vzorku kameniva získaného z výrobku po promytí na sítu, velikost oka 0,08 mm nebo jiné vhodné úpravě.

Zkouška se provede po vysušení při 105 °C.

Práškové hmoty

Zrnitost se stanoví na vzorku kameniva získaného z výrobku.

Provedení zkoušky

Zkouška se provede za použití vzduchového prosévacího přístroje na přibližně 50 g vzorku prosévaném po dobu 5 minut. Křivka zrnitosti se zpracuje od 0,04 (pro práškové hmoty) nebo 0,08 (pro pasty) do 4 mm za použití nejméně 5 mezilehlých sít.

A.6.5 Obsah sušiny (pouze pasty a tekuté hmoty)

Výrobky na bázi vápna a polymerů

Toto se stanoví po umístění vzorku do ventilované sušárny nastavené na (105 ± 5) °C, dokud se nedosáhne ustálené hmotnosti.

Hmotnost se považuje za ustálenou, pokud rozdíl v hmotnosti mezi dvěma po sobě jdoucími váženími v rozmezí 1 hodiny nepřekročí 0,1 g.

Úvodní vážení pro zkoušku:

- 2 g tekutých hmot (vzhled, atd.)
- 5 g výrobků v podobě pasty.

Výsledky se vyjádří jako procentní podíl vůči počáteční hmotnosti (střední hodnota ze 3 zkoušek).

Výrobky na bázi silikátů

Obsah sušiny se stanoví následujícím postupem:

- A - počáteční vážení přibližně 5 g (výrobek ve stavu dodání) na hliníkové fólii, přibližně 100 mm × 100 mm, s pokrytím 2/3.
- B - Předsušení po dobu 1 hodiny při (125 ± 10) °C.
Sušení po dobu 2 hodin při (200 ± 10) °C.
- C - závěrečné vážení.

Přesnost vážení musí být 5 mg nebo lepší.

Rozdíl v hmotnosti z počátečního vážení je vyvolán těkavými složkami včetně krystalizační vody.

Výsledky se vyjádří jako procentní podíl vůči počáteční hmotnosti (střední hodnota ze 3 zkoušek).

A.6.6 Obsah popela (lepící hmota, základní vrstva, penetrační nátěry, omítky, dekorativní nátěry)

Pasty a tekuté hmoty

Obsah popela se stanoví na stejných vzorcích, na kterých byl stanoven obsah sušiny.

Práškové hmoty

Obsah popela se stanoví při 450 °C a 900 °C na vzorku přibližně 5 g předsušeném při (100 ± 5) °C nebo při (200 ± 5) °C pro výrobky na bázi silikátů do ustálené hmotnosti. Hmotnost se považuje na ustálenou, pokud rozdíl v hmotnosti mezi dvěma po sobě jdoucími váženími v rozmezí 1 hodiny nepřekročí 0,1 g.

Provedení zkoušky

- vzorek se umístí do vytárovaného kelímku, který je buď opatřen víčkem, nebo se uzavře do nepropustné nádoby a celek se zváží,
- je-li to nutné, sejme se víčko a kelímek se umístí do pece udržované při okolní teplotě,
- teplota v peci se poté zvýší na (450 ± 20) °C (obsah popela při 450 °C) nebo na (900 ± 20) °C (obsah popela při 900 °C) a udržuje se na této teplotě po dobu 5 hodin,
- před zvážením se kelímek nechá vychladnout na pokojovou teplotu v exsikátoru.

Výsledky jsou vyjádřeny v procentech vzhledem k počáteční hmotnosti po vysušení (střední hodnota ze 3 zkoušek).

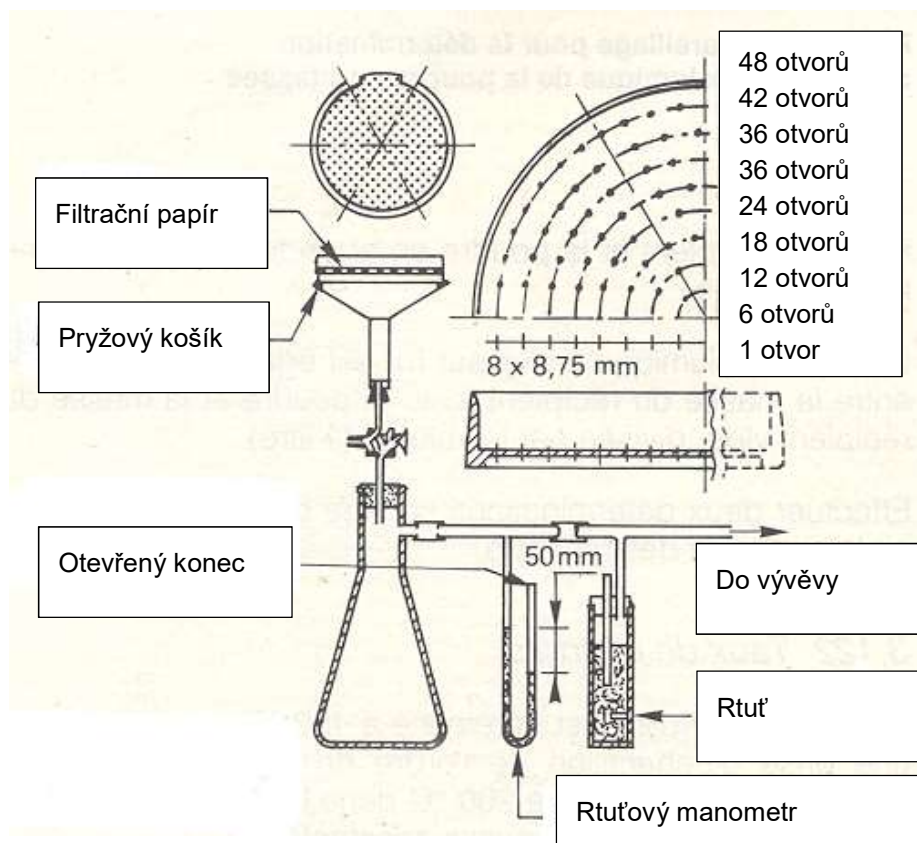
Poznámka: Tolerance při 900 °C se mohou zvětšit s ohledem na složení výrobků.

A.6.7 Schopnost retence vody

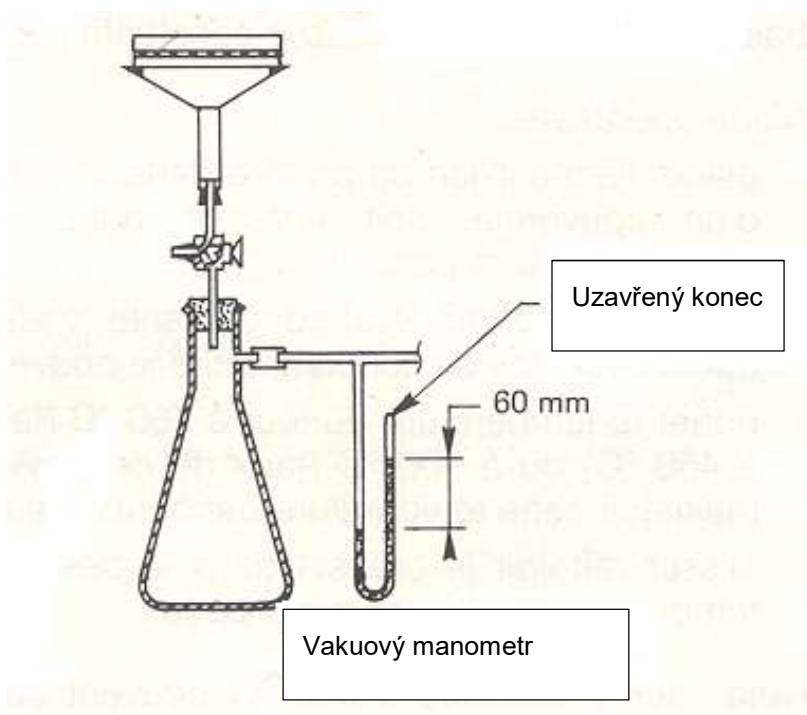
Schopnost zadržování vody se stanoví pro čerstvou maltu namíchanou podle podrobností v A.5.2 (Příprava malty).

Zkouška se provede pomocí zařízení popsaného v normě ASTM C.91^{xxi}. Malta se vystaví vakuu po dobu 15 minut takto:

U základní vrstvy a omítek (kromě výrobků s čistě polymerním pojivem) se aplikuje vakuum 50 mm Hg (rozdíl tlaku mezi vnějším a vnitřním prostorem nádoby).



Obrázek 15: Sestava přístroje pro stanovení schopnosti retence vody za vakua 50 mm Hg
Pro lepicí hmoty se použije zbytkový tlak 60 mm Hg (absolutní tlak uvnitř nádoby).



Obrázek 16: Sestava přístroje pro stanovení schopnosti retence vody za zbytkového tlaku 60 mm Hg

Miska se opatří filtračním papírem (průměr 150 mm, 65 g/m²), předem navlhčeným a odkapaným, umístěním na suchý filtrační papír, naplněný pastou, vyrovnaný a zvážený před zkouškou (je-li hmotnost prázdné misky včetně vlhkého filtračního papíru známa, lze hmotnost namíchané pasty a odpovídající hmotnost vody použité k míchání stanovit výpočtem v g).

Tyto operace se provedou do 10 minut po namíchání. Po 15 minutách (od začátku míchání) se v zařízení vyvolá vakuum po dobu 15 minut; miska se poté po setření spodního povrchu znovu zváží a ztráta vody (e) v g se vypočítá odečtením. Schopnost zadržovat vodu se vyjádří jako % počáteční hmotnosti vody použité pro smíchání (E):

$$\frac{E - e}{E} \times 100$$

A.6.8 Modul pružnosti, pevnost v tahu a protažení při porušení

A.6.8.1 Výrobky s tloušťkou větší než 5 mm

Příprava a uložení zkušebních vzorků

Malta se připraví mícháním, jak je popsáno v A.6.2.

Zkušební vzorky, odpovídající rozměrům popsaným níže, se připraví v kovových formách uložením ve dvou vrstvách.

Každá vrstva se zhutní do polohy střídavým spouštěním každé strany formy z výšky 5 mm přibližně desetkrát.

Zkušební vzorky se poté srovnají kovovým pravítkem.

Zkušební vzorky se vyjmou z formy po 24 hodinách. Poté se skladují po dobu nejméně 28 dnů při (23 ± 2) °C a (50 ± 5) % relativní vlhkosti.

Dynamický modul pružnosti (rezonanční metoda)

Dynamický modul pružnosti se stanoví na hranolovém zkušebním tělese o rozměrech 25 × 25 × 285 mm.

Zkouška se provede následovně:

- 3 zkušební vzorky připravená podle popisu výše
- 3 zkušební vzorky z výrobku odebraného v době popsané přípravy zkušební stěny (viz 2.2.6).

Zaznamenají se jednotlivé hodnoty objemové hmotnosti (v kg/m³) a modulu (v MPa) 3 zkušebních vzorků a střední hodnota získaných výsledků.

Princip měření spočívá v měření základní rezonanční frekvence zkušební vzorku při podélném kmitání.

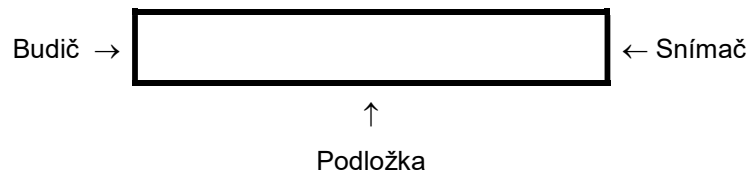
1 - Přístroj

Přístroj, použitý pro provedení tohoto měření spočívá v:

- Oscilátor s měnitelnou frekvencí s rozsahem frekvencí do 20 kHz a přesností 1 %
- Elektromagnetický budič, který může, ale nemusí být v mechanickém kontaktu se zkušebním vzorkem; jeho hmotnost musí být ve srovnání se zkušebním vzorkem velmi nízká. Rezonanční frekvence vibrátoru a přijímače nesmí ležet mezi 0,5 kHz a 20 kHz.
- Snímač, elektromechanický převodník a zesilovač; jeho hmotnost musí být ve srovnání s hmotností zkušební vzorku velmi nízká.
- Zesilovač.
- Přístroj udávající amplitudy vibrací (voltmetr, miliampérmetr, osciloskop).
- Velmi úzká podpěra, na níž zkušební vzorek během měření spočívá, ta nesmí bránit podélnému chvění zkušební vzorku, a musí být v uzlové rovině.

2 - Zkoušení

Vzorek se centricky uloží na podložku. Budič a snímač se přiloží podle obrázku níže:



Je důležité, aby konce zkušební vzorku mohly volně kmitat v axiálním směru. Budič a snímač, pokud jsou v kontaktu se zkušebním vzorkem, musí vyvíjet stejné velmi slabé namáhání na oba konce. V takovém případě se doporučuje pohyblivou část budiče slabě připevnit ke vzorku pomocí spojovacího tmelu. Totéž platí pro snímač.

Oscilátor s proměnnou frekvencí napájí budič a zkušební vzorek podélně vibruje. Vibrace se snímají snímačem a po zesílení se jejich amplituda zobrazuje na obrazovce (voltmetr, miliampérmetr nebo osciloskop). Pro většinu frekvenčních rozsahů je amplituda vibrací poměrně malá. Ale pro určité frekvence se posun stává znatelným. Rezonanční podmínky jsou dosaženy tehdy, když je na indikační obrazovce dosaženo maximální amplitudy.

Frekvence základní podélné rezonance odpovídá nejnižší frekvenci, pro kterou se získá maximální amplituda (k rezonanci dochází i při vyšších harmonických frekvencích).

Provedou se dvě měření: pulsy se vnášejí postupně na dvou koncích zkušební kusu. Zaznamená se střední hodnota. Pokud je rozdíl mezi těmito dvěma hodnotami vyšší než 5 %, pulsy se zopakují.

Pro výpočet modulu jsou nutná stanovení hmotnosti a rozměrů zkušební vzorku. Přesnost vážení 1/1000 měrné jednotky, přesnost měření rozměrů 1/100 měrné jednotky.

3 - Vyjádření výsledků

Pokud jsou známy základní podélná rezonanční frekvence, hmotnost a rozměry zkušební tělesa, dynamický modul pružnosti se stanoví pomocí následujícího vztahu:

$$E_d = 4L^2 \times F^2 \times \rho \times 10^{-6}$$

kde: E_d = podélný dynamický modul pružnosti v MPa
 L = délka zkušební vzorku v metrech
 F = podélná rezonanční frekvence v Hz
 ρ = objemová hmotnost v kg/m³.

A.6.8.2 Zkouška smrštění

Měření se provede na třech vzorcích základní vrstvy o rozměrech 20 mm x 40 mm x 160 mm, připravených a uložených tak, jak je popsáno v A.6.8.1, vložením měřicích bodů do přední strany (10 mm x 40 mm) vzorků. Měření se provádějí v pravidelných intervalech. Zaznamená se hodnota po 28 dnech. Mimo to, pokud existují pochybnosti o křivce vyjadřující stabilizaci, zkouška pokračuje a zaznamená se hodnota po 56 dnech.

A.6.8.3 Výrobky s tloušťkou do 5 mm: statický modul pružnosti, pevnost v tahu a protažení při porušení

Zkoušky se provedou na zkušebních vzorcích o velikosti 3 mm x 50 mm x 300 mm.

Formy pro vzorky se zhotoví pomocí vhodně umístěných 3 mm silných pásů extrudovaného polystyrenu, nalepených na desky z expandovaného polystyrenu.

Po vytvrzení základní vrstvy bez výztuže se zkušební vzorky odříznou od polystyrenu žhavým drátem.

Pomocí vhodného stroje se záznamem tahového napětí a protažení se zkušební vzorek podrobí tahové zkoušce, dokud se nepřetrhne. Použije se vzdálenost mezi čelistmi stroje 200 mm. Vzorek se upevní do čelistí za pomoci vložených podložek.

Rychlost vnášení napětí je 2 mm/min.

Zkoušky se provedou na pěti vzorcích, uložených po dobu nejméně 28 dnů při $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a $(50 \pm 5) \%$ relativní vlhkosti a na pěti vzorcích, které prošly hygrotermální zkouškou zkušební stěny (umístěné v okenním otvoru na stěně).

A.7 ODOLNOST HMOŽDINKY PROTI VYTAŽENÍ

Tato vlastnost přísluší pouze ETICS mechanicky upevněným a ETICS čistě mechanicky upevněným. Charakteristická hodnota odolnosti při zatížení tahem (na vytažení z podkladu) hmoždinky musí být uvedena podle EAD 330196-01-0604 nebo podle jiného EAD používaného pro hmoždinky pro ETICS a uvedena v ETA nebo musí být uveden odkaz na ETA pro hmoždinku. Hodnoty charakteristické odolnosti při zatížení tahem (při vytažení z podkladu) nebo odkaz na ETA vydané pro hmoždinky (prvky ETICS) jsou uvedeny v ETA pro daný ETICS pod popisem / složením ETICS.

A.8 SKLENĚNÁ SÍŤOVINA

A.8.1 Obsah popela ve skleněné síťovině

Obsah popela se stanoví při $(625 \pm 20) ^\circ\text{C}$ na třech čtvercových vzorcích o straně 100 mm, nastříhaných rovnoběžně s přízí a ve vzdálenosti alespoň 100 mm od hrany obvyklé struktury síťoviny.

Výsledek se vyjádří v procentech vzhledem k počáteční hmotnosti.

A.8.2 Plošná hmotnost skleněné síťoviny

Plošná hmotnost se stanoví změřením a zvážením síťoviny o délce jednoho metru. Pro síťovinu ve formě role musí být šířka vzorku stejná jako šířka role.

Výsledek je vyjádřen v g/m^2 .

Alternativně lze použít metodu podle EAD 040016-00-0404 ^{xvii}.

A.8.3 Velikost oka a počet vláken

Velikost oka se určí měřením vzdálenosti mezi 21 vlákny (např. 20 ok) ve směru osnovy a útku.

Světlost oka se vypočítá odečtením tloušťky vlákna od velikosti oka.

Alternativně lze použít metodu podle EAD 040016-00-0404 ^{xvii}.

PŘÍLOHA B - ZKOUŠENÍ REAKCE NA OHEŇ ETICS S OMÍTKOU

B.1 VŠEOBECNĚ

Princip

Stanovení reakce ETICS na oheň je založeno na zkoušce „nejhoršího případu“ – nejkritičtější konfigurace ve smyslu reakce na oheň. Podle pravidel popsaných dále v textu klasifikace získaná na nejkritičtější konfiguraci ETICS platí pro všechny konfigurace s vlastnostmi z hlediska reakce na oheň lepšími.

Pro jednotlivé typy prvků ETICS platí následující zásady:

- pro přípravu vzorku se použijí základní vrstva a omítka s nejvyšším obsahem organických látek (vztaheno na hmotnost ve vysušeném stavu jako při konečném použití), nebo s nejvyšší hodnotou Q_{PCS} ⁷ (podle EN ISO 1716),
- zkoušen musí být každý dekorativní nátěr nebo penetrační nátěr, pokud jej nelze zanedbat podle níže uvedených pravidel. Pokud existují pouze rozdíly v množství organického obsahu, ale žádný rozdíl v samotné organické složce, musí být zkoušen dekorativní nátěr nebo penetrační nátěr s nejvyšším obsahem organických látek nebo nejvyšší hodnotou Q_{PCS} (podle EN ISO 1716) této organické složky
- dekorativní nátěr a/nebo penetrační nátěr lze zanedbat, pokud splňuje následující podmínky:⁸
 - tloušťka dekorativního nátěru je menší než 200 μm ,
 - a obsah organických látek není větší než 5 % (vztaheno na hmotnost ve vysušeném stavu jako při konečném použití).

Kromě toho každý nátěr vybraný ke zkouškám podle výše uvedených pravidel musí mít nejnižší obsah zpomalovačů hoření.

Vlastnosti výrobku ovlivňující chování při reakci na oheň

- Druh tepelněizolačního výrobku (složení, tloušťka, objemová hmotnost)
- Typ základní vrstvy a omítky (složení, tloušťka, plošná hmotnost)
- Typ penetračních nátěrů a dekorativních nátěrů (složení, plošná hmotnost)
- Typ výztužné síťoviny (složení, tloušťka, plošná hmotnost)
- Typ a složení hmoždinek
- Typ a složení protipožárních pásů (přerušení kontinuity izolace nebo jakékoli dutiny)⁹
- Organický obsah pojiva a jakékoli organické přísady; to lze zkontrolovat uvedením složení součástí, provedením vhodných identifikačních zkoušek nebo stanovením ztráty žíháním nebo spalného tepla.
- Typ a množství zpomalovače hoření určeného k udržení nebo zlepšení reakce na oheň ETICS nebo jeho součástí a následně stavebních prvků, na které jsou aplikovány.
- Druh a složení podkladu.

Ačkoli zbytek této přílohy používá pro rozhodování o tom, co zkoušet, „nejhorší případ“, akceptuje se, pokud žadatel o ETA vyrábí řadu ETICS s různými celkovými klasifikacemi, že je může seskupit do několika různých dílčích skupin (např. každá podskupina odpovídá jiné celkové klasifikaci), přičemž pro každou podskupinu je identifikován „nejhorší případ“.

Součásti ETICS vyžadující samostatné posouzení (na rozdíl od zkoušení jako součástí ETICS jako celku), které jsou klasifikovány jako A1 bez zkoušení podle Rozhodnutí 96/603 v platném znění, není nutné zkoušet.

⁷ Pokud požadované informace o obsahu organických látek nebo hodnotě Q_{PCS} základní vrstvy a/nebo omítky nejsou k dispozici, musí být hodnota Q_{PCS} pro určení nejhoršího případu stanovena zkouškou.

⁸ Toto pravidlo lze přehodnotit, jakmile bude k dispozici více zkušeností a výsledků zkoušek.

⁹ Požární pásy jsou důležité pro chování celého fasádního obkladového systému a nelze je hodnotit na základě zkoušky SBI. Vliv lze pozorovat pouze během zkoušky velkého rozměru. Proto nejsou pásy zahrnuty do pravidel pro montáž a upevnění pro zkoušku SBI. Evropský požární scénář pro fasády nebyl stanoven. Dokud nebude dokončen stávající evropský klasifikační systém, může být nezbytné pro dodržení předpisů členských států dodatečné posouzení podle vnitrostátních předpisů (např. na základě prověření konstrukčních řešení nebo zkoušky ve velkém rozměru).

B.2 ZKOUŠENÍ PODLE EN ISO 1182

Tato zkušební metoda přísluší třídám A1 a A2.

Pomocí této zkušební metody je třeba zkoušet pouze „podstatné složky“ ETICS. „Podstatné složky“ jsou definovány tloušťkou (≥ 1 mm) a/nebo hmotností na jednotku plochy (≥ 1 kg/m²).

V následujícím textu jsou tepelněizolační výrobek, základní vrstva a omítka označeny jako nejvýznamnější „podstatné složky“, ale „podstatnými složkami“ mohou být také lepicí hmota, penetrační nátěr, dekorativní nátěr a jakákoliv výztuž. Parametry relevantní pro tuto zkušební metodu jsou:

- složení
- objemová hmotnost.

B.2.1 Tepelněizolační výrobek

U ETICS, u kterého se očekává klasifikace jako A1 nebo A2, se předpokládá, že izolační vrstvu budou tvořit pouze tepelněizolační výrobky s třídou reakce na oheň A1 nebo A2. Při zkoušení tepelněizolačního výrobku musí být uveden odkaz na příslušnou specifikaci výrobku.

B.2.2 Omítky

B.2.2.1 Základní vrstvy a omítky

Základní vrstvy a omítky, které jsou v souladu s ustanoveními Rozhodnutí ES 96/603/ES (v platném znění), jsou považovány za vyhovující požadavkům pro klasifikaci třídy A1 charakteristické reakce na oheň bez nutnosti zkoušení.

Reakce na oheň základních vrstev a omítek, které nespádají pod Rozhodnutí ES 96/603/ES (v platném znění), se zkoušejí podle principu uvedeného v § B.1 Všeobecně.

Výsledek zkoušky lze přímo aplikovat na všechny varianty se stejnou základní vrstvou a omítkou a s nižším množstvím organických složek. Pokud předmět přímo aplikovaného výsledku obsahuje zpomalovač hoření, musí být stejného typu a jeho obsah musí odpovídat alespoň obsahu zkoušeného výrobku. Rozdíly týkající se objemové hmotnosti se posoudí zkouškou nejnižší a nejvyšší objemové hmotnosti.

B.2.2.2 Penetrační nátěry a dekorativní nátěry

Aplikují se postupy uvedené v článku B.1 Všeobecně.

B.2.3 Lepicí hmota

Aplikují se stejné postupy jako je uvedeno v článku B.2.2. Pokud je lepicí hmota identická se zkoušenou základní vrstvou, nemusí se lepicí hmota zkoušet samostatně.

B.2.4 Výztuž

Každý typ výztuže, který splňuje požadavky na „podstatnou složku“, musí se zkoušet podle EN ISO 1182. U výztuže, která je náhodně rozptýlena (např. vlákna) v omítce, musí být zkoušena jako součást omítky.

B.3 ZKOUŠENÍ PODLE EN ISO 1716

Tato zkušební metoda přísluší třídám A1 a A2.

Tato zkušební metoda musí být aplikována u všech součástí ETICS kromě případů, které jsou klasifikovány jako A1 bez zkoušek podle Rozhodnutí 96/603/ES (v platném znění).

Parametry relevantní pro tuto zkušební metodu jsou: složení (při výpočtu hodnoty Q_{PCS} je důležitá objemová hmotnost nebo plošná hmotnost a tloušťka). Mechanické upevnění a pomocné materiály, které nejsou souvislémi, ale samostatnými součástmi ETICS, se při zkoušení a při výpočtu Q_{PCS} neberou v úvahu.

B.3.1 Tepelněizolační výrobek

Při zkoušení tepelněizolačního výrobku je třeba uvést odkaz na příslušnou specifikaci výrobku. Není reálné požadovat, aby každý tepelněizolační výrobek stejného typu byl zkoušen v rámci klasifikace ETICS. Pokud tepelněizolační výrobky pocházejí od různých výrobců a/nebo mají odlišnou tloušťku, objemovou hmotnost a složení než výrobky použité při zkoušení, mohou být použity za předpokladu, že jsou stále splněny požadavky třídy A1 a A2.

Výpočtem (provedeným posuzujícím subjektem^{xv} nebo oznámeným subjektem) musí být prokázáno, že ETICS spolu se skutečným tepelněizolačním výrobkem (např. minerální vlnou), použitým v konečné skladbě, stále splňuje požadavky týkající se hodnoty Q_{PCS} celého výrobku. Například stačí určit hodnotu Q_{PCS} tepelněizolačního materiálu (např. minerální vlny) a pokud je nižší, než původně zkoušený výrobek, je možné použít alternativní tepelněizolační výrobek (např. minerální vlnu) namísto toho, který byl použit při původní zkoušce.

Poznámka: Informace týkající se alternativních tepelněizolačních výrobků stejného typu, jako je původně zkoušený, mohou být posouzeny na základě dokladů dodavatele, poskytnutých v rámci jeho opatřování značkou CE.

B.3.2 Vnější souvrství

Obecně platí, že při provádění výpočtů hodnoty Q_{PCS} odkazované na jednotku plochy (vztažené k povrchu) je třeba vzít v úvahu variantu, která poskytuje nejvyšší hodnotu Q_{PCS} .

Zkouška musí být provedena v souladu se zásadami uvedenými v článku B.1 Všeobecně, aplikovanými na každou složku vnějšího souvrství.

Omítku s různou velikostí zrn není nutné zkoušet, pokud je obsah organických látek stejný nebo nižší než u zkoušené omítky.

Výsledky zkoušek lze přímo aplikovat na všechny varianty se stejnou omítkou, ale s nižším množstvím organických složek. Pokud předmět přímo aplikovaného výsledku obsahuje zpomalovač hoření, tento musí být stejného typu a jeho obsah musí odpovídat alespoň obsahu zkoušeného výrobku.

B.3.4 Lepicí hmota

U součástí ETICS, použitých jako lepicí hmota, musí být na reakci na oheň zkoušen každý výrobek s odlišným složením, a to výběrem varianty s nejvyšším množstvím organických složek. Výsledky zkoušky lze přímo aplikovat na všechny varianty se stejným složením, ale nižším množstvím organických složek. V případě, že se jako lepicí hmota použije jedna ze základních vrstev, použijí se pravidla podle článku B.3.2.

Pokud je lepicí hmota shodná se zkoušenou základní vrstvou, není nutné lepicí hmotu zkoušet samostatně.

B.3.5 Výztuž

Každý typ výztuže se musí vyzkoušet podle EN ISO 1716. Výztuž, která je náhodně rozptýlena (např. vlákna) v omítce, musí být zkoušena jako součást omítky.

B.4 ZKOUŠENÍ PODLE EN 13823 (ZKOUŠKA SBI)

Tato zkušební metoda přísluší třídám A2, B, C a D (v některých případech i A1¹⁰).

Této zkoušce musí být podroben celý ETICS. ETICS se upevní k podkladu, který reprezentuje podklad, na kterém je ETICS upevněn při v konečném použití (viz EN 13238). Upevnění se provede buď pomocí lepicí hmoty použité při řádné aplikaci, nebo v případě čistě mechanického upevnění pomocí prostředků mechanického upevnění použitých při řádné aplikaci. Při použití lepicí hmoty je výsledek zkoušky platný i pro mechanické upevnění.

Při použití čistě mechanického upevnění plastovými hmoždinkami platí výsledek zkoušky i pro kovové kotvy. Maximální tloušťka zkušebního tělesa včetně standardního podkladu podle EN 13238, která může být zkoušena, je 200 mm. V praxi však u mnoha ETICS může být celková tloušťka větší než 200 mm.

¹⁰ V případech podle delegovaného Nařízení (EU) 2016/364, tabulka 1, poznámka pod čarou 2a; Případ A1 uvedený v EN 13501-1 se nevztahuje na ETICS.

V takových případech je třeba při použití standardního podkladu zmenšit tloušťku tepelněizolačního výrobku tak, aby byla zajištěna maximální tloušťka vzorku 200 mm. Výsledky získané na ETICS při tloušťce 200 mm jsou akceptovány i pro větší tloušťky, pokud takové tloušťky stanoví výrobce.

Zkušební vzorek sestává z rohové konstrukce, která musí reprezentovat konstrukci v praxi. Všechny okraje jsou pokryty základní vrstvou s výjimkou spodního okraje a horní části vzorku. Podlaha zkušebního vozíku pod zkušebním vzorkem může být pokryta hliníkovou fólií, viz obrázek B.1. Doporučuje se, aby vzorky byly sesazeny přímo na zkušebním vozíku podle EN 13823, protože hotové vzorky mohou být extrémně těžké a při manipulaci existuje možnost prasknutí vnějšího souvrství. Po přípravě zkušebních těles tyto musejí být kondicionovány podle EN 13238.

Důležité parametry:

- množství lepicí hmoty
- typ, tloušťka a objemová hmotnost tepelněizolačního výrobku
- typ, pojivo a tloušťka každé vrstvy vnějšího souvrství
- obsah organických látek v každé vrstvě vnějšího souvrství
- obsah zpomalovačů hoření v každé vrstvě vnějšího souvrství
- typ výztuže
- typ a vlastnosti podkladu.

V zásadě je žádoucí najít takovou konfiguraci zkušebního tělesa, která dává nejhorší případ z hlediska výsledků zkoušky reakce na oheň. Při zkušebním postupu podle EN 13823 se zjišťují hodnoty rychlosti uvolňování tepla, celkového uvolňování tepla, bočního šíření plamene, rychlosti uvolňování kouře, celkového uvolňování kouře a hořících kapek. Vzhledem k možným účinkům tepelněizolačního výrobku jsou následující postupy rozděleny tak, že se samostatně uvažuje zkoušení ETICS s tepelněizolačními výrobky třídy A1 a A2 a zkoušení ETICS s tepelněizolačními výrobky třídy B, C, D a E.

B.4.1 Tepelněizolační výrobek

Pro zkoušení ETICS s tepelněizolačními výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 se pro přípravu zkušebního tělesa použije tepelněizolační výrobek s nejvyšší (nebo nejvyšší testovatelnou) tloušťkou, nejvyšší objemovou hmotností (tolerance ± 10 %) a nejvyšším obsahem organických látek (vztaženo na hmotnost ve vysušeném stavu). Třída reakce na oheň A1 nebo A2 tepelněizolačního výrobku se prokazuje samostatně.

Pro zkoušení ETICS s tepelněizolačními výrobky s třídou reakce na oheň B, C, D nebo E musí být každý typ tepelněizolačního výrobku (PS, PU atd. včetně přihlédnutí k třídě reakce na oheň tepelněizolačního výrobku) zkoušen v rámci systému. Pro každý typ tepelněizolačního výrobku se pro přípravu zkušebního tělesa použije tepelněizolační výrobek s nejvyšší (nebo nejvyšší testovatelnou) tloušťkou a nejvyšší objemovou hmotností (tolerance ± 10 %).

Pro zkoušení ETICS s tepelněizolačními výrobky vyrobenými z fenolové pryskyřice (PF) nebo dřevěných vláken (WF) se pro přípravu zkušebních vzorků pro každý tepelněizolační výrobek použije ten s nejvyšší a nejnižší objemovou hmotností.

Pro zkoušení ETICS s tepelněizolačními výrobky vyrobenými z expandovaného korku (ICB), přírodního korku nebo dřevité vlny (WW) nebo jakýchkoliv jiných živočišných nebo rostlinných vláken se pro orientaci při definování všech konfigurací vzorků, které jsou relevantní pro zkoušení a berou v úvahu zamýšlené oblasti použití výsledků zkoušek, použije norma EN 15725 ^{xxii}.

Pro zkoušení ETICS je třeba při přípravě a zkoušení vzorků vzít v úvahu následující případy týkající se tloušťky izolace:

- nejvyšší tloušťka tepelněizolačního výrobku v případech, kdy má lepicí hmota obsah organických látek rovný nebo menší než 15 % (vztaženo na hmotnost vysušeného stavu a při konečném použití) nebo pokud jsou použita pouze mechanická upevňovací zařízení, a
- nejvyšší a nejnižší tloušťka tepelněizolačního výrobku v případech, kdy má lepicí hmota organický obsah vyšší než 15 % (vztaženo na hmotnost ve vysušeném stavu a při konečném použití).

B.4.2 Omítka

Zkoušením jedné konkrétní omítky představující řadu různých omítek se použijí následující pravidla pro rozlišení složení, které může představovat řadu omítek.

Základní vrstva, penetrační nátěr, omítka a dekorativní nátěr, které budou použity pro přípravu vzorku, s přihlédnutím k přípustným kombinacím povoleným výrobcem, se určí v souladu se zásadami uvedenými v A.1 Obecně.

U základní vrstvy a omítky s obsahem organických látek menším nebo rovným 5 % (vztaženo na hmotnost ve vysušeném stavu použitým při konečném použití) se pro přípravu zkušební vzorku použije pouze nejnižší tloušťka.

Pro základní vrstvu nebo omítku s obsahem organických látek vyšším než 5 % se pro přípravu zkušebních vzorků použijí nejnižší i nejvyšší tloušťka vrstvy základní vrstvy a omítky.

Bez ohledu na obsah organických látek se na tepelněizolačním materiálu třídy A1 nebo A2-s1, d0 zkoušejí pouze nejvyšší tloušťky základní vrstvy a omítky.

Pokud jediným rozdílem v povlaku je tloušťka a je 0,5 mm nebo méně, povlaky lze považovat za stejné.

B.4.3 Lepicí hmota

Předpokládá se, že vliv typu lepicí hmoty s obsahem organických látek rovným nebo menším než 15 % (vztaženo na hmotnost v suchém stavu) je zanedbatelný. Za důležité se považuje pouze množství organického obsahu. Proto se pro přípravu zkušebních vzorků nanesených v maximální tloušťce použije lepicí hmota s nejvyšším obsahem organických látek.

Vliv lepicí hmoty s obsahem organických látek vyšším než 15 % nelze považovat za zanedbatelný. Proto musí být každý typ lepicí hmoty s jiným složením zkoušen výběrem varianty s nejvyšším obsahem organických látek.

B.4.4 Výztuž

Vzorky musí být připraveny s výztuží, která je zamýšlená pro konečné použití. Pokud se počítá s použitím různých druhů výztuže, musí se pro přípravu vzorku pro SBI zkoušku použít výztuž s nejvyšší hodnotou Q_{PCS} na jednotku plochy.

U dlouhého křídla vzorku pro zkoušku SBI je třeba provést svislý spoj výztuže ve vzdálenosti 200 mm od vnitřního rohu vzorku překrytím dvou vrstev výztuže o 100 mm (tj. spoj začíná ve vzdálenosti 150 mm a končí ve vzdálenosti 250 mm od vnitřního rohu).

B.4.5 Aplikace výsledků zkoušek

Výsledek zkoušky platí pro:

- tepelněizolační výrobky:
 - stejného typu nebo pouze stejného výrobku (viz článek B.4.1),
 - s nižšími objemovými hmotnostmi v případě tepelněizolačních výrobků jiných než fenolová pryskyřice (PF) nebo dřevěná vlákna (WF)
 - se všemi objemovými hmotnostmi mezi těmi hodnocenými při zkouškách v případě fenolové pryskyřice (PF) nebo dřevěných vláken (WF)
 - se stejnou nebo nižší tloušťkou v případech, kdy byla zkoušena pouze nejvyšší tloušťka
 - s jakoukoli tloušťkou mezi hodnotami posouzenými v případech, kdy byla zkoušena nejvyšší a nejnižší tloušťka
 - s libovolně větší tloušťkou, pokud byly zkoušeny vzorky o tloušťce 200 mm, a se stejným a menším obsahem organických látek.
- základní vrstvy a omítky:
 - se stejným nebo menším obsahem organických látek,
 - se stejným nebo větším obsahem stejného typu zpomalovačů hoření,

- se stejnou nebo větší tloušťkou, pokud je obsah organických látek roven nebo menší než 5 %,
- s tloušťkou mezi tloušťkami posouzenými zkouškami, za předpokladu, že nejhorší výsledek ze dvou zkoušených tloušťek je použit pro mezilehlé tloušťky, pokud je obsah organických látek vyšší než 5 %
- penetrační nátěry:
 - se stejným nebo menším obsahem organických látek,
 - se stejným nebo větším obsahem stejného typu zpomalovačů hoření,
- dekorativní nátěry:
 - se stejným nebo menším obsahem organických látek na jednotku plochy,
 - se stejným nebo větším obsahem stejného typu zpomalovačů hoření,
- lepicí hmoty:
 - se stejným nebo menším obsahem organických látek a stejnou nebo menší tloušťkou, pokud je obsah organických látek roven nebo menší než 15 %,
 - stejného typu, se stejným nebo menším obsahem organických látek a stejnou nebo menší tloušťkou, pokud je obsah organických látek větší než 15 %,
- výztuže:
 - se stejnou nebo menší hodnotou Q_{PCS} na jednotku plochy.

B.5 ZKOUŠENÍ PODLE EN ISO 11925-2

Tato zkušební metoda přísluší třídám B, C, D a E.

Při této zkoušce se ETICS zkouší bez podkladu. Maximální tloušťka zkušebního tělesa je 60 mm. V případech, kdy je tloušťka ETICS větší než 60 mm, může být tepelněizolační výrobek pro účely zkoušení redukován. Výsledky ze zkoušení vzorků na tloušťce 60 mm jsou použitelné pro větší tloušťky.

Důležité parametry:

- typ a množství lepicí hmoty
- typ, tloušťka a objemová hmotnost tepelněizolačního výrobku
- typ, pojivo a tloušťka každé vrstvy vnějšího souvrství
- obsah organických látek v každé vrstvě vnějšího souvrství
- obsah zpomalovačů hoření v každé vrstvě vnějšího souvrství
- typ výztuže.

Vzorky se připraví tak, aby okraje nebyly zakryty vnějším souvrstvím (hrany se ořežou). Zkoušky se provedou působením plamene na povrch přední strany a případně působením plamene na okraj zkušebního tělesa otočeného o 90° podle pravidel normy EN ISO 11925-2.

B.5.1 Tepelněizolační výrobek

Použije se tepelněizolační výrobek reprezentativní svou charakteristikou (typ, třída reakce na oheň a objemová hmotnost) pro konečné použití. ETICS se posuzuje se začleněním tepelněizolačního výrobku v nejvyšší možné tloušťce a nejvyšší a nejnižší možné objemové hmotnosti.

Pro ETICS s tepelněizolačními výrobky z polystyrénu nebo polyuretanu (PUR) klasifikované jako třída E ¹¹ platí výsledky zkoušky pouze pro tepelněizolační výrobky použité při zkoušce. Výrobce ETICS má možnost použít tepelněizolační výrobky od různých výrobců, pokud jsou provedeny následující dodatečné zkoušky a podmínky jsou splněny nebo výrobce poskytne potřebné důkazy. U tepelněizolačních výrobků z polystyrénu nebo PU se samostatně prokáže, že výrobek splňuje požadavky třídy reakce na oheň E za následujících podmínek.

Polystyrénová izolace musí být zkoušena s nejvyšší objemovou hmotností a při tloušťce 10 mm pro pěnový polystyrén a při nejmenší vyráběné tloušťce pro extrudovaný polystyrén. Výsledek zkoušky platí pro nižší

¹¹ Pro aplikaci ETICS např. v Německu musí být samotný tepelněizolační výrobek zařazen alespoň do třídy E.

objemové hmotnosti a vyšší tloušťky. PU izolace musí být zkoušena při objemové hmotnosti určené pro konečné použití a při nejvyšší tloušťce. Výsledek zkoušky platí pro PU izolaci se stejnou objemovou hmotností a pro nižší tloušťky.

B.5.2 Vnější souvrství

Pro zkoušení jednoho specifického vnějšího souvrství představujícího řadu různých omítek platí pravidla uvedená v článku B.4.2.

B.5.3 Lepicí hmota

Pro lepicí hmoty (malty) s obsahem organických látek rovným nebo nižším než 15 % (vztaženo na hmotnost ve vysušeném stavu) lze předpokládat, že splňují požadavky třídy B v rámci zkoušení podle EN ISO 11925-2. Proto není při přípravě a zkoušení vzorků ETICS podle této normy potřeba brát takové lepicí hmoty do úvahy.

U Lepicích hmot s organickým obsahem vyšším než 15 % (vztaženo na hmotnost ve vysušeném stavu) je nutné provést kompletní sadu šesti dodatečných zkoušek na vzorcích otočených o 90 stupňů na jejich svislou osu s odkrytým okrajem vrstvy lepicí hmoty. Vzorky se skládají z podkladu, lepicí hmoty a tepelněizolačního výrobku. Pro přípravu vzorků se použijí následující pravidla:

- zkouší se každý typ lepicí hmoty s jiným složením při zvolení varianty s nejvyšším obsahem organických látek a s největší tloušťkou,
- použije se tepelněizolační výrobek s nejnižší tloušťkou použitou pro stanovení,
- podklad musí být stejný jako podklad použitý pro zkoušku SBI ETICS jako celku.

B.5.4 Výztuž

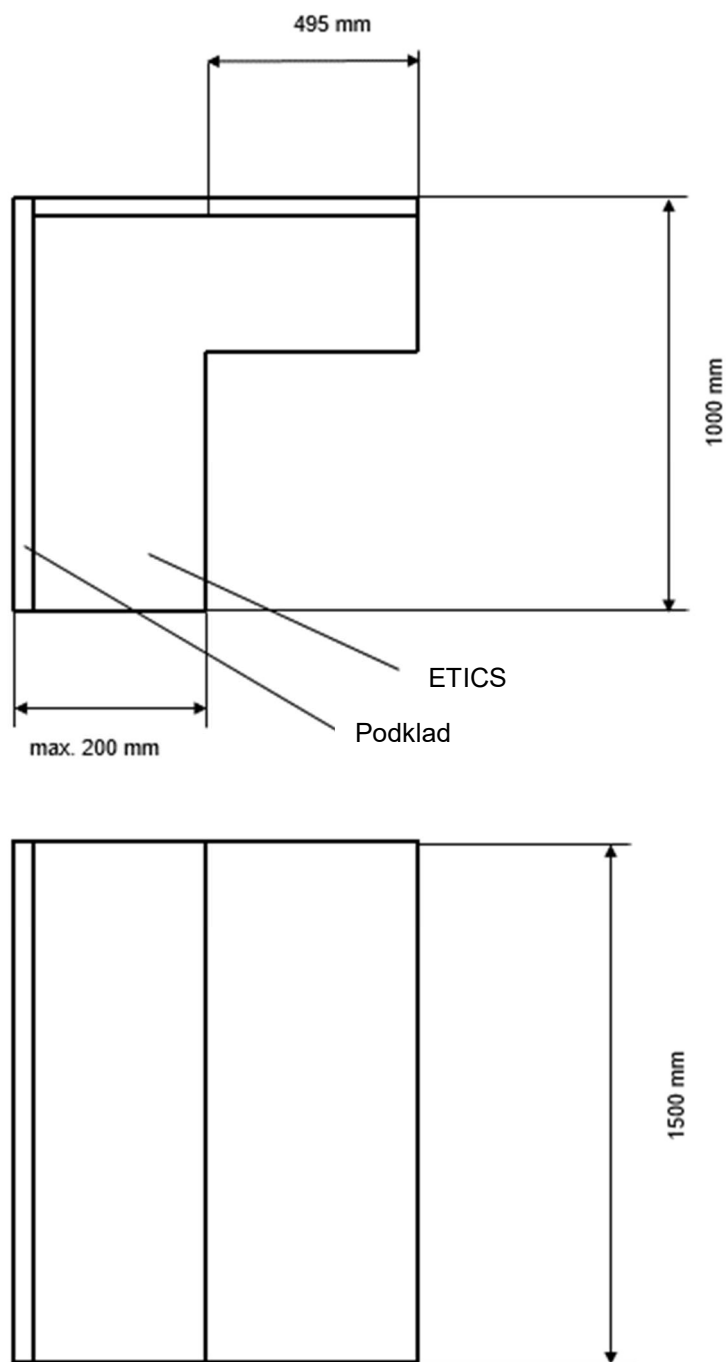
Vzorek se připraví s výztuží určenou pro konečné použití. Pokud se uvažuje s použitím různých typů výztuže, musí se zkoušet výztuž s nejvyšší hodnotou Q_{PCS} na jednotku plochy.

B.5.5 Aplikace výsledků zkoušek

Výsledek zkoušky pokrývá uspořádání konečného použití se stejným typem tepelněizolačního výrobku (s výjimkou izolace vyrobené z polystyrénu nebo PU), jaký byl použitý při zkouškách s tloušťkami a objemovými hmotnostmi, jak je popsáno v článku B.5.1, a se stejným nebo nižším obsahem organických látek.

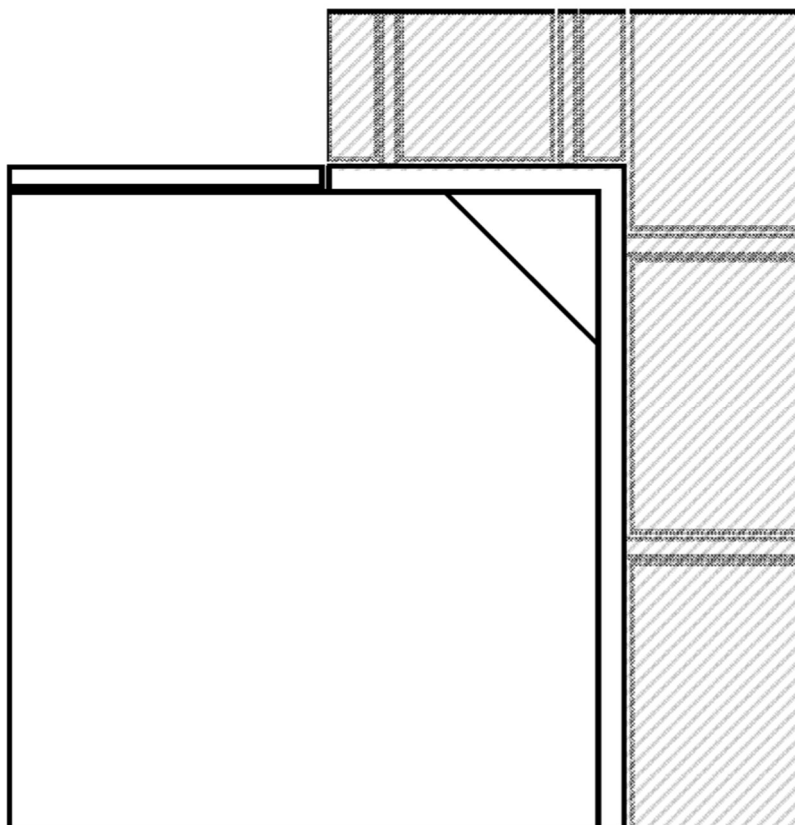
Výsledky zkoušek s tepelněizolačními výrobky vyrobenými z polystyrénu nebo PU třídy E platí pro ETICS s tepelněizolačními výrobky použitými ve zkoušce, nebo pro ETICS s tepelněizolačními výrobky, které byly použity při zkoušce, nebo pro ETICS s jakýmkoli polystyrénem a PU tepelněizolačními výrobky klasifikovanými jako třída E, pokud byla prokázána zkouškou podle článku B.5.1.

Pro přímou aplikaci výsledků zkoušek týkajících se základní vrstvy, penetračního nátěru, omítky, dekorativního nátěru, výztuže a lepicí hmoty platí stejná pravidla, jaká jsou uvedena v článku B.4.5.



Obrázek B.1: Schéma složení zkušebního vzorku pro zkoušku SBI podle EN 13823

Plocha krytá hliníkovou fólií je znázorněna šedým šrafováním:

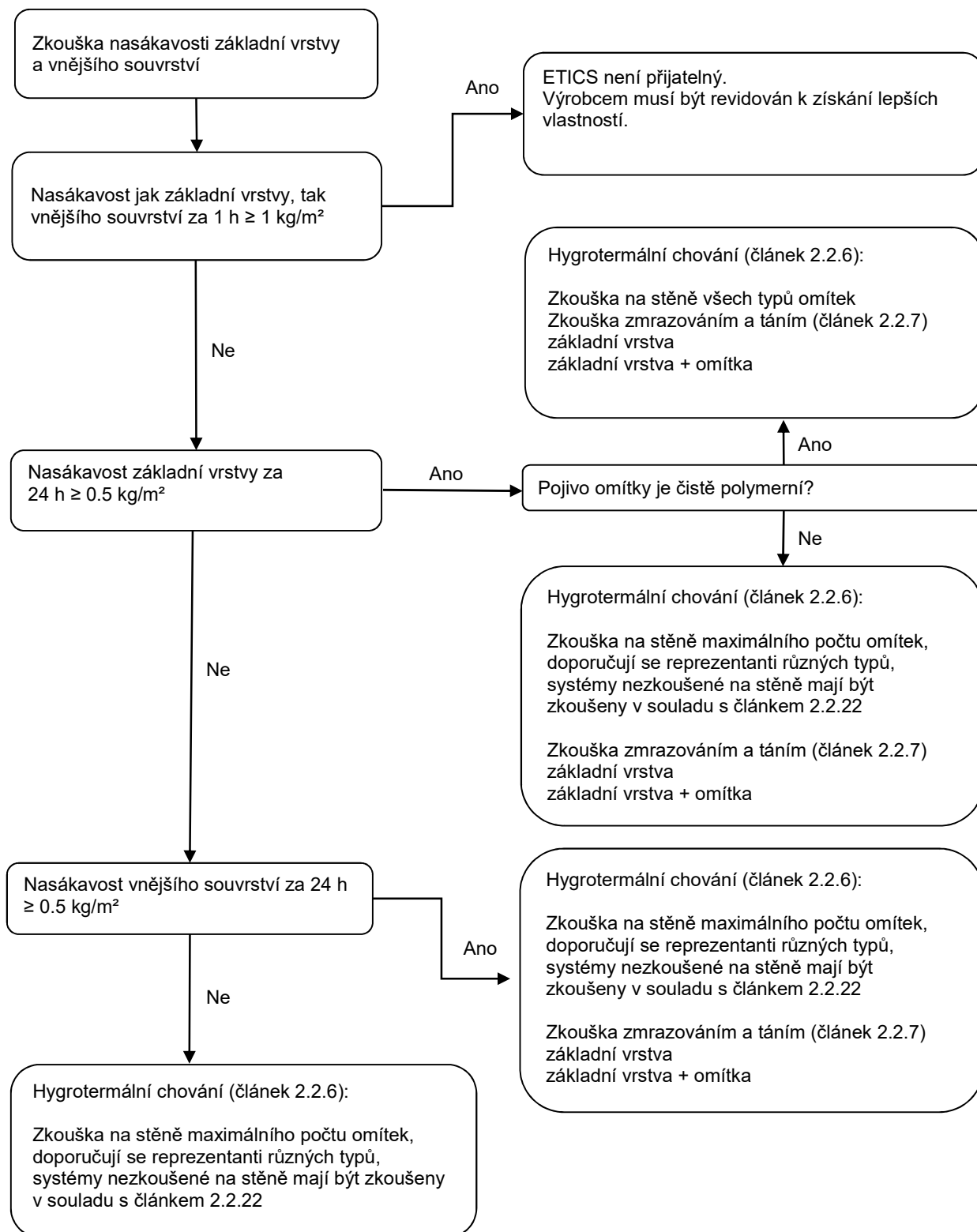


PŘÍLOHA C - METODY POSOUZENÍ CHOVÁNÍ FASÁDY PŘI POŽÁRU

Pokud má výrobce v úmyslu deklarovat vlastnost výrobku chování fasád při požáru, pokud neexistuje evropský přístup k posouzení, uvedou se v ETA výsledky posouzení výrobku podle metody (metod) posouzení požadovaných regulačními ustanoveními ^{xxiii}, pokud existují v kterékoliv z těch zemí, ve kterých výrobce zamýšlí uvést výrobek na trh, podle následující tabulky:

Země	Metoda posouzení
Rakousko	ÖNORM B 3800-5
Česká republika	ČSN ISO 13785-1
Dánsko, Švédsko, Norsko	SP Fire 105
Finsko	• SP Fire 105 • BS 8414
Francie	LEPIR 2
Německo	• DIN 4102-20 Doplnkové zkoušky reakce na oheň pro obklady vnějších stěn • Technický stavební předpis A 2.2.1.5
Maďarsko	MSZ 14800-6:2009 Zkoušky požární odolnosti. Část 6: Zkouška šíření požáru na fasádách budov
Irsko	BS 8414 (BR 135)
Polsko	PN-B-02867:2013
Slovenská republika	ISO 13785-2, platí pouze v případě detailů ETICS odlišných od přijatého normového řešení
Švýcarsko, Lichtenštejnsko	• DIN 4102-20 • ÖNORM B 3800-5 • Prüfbestimmung für Aussenwandbekleidungssysteme
Velká Británie	BS 8414 -1:2015 a BS 8414-2:2015

PŘÍLOHA D - DOPORUČENÍ PRO VOLBU ZKOUŠKY KE STANOVENÍ VODOTĚSNOSTI ETICS



PŘÍLOHA E - DOPLŇKOVÁ USTANOVENÍ PRO STANOVENÍ NÁCHYLNOSTI K SOUVISLÉMU DOUTNÁNÍ TEPELNĚIZOLAČNÍHO MATERIÁLU VYROBENÉHO Z MINERÁLNÍ VLNY, DŘEVITÉ VLNY, KORKU, DŘEVĚNÝCH VLÁKEN NEBO JAKÝCHKOLI JINÝCH ROSTLINNÝCH NEBO ŽIVOČIŠNÝCH VLÁKEN

E.1 USTANOVENÍ PRO VÝROBKY NA BÁZI MINERÁLNÍ VLNY

E.1.1 Vstupní údaje o vzorku

Navíc k EN 16733 je třeba při odběru vzorků a při přípravě zkušebních těles vzít v úvahu následující podmínky a parametry:

- typ výrobku ¹²
- výrobek nebo varianta výrobku s nejvyšším obsahem organických látek (v procentech hmotnosti), stanoveným podle EN 13820 ^{xxiv};
- výrobek nebo varianta výrobku s nejvyšší objemovou hmotností a také s objemovou hmotností asi 100 kg/m³ ($\pm 15\%$); pokud je tento rozsah nižší než 115 kg/m³, pak pouze výrobek nebo varianta výrobku s nejvyšší objemovou hmotností. Objemová hmotnost se určí podle EN 1602;
- výrobek nebo varianta výrobku s nejvyšší tloušťkou. Je-li nejvyšší tloušťka větší než 100 mm, pak se tloušťka vzorku sníží ze zadní strany na maximální testovatelnou tloušťku asi 100 mm. Tloušťka se určí podle EN 823 alespoň na třech vzorcích.
- každá jiná orientace vyrobeného vlákna, tj. podélně a příčně ke směru délky vzorku, jakož i kolmo k povrchu přední strany vzorku;
- bez jakýchkoliv povlaků nebo nátěrů (a podobně) – existující povlaky nebo nátěry musí být odstraněny při přípravě zkušebních vzorků.

E.1.2 Příprava zkušebního vzorku

Zkoušky se provedou na volně zavěšených vzorcích bez vlivu zamýšlených podmínek konečného použití, protože náchylnost k souvislému doutnání není podmínkami konečného použití téměř ovlivněn, a bez jakýchkoli spojů (viz dále).

Je-li k dispozici výrobek pouze v délkách nižších než 800 mm, připraví se zkušební vzorky s použitím dvou (nebo více) menších kusů minerální vlny, které se spojí natupo. Tento spoj se umístí v nejvyšší možné vzdálenosti od spodního okraje zkušebních vzorků. Spojení částí zkušebních těles musí být provedeno tak, aby byl zajištěn trvalý a těsný kontakt mezi oběma kusy ve spoji po celou dobu zkoušení a sledování.

E.1.3 Rozšířená aplikace výsledku zkoušky

Výsledky zkoušek s ohledem na výše uvedené parametry platí také pro výrobky:

- stejného výrobového typu,
- s nižším obsahem organických látek,
- se všemi nižšími objemovými hmotnostmi,
- s nižší tloušťkou a také s vyšší tloušťkou, pokud byly zkoušeny vzorky o tloušťce 100 mm,
- se všemi orientacemi vláken,
- s jakýmkoliv povlakem nebo nátěrem, a
- pro jakékoli podmínky konečného použití.

¹² Aby mohl TAB navrhnout pravidla rozšířené aplikace, měl by výrobce poskytnout dostatečné informace (např. na základě složení daných výrobků), které umožní TAB určit, které výrobky nebo varianty výrobků by měly být zkoušeny.

E.2 USTANOVENÍ PRO VÝROBKY ZHOTOVENÉ Z DŘEVITÉ VLNY NEBO Z DŘEVĚNÝCH TŘÍSEK

E.2.1 Vstupní údaje o vzorku

Navíc k EN 16733 je třeba při odběru vzorků a při přípravě zkušebních těles vzít v úvahu následující podmínky a parametry:

a) Homogenní výrobky:

- typ výrobku ¹² (např. druh dřeva, pojivo a přísady),
- výrobek nebo varianta výrobku s nejvyšším obsahem organických látek (v procentech hmotnosti), stanoveným podle EN 13820 ^{xxiv};
- výrobek nebo varianta výrobku s nejvyšší objemovou hmotností, jakož i nejnížší objemovou hmotností, stanovenou zkouškami podle EN 1602;
- výrobek nebo variantu výrobku s nejvyšší tloušťkou nebo, je-li tato větší než 100 mm, nejvyšší tloušťkou 100 mm, schopnou zkoušení, stanovenou podle EN 823 alespoň na třech vzorcích;
- každá jiná vyráběná orientace dřevité vlny / dřevěných třísek (tj. podélně a příčně ke směru délky vzorku),
- bez jakýchkoli povlaků, nátěrů a podobně - existující povlaky nebo nátěry musejí být odstraněny při přípravě zkušebních vzorků.

b) Nehomogenní výrobky (kompozitní desky):

- typ výrobku ¹² (např. druh dřeva, pojivo a přísady, jakákoliv kombinace dřevité vlny / dřevěných třísek a dalších možných materiálových vrstev),
- výrobek nebo varianta výrobku s nejvyšším obsahem organických látek (v procentech hmotnosti), stanovenými zkouškami podle EN 13820 ^{xxiv};
- výrobek nebo varianta výrobku s nejvyšší i nejnížší objemovou hmotností materiálu druhé vrstvy, v případě kombinace s materiálem, který může také vykazovat náchylnost k souvislému doutnání (dřevěná vlákna, korek nebo materiály vyrobené z jiných rostlinných nebo živočišných vláken);
- výrobek nebo varianta výrobku s nejvyšší objemovou hmotností a také s objemovou hmotností cca 100 kg/m³ ($\pm 15\%$) druhé vrstvy v případě, že je materiál vyroben z minerální vlny; pokud je nejvyšší objemová hmotnost v řadě rovna nebo nižší než 115 kg/m³, pak pouze výrobek nebo varianta výrobku s nejvyšší objemovou hmotností. Ta se určí v souladu s EN 1602);
- výrobek nebo varianta výrobku s nejvyšší objemovou hmotností materiálu druhé vrstvy, v případě kombinace s jakýmkoli jinými materiály, které nevykazují náchylnost k souvislému doutnání;
- výrobek nebo varianta výrobku s největší tloušťkou materiálu druhé vrstvy, v případě kombinace s materiálem, který může také vykazovat náchylnost k souvislému doutnání (dřevěná vlákna, korek, minerální vlna nebo materiály z jiných rostlinných nebo živočišných vláken), nebo
- výrobek nebo varianta výrobku s nejnížší tloušťkou materiálu druhé vrstvy, v případě kombinace s jakýmkoli jiným materiálem, který nevykazuje náchylnost k souvislému doutnání.

E.2.2 Příprava zkušebních těles

Zkoušky se provedou na vzorcích odebraných z dvouvrstvých kompozitních desek (s jednou vnější vrstvou dřevité vlny / dřevěné štěpky), které rovněž pokrývají třívrstvé kompozitní desky (se dvěma vnějšími vrstvami dřevité vlny / dřevěné štěpky).

V případě kompozitních desek vyrobených z dřevité vlny / dřevěných třísek a materiálu druhé vrstvy, který může také vykazovat náchylnost k souvislému doutnání (dřevěná vlákna, korek, minerální vlna nebo materiály vyrobené z jiných rostlinných nebo živočišných vláken), musí být obě vrstvy v průběhu zkoušek vystaveny zdroji vznícení.

V případě kompozitních desek vyrobených z dřevité vlny / dřevěných třísek a jakéhokoli jiného materiálu druhé vrstvy, které nevykazují náchylnost k souvislému doutnání, musí být v rámci zkoušek vystavena zdroji vznícení pouze vrstva dřevité vlny / dřevěné třísky.

Zkoušky musí být provedeny bez ohledu na zamýšlené podmínky konečného použití, protože náchylnost k souvislému doutnání není podmínkami konečného použití téměř ovlivněn. Pokud se použije článek 6.2.5 normy EN 16733, musí být mezi částmi vzorku zajištěn trvalý kontakt.

E.2.3 Rozšířená aplikace výsledku zkoušky

Stanovené vlastnosti zkoušeného výrobku se vyjádří v souladu s článkem 11 normy EN 16733. Výsledky zkoušek, které plně zohledňují výše uvedené parametry, platí také pro výrobky:

- stejného typu výrobku (např. druh dřeva, pojivo a přísady),
- s nižším obsahem organických látek ve vrstvě dřevité vlny / dřevěných třísek,
- se všemi objemovými hmotnostmi vrstev dřevité vlny / dřevěných třísek mezi těmi, které byly posouzeny,
- s nižšími objemovými hmotnostmi v případě minerální vlny jako materiálu druhé vrstvy nebo v případě materiálu vrstvy, který nevykazuje náchylnost k souvislému doutnání,
- se všemi objemovými hmotnostmi mezi hodnotami posouzenými v případě dřevěných vláken, korku nebo jiných materiálů vyrobených z rostlinných nebo živočišných vláken jako druhé vrstvy,
- s menší tloušťkou vrstvy dřevité vlny / dřevěných třísek i druhé vrstvy a také s vyšší tloušťkou vrstev, kdy tloušťka vrstvy zkoušeného vzorku byla cca 100 mm,
- se všemi orientacemi dřevité vlny / dřevěných třísek a materiálu druhé vrstvy v případě materiálů z minerální vlny, dřevěných vláken, korku nebo jakýchkoliv jiných živočišných nebo rostlinných vláken,
- s jakýmkoli povlaky nebo nátěry a podobně, a
- pro jakékoli podmínky konečného použití.

E.3 USTANOVENÍ PRO VÝROBKÝ ZHOTOVENÉ Z KORKU

E.3.1 Vstupní údaje o vzorku

Navíc k EN 16733 je třeba při odběru vzorků a při přípravě zkušebních těles vzít v úvahu následující podmínky a parametry:

- typ výrobku ¹² (typ pojiva a přísad atd.);
- výrobek nebo variantu výrobku s nejvyšší a nejnižší objemovou hmotností, stanovenou zkouškami podle EN 1602;
- výrobek nebo variantu výrobku s nejvyšší tloušťkou, stanovenou zkouškami podle EN 823 na nejméně třech vzorcích;
- každá jiná výrobní orientace, pokud je to relevantní (tj. podélně a příčně ke směru délky výrobku),
- bez jakýchkoliv povlaků, nátěrů apod. – existující povlaky nebo nátěry musejí být odstraněny při přípravě zkušebních vzorků.

E.3.2 Příprava zkušebních vzorků

Zkoušky se provedou bez ohledu na zamýšlené podmínky konečného použití, protože náchylnost k souvislému doutnání není podmínkami konečného použití téměř ovlivněna. Pokud se použije článek 6.2.5 normy EN 16733, musí být mezi částmi vzorku zajištěn trvalý kontakt.

E.3.3 Rozšířená aplikace výsledku zkoušky

Výsledky zkoušek, které plně zohledňují výše uvedené parametry, platí také pro výrobky:

- stejného výrobového typu,
- pro všechny objemové hmotnosti mezi těmi, které byly posouzeny,
- s menší tloušťkou a také s vyšší tloušťkou, pokud tloušťka zkoušeného vzorku byla cca 100 mm,
- se všemi orientacemi, pokud všechny příslušné orientace (podélná a příčná) byly zkoušeny
- s jakýmkoli povlaky nebo nátěry a podobně, a
- pro jakékoli podmínky konečného použití.

E.4 USTANOVENÍ PRO VÝROBKY ZHOTOVENÉ Z DŘEVĚNÝCH VLÁKEN

E.4.1 Vstupní údaje o vzorku

Navíc k EN 16733 je třeba při odběru vzorků a při přípravě zkušebních těles vzít v úvahu následující podmínky a parametry:

- typ výrobku ¹² (např. typ pojiva a přísad),
- druh dřeva pro dřevěná vlákna,
- typ výrobního procesu,
- výrobek nebo variantu výrobku s nejvyšší a nejnižší objemovou hmotností, stanovenou zkouškami podle EN 1602;
- výrobek nebo variantu výrobku s nejvyšší tloušťkou, stanovenou zkouškami podle EN 823 na nejméně třech vzorcích;
- každá jiná orientace vyráběných vláken (tj. podélně a příčně ke směru délky výrobku),
- bez jakýchkoliv povlaků nátěrů apod. – existující povlaky nebo nátěry musí být odstraněny při přípravě zkušebních vzorků.

E.4.2 Příprava zkušebních vzorků

Zkoušky se provedou bez ohledu na zamýšlené podmínky konečného použití, protože náchylnost k souvislému doutnání není podmínkami konečného použití téměř ovlivněna. Pokud se použije článek 6.2.5 normy EN 16733, musí být mezi částmi vzorku zajištěn trvalý kontakt.

E.4.3 Rozšířená aplikace výsledku zkoušky

Výsledky zkoušek, které plně zohledňují výše uvedené parametry, platí také pro výrobky:

- stejného výrobového typu (např. typ pojiva a přísad, druh dřeva pro vlákna, včetně výrobního procesu);
- pro všechny objemové hmotnosti mezi těmi, které byly posouzeny;
- s menší tloušťkou a také s vyšší tloušťkou, pokud tloušťka zkoušeného vzorku byla cca 100 mm;
- se všemi orientacemi vláken, pokud všechny příslušné orientace byly zkoušeny;
- s jakýmkoli povlakem nebo nátěrem a podobně, a
- pro jakékoli podmínky konečného použití.

E.5 USTANOVENÍ PRO VÝROBKY ZHOTOVENÉ Z ROSTLINNÝCH NEBO ŽIVOČIŠNÝCH VLÁKEN

E.5.1 Vstupní údaje o vzorku

Navíc k EN 16733 je třeba při odběru vzorků a při přípravě zkušebních těles vzít v úvahu následující podmínky a parametry:

- typ výrobku ¹² (typ vláken, typ pojiva a přísad / zpracování, včetně typu výrobního procesu),
- výrobek nebo variantu výrobku s nejvyšší a nejnižší objemovou hmotností, stanovenou zkouškami podle EN 1602;
- výrobek nebo variantu výrobku s nejvyšší tloušťkou, stanovenou zkouškami podle EN 823 na nejméně třech vzorcích;
- každá jiná orientace vyrobených vláken (tj. podélně a příčně ke směru délky vzorku),
- bez jakýchkoli povlaků, nátěrů a podobně - existující povlaky nebo nátěry musí být odstraněny při přípravě zkušebních vzorků.

E.5.2 Příprava zkušebních vzorků

Zkoušky se provedou bez ohledu na zamýšlené podmínky konečného použití, protože náchylnost k souvislému doutnání není podmínkami konečného použití téměř ovlivněna. Pokud se použije článek 6.2.5 normy EN 16733, musí být mezi částmi vzorku zajištěn trvalý kontakt.

E.5.3 Rozšířená aplikace výsledku zkoušky

Výsledky zkoušek, které plně zohledňují výše uvedené parametry, platí také pro výrobky:

- stejného výrobního typu včetně výrobního procesu;
- pro všechny objemové hmotnosti mezi těmi, které byly posouzeny;
- s menší tloušťkou a také s vyšší tloušťkou, pokud tloušťka zkoušeného vzorku byla cca 100 mm;
- se všemi orientacemi vláken, pokud všechny příslušné orientace byly zkoušeny;
- s jakýmkoli povlaky nebo nátěry a podobně, a
- pro jakékoli podmínky konečného použití.

PŘÍLOHA F - ZKUŠEBNÍ METODY PRO PĚNOVÉ LEPICÍ HMOTY PRO ETICS

F.1 VŠEOBECNĚ

Tato příloha specifikuje metody identifikace a zkušební metody pro jednosložkové PUR pěny používané jako lepicí hmota pro ETICS na bázi expandovaného polystyrenu (EPS) pro použití na zdivo nebo beton. Na jiné pěny, izolační výrobky nebo podklady se tato příloha nevztahuje.

F.2 VŠEOBECNÉ PODMÍNKY ZKOUŠENÍ

Pokud není stanoveno jinak, zkoušky se provádějí při $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a $(50 \pm 5) \%$ relativní vlhkosti (standardní podmínky). Jakýkoli materiál (láhev / plechovka, PE fólie, substrát, deska EPS, ...) použitý pro zkoušení, musí být skladován v předepsaných podmínkách klimatu po dobu nejméně 3 dnů, aby byla zajištěna jeho úplná aklimatizace.

Láhev / plechovku je třeba před použitím alespoň 20krát protřepat. Prvních přibližně 100 g pěny se odstraní nástřikem. Technika aplikace (trubička / pistole) musí být uvedena v pokynech výrobce k použití a musí být zaznamenána ve zkušebním protokolu.

Pokud není stanoveno jinak (buď v popisu zkušebního postupu nebo v pokynech výrobce), je rychlost nanášení od 100 do 200 mm/s.

Pro účely identifikace je třeba vzít v úvahu dobu mezi datem výroby a zkoušením.

F.3 ZJIŠTĚNÍ VSTUPNÍCH ÚDAJŮ PRO METODY STANOVENÍ

F.3.1 Objemová hmotnost

Požadované nástroje:

- PE fólie
- Ostrý, čistý nůž (ořezávací nůž)
- Váhy s přesností 0,1 g
- Odměrný válec s dělením po 10 ml
- Voda.

Příprava zkušebních těles:

Pro přípravu zkušebních těles se použije plná láhev / plechovka.

Láhev / plechovka se před použitím nejméně 20krát protřepe. Prvních cca 100 g pěny se odstraní odstříknutím.

Na PE fólii se ze vzdálenosti cca 10 mm nanese válečky o průměru 20 až 30 mm a délce cca 200 mm a nechají se vytvrdit.

Minimálně po 24 hodinách se válečky po obou stranách ořežou na délku 100 až 150 mm.

Zkušební postup:

Hmotnost m zkušebních vzorků se stanoví zvážení s přesností 0,1 g.

Odměrný válec s dělením 10 ml se naplní vodou a odečte se referenční objem V_0 .

Tlakem ořezávacího nože na jeden z konců válečku se zkušební těleso ponoří do odměrného válce. Bezprostředně se odečte zvýšení objemu V_1 .

Výpočet:

Objemová hmotnost PUR pěny se stanoví výpočtem podle následujícího vztahu:

$$\rho = \frac{m}{V_1 - V_0} \times 1000$$

Výsledek se vyjádří v kg/m³.

Výsledek zkoušky se vypočítá jako střední hodnota z nejméně 5 jednotlivých výsledků.

F.3.2 Otevřená doba

Základy a účel:

Otevřená doba je doba, po které se na terčiku pěny vytvoří slupka, kterou se zastaví adheze povrchu.

Otevřená doba je závislá na podmínkách teploty a vlhkosti. Obvykle se prodlouží nižší teplotou a/nebo nižší vlhkostí.

Požadované nástroje:

- Papír nebo papírová lepenka
- Krátká tyčinka nebo trubička, zhotovená z PE (např. brčko)
- Hodinky nebo stopky

Zkušební postup:

Na karton se nanesou válečky (3 vzorky) o průměru 20 až 30 mm a zaznamená se čas (τ_0) nebo se spustí stopky. Po nanesení pěny se několikrát jemně dotknete povrchu válečku krátkou tyčinkou / trubičkou (aniž by pronikla slupkou), např. každých 30 sekund (viz obrázek F.3.2). Pro každý dotek se použije čistá část tyčinky / trubičky a nové místo na válečku. Zaznamená se doba, kdy na povrch tyčinky nepřilne žádná pěna (τ_1).

Výpočet:

$$t_{\text{otevřená doba}} = \tau_1 - \tau_0$$

Použijí-li se stopky, není třeba výpočet.

Minimální hodnota se vyjádří v minutách (min).



Obrázek F.3.2: Dotek válečku tyčinkou nebo trubičkou

F.3.3 Doba tvrdnutí

Základy a účel:

Doba tvrdnutí je doba, po které již není řezaný povrch těla válečku (ne zcela vytvrzené) pěny o průměru 30 mm lepkavý, nůž zůstává čistý bez zbytků prepolymeru a póry se nedeformují. Je to doba, po které není

pěna zcela vytvrzená, ale lze ji zpracovat. Proces tvrdnutí pěny je obvykle prodloužen nižší teplotou a/nebo nižší vlhkostí.

Požadované nástroje:

- Ostrý čistý nůž (ořezávací nůž)
- Papír nebo papírová lepenka
- Hodinky nebo stopky
- Šablona s okénkem o výšce 30 mm a šířce přibližně 60 mm (viz obrázek F.3.3.1).

Zkušební postup:

Na karton se nanesou válečky (3 vzorky) o průměru 20 až 30 mm (viz obrázek F.3.3.2) a zaznamená se čas (τ_0) nebo se spustí stopky. Měření se zahájí 10 minut před předpokládanou dobou řezání.

Pro kontrolu průměru válečku se použije šablona podle obrázku F.3.3.1. Váleček se odřízne v místě o průměru 30 mm, které se určí šablonou (viz obrázek F.3.3.3). Váleček se nesmí „pilovat“, ale řezat v jednom nebo dvou krocích rychlým tempem.

Pokud na noži zůstane čerstvý polymer, póry pěny jsou zdeformované (porušené) nebo povrch řezu je stále lepkavý, pěna stále není vytvrzená. Stejným způsobem se po 3 minutách odřízne další část válečku. Musí se zajistit, že na pěnu nezapůsobí žádný ráz v důsledku vedení předchozího řezu.

Tento postup se opakuje každé 3 minuty (respektive 1 minutu, pokud se blíží předpokládaná doba řezání), až do doby, kdy se póry pěny nožem nezdeformují a povrch řezu není lepkavý. Také musí zůstat zachovaný tvar válečku.

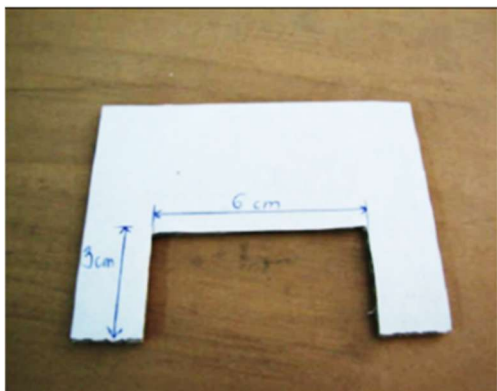
Zaznamená se čas (τ_1).

Výpočet:

$$t_{\text{doba tvrdnutí}} = \tau_1 - \tau_0$$

Použijí-li se stopky, není třeba výpočet.

Minimální hodnota se vyjádří v minutách (min).



Obrázek F.3.3.1: Šablona



Obrázek F3.3.2: Válečky na papírové lepence



Obrázek F.3.3: Nalezení průměru 30 mm na válečku

F.4 ZKUŠEBNÍ METODA PŘÍDRŽNOSTI PĚNOVÝCH LEPICÍCH HMOT

Požadované nástroje:

- Podklad (*betonová deska podle tohoto EAD, článek 2.2.11.2, tloušťka: 40 - 80 mm*)
- Izolační výrobek (*EPS s pevností v tahu TR150, rozměry*: 50 mm × 50 mm × 30 - 100 mm*)
- Distanční vložky (jakýkoli nepřilnavý materiál používaný k zajištění konzistentní mezery mezi vzorky izolačního výrobku)
- Závaží nebo svorky, pokud materiál podkladu není dostatečně těžký, aby zajistil stabilitu zkušební vzorku
- Řezací nůž
- Terče pro připojení izolačního výrobku ke zkušebnímu stroji (např. vyrobené ze čtvercových kovových terčů)
- Posuvné měřítko (přesnost $\leq 0,1$ mm) pro měření plochy povrchu vzorku
- Stroj pro zkoušku tahem.

* Poznámka: má-li laboratoř vybavení, lze použít i větší desku EPS (max. 120 mm x 200 mm x 30-100 mm) a zkušební vzorky nařezat následně.

Příprava zkušebních těles:

Láhev / plechovka se před použitím alespoň 20krát protřepe. Prvních přibližně 100 g pěny se odstraní odstříknutím.

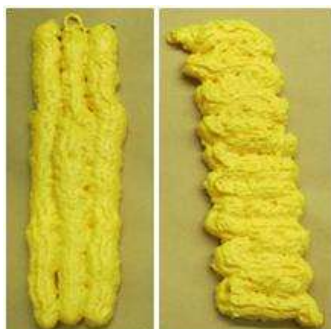
Poté se pěna nanese bez přerušení ze vzdálenosti přibližně 10 mm na povrch izolačního výrobku, který má být upevněn k podkladu. Průměr válečků musí být od 20 mm do 30 mm bez mezery mezi nimi. Pěna se nanáší v podélných pásích nebo v housenkovém vzoru (viz obrázek F.4.1). Je velmi důležité, aby při nanášení dalších válečků nebyla pěna nanášena do již nanesené pěny. Povrch musí být zcela pokryt pěnou.

Není-li stanoveno jinak (viz Zkušební podmínky, Úprava doby zpracování), součásti vzorku se spojí dohromady po (180 ± 10) sekundách od ukončení aplikace pěny pevným přitlačením betonové desky na pěnu. Pokud není stanoveno jinak (viz Zkušební podmínky, Úprava tloušťky pěny), tloušťka pěny musí být (8 ± 1) mm. Pěna musí mít možnost expandovat do bočních stran.

Pokud není stanoveno jinak (viz Zkušební podmínky), vzorky se uloží alespoň na 1 den (24 hodin) za standardních podmínek. Požadovaná tloušťka se zajistí upnutím vzorků nebo pomocí závaží.

Po jednom dni vytvrzení mohou být zkušební terče připevněny k izolačnímu výrobku pomocí vhodné lepidla (viz obrázek F.4.6), lepidlo může potřebovat jeden den na vytvrzení.

V případě použití větších desek EPS se vzorky nařezou po vytvrzení na stanovené rozměry (50 mm × 50 mm).



Obrázek F.4.1: Vzor nanášení



Obrázek F.4.2: Nastavení s distančními vložkami (příklad 1)



Obrázek F.4.3: Nastavení s distančními vložkami (příklad 2)



Obrázek F.4.4: Nastavení s distančními vložkami (příklad 3)



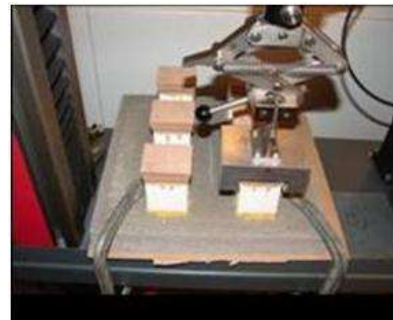
Obrázek F.4.5: Zkušební vzorek během tvrdnutí



Obrázek F.4.6: Zkušební terče



Obrázek F.4.7: Ořezávání přebytečné pěny



Obrázek F.4.8: Uspořádání zkoušky ve zkušebním stroji

Zkušební postup:

Přebytečná pěna se opatrně odřízne (viz obrázek F.4.7).

Zkouška tahem (zkouška odtržením) se provádí nejméně na pěti zkušebních vzorcích při rychlosti tahu (10 ± 1) mm/min.

Po zkoušce se povrch vzorku změří v mm² a výsledky zkoušky β_i se vypočtou podle vztahu

$$\beta_i = \frac{F_i}{S_i}$$

Výsledky zkoušek (jednotlivé a střední hodnoty) jsou vyjádřeny v N/mm² (MPa) spolu s popisem způsobu porušení. Způsob aplikace (trubička / pistole, vzor nanášení) se uvede ve zkušebním protokolu.

Podmínky zkoušky:

F.4.1 Standardní podmínky pro nanesení

Zkouška tahem se provede za standardních podmínek $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ / $(50 \pm 5) \%$ relativní vlhkosti se standardními podmínkami použití:

- Dokončení zkušebních vzorků do 180 ± 10 sekund
- Tloušťka pěny: (8 ± 1) mm.

F.4.2 Modifikace podmínek aplikace

F.4.2.1 Modifikace tloušťky pěny

Zkouška tahem se provede za standardních podmínek $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ / $(50 \pm 5) \%$ relativní vlhkosti s tloušťkou pěny (15 ± 1) mm za použití vhodných rozpěrek.

F.4.2.2 Modifikace postupu zpracování (otevřená doba)

Zkouška tahem se provede za standardních podmínek $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ / $(50 \pm 5) \%$ relativní vlhkosti se standardní tloušťkou pěny (8 ± 1) . Doba mezi nástřikem válečků a dokončením zkušebních vzorků musí být v souladu s maximální otevřenou dobou deklarovanou výrobcem.

F.4.2.3 Modifikace teploty

Provedou se dvě tahové zkoušky se standardní tloušťkou pěny (8 ± 1) mm. Při přípravě zkušebních vzorků se bere v úvahu následující úprava podkladu, izolačního výrobku, aplikace pěny a vytvrzování:

F.4.2.3.1 Nízká teplota: $(5 \pm 2) ^\circ\text{C}$, vlhkost se nepožaduje, pokud není uváděna výrobcem odlišně.

F.4.2.3.2 Vysoká teplota: $(35 \pm 2) ^\circ\text{C}$, vlhkost $(30 \pm 5) \%$, pokud není uváděna výrobcem odlišně.

Všechny složky musejí být uloženy po takovou dobu, která zajistí jejich požadovanou teplotu.

Po přípravě a vytvrzení po dobu 24 hodin za definovaných podmínek se vzorky bez prodlevy vyzkoušejí za standardních podmínek $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ / $(50 \pm 5) \%$ relativní vlhkosti.

F.5 ZKUŠEBNÍ METODA POSTEXPANZNÍHO CHOVÁNÍ PĚNOVÝCH LEPICÍCH HMOT

- Základ a účel:
- Postexpanzní chování je proces zvětšování objemu pěny po aplikaci až do úplného vytvrzení. Postexpanzní chování je charakteristikou příslušnou pro stanovení pokynů pro použití. V závislosti na postexpanzním chování může být vhodné použít dočasné upevnění lepeného izolačního výrobku v ETICS, aby se zabránilo nežádoucím pohybům.
- Postexpanzní chování závisí na teplotě a vlhkosti.

Požadované nástroje:

- Deska s hladkým povrchem (dřevotřísková nebo cementotřísková nebo cementovláknitá deska), rozměry: ≥ 500 mm x ≥ 500 mm, minimální tloušťka: 12 mm
- Deska EPS se stanovenou objemovou hmotností (15 ± 5) kg/m³
- Váhy (pouze v případě, že celková hmotnost desky EPS je menší než 200 g)
- Posuvné měřítko
- Čtyři distanční vložky, rozměry: 20 × 20 mm, tloušťka 8 mm, upevněné na každém rohu dřevotřískové (...) desky
- Hodinky nebo stopky.

Příprava zkušebních těles:

Láhev / plechovka se před použitím alespoň 20krát protřepe ^{xxv}. Poté se pěna nanese v tercích čtvercového tvaru (40 x 40 cm) podle obrázku F.5.1.

Pěna se nanáší ze vzdálenosti cca 1 cm na povrch desky EPS, aby vytvořila válečky o průměru 20 až 30 mm. Rychlost nanášení má být od 100 do 200 mm/s.

Takto připravená deska EPS se bez prodlení pevně přitlačí k dřevotřískové desce, dokud se nedotkne distančních vložek. Celková hmotnost 200 g se zajistí deskou EPS a přídatnými závažími, je-li to nutné.

Zkušební postup:

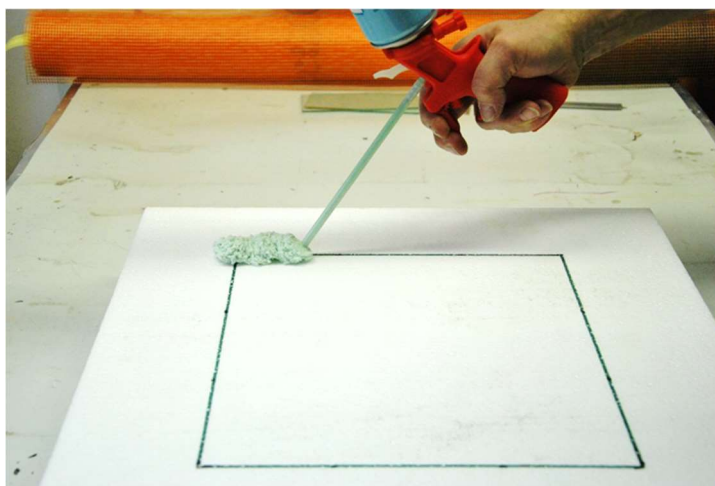
Vzdálenost v milimetrech mezi základní deskou a deskou EPS se měří posuvným měřítkem (viz obrázek F.5.2). Měření se provádějí v následujících intervalech:

- M1 po 5 minutách
- M2 po 10 minutách
- M3 po 20 minutách
- M4 po 40 minutách
- M5 po 60 minutách
- M6 po 24 hodinách.

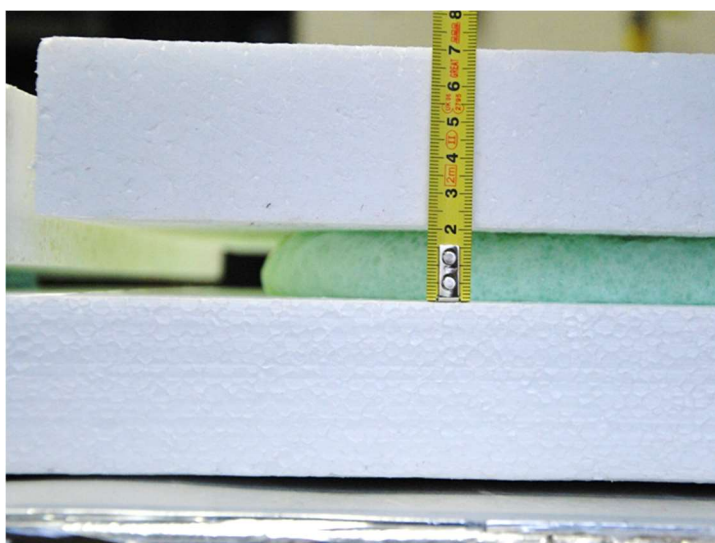
Poznámka: V případě významných rozdílů v měření v rámci jednoho intervalu by zkouška měla být vyřazena a opakována.

Střední hodnota každého měření se vypočítá ze čtyř jednotlivých hodnot naměřených v rozích desky EPS.

Uvedou se všechny hodnoty M1 - M6. Konečným výsledkem je nejvyšší hodnota ze šesti měření.



Obrázek F.5.1: Příprava vzorku



Obrázek F.5.2: Měření svinovacím metrem

F.6 ZKUŠEBNÍ METODA PRO STANOVENÍ PEVNOSTI VE SMYKU A MODULU PRUŽNOSTI VE SMYKU PĚNOVÉ LEPICÍ HMOTY

Základ a účel:

Smykové chování pěny (pevnost ve smyku a modul pružnosti ve smyku) jsou důležité vlastnosti při použití pro lepení izolačního výrobku v ETICS s izolačními deskami velké tloušťky nebo ETICS s těžkým vnějším souvrstvím.

Požadované nástroje:

- Dvě dřevotřískové desky (P5 podle EN 312 ^{xxvi}), rozměry: 140 mm x 100 mm x min. 10 mm
- Dvě distanční vložky s rozměry: 20 x 100 mm, tloušťka (8 ± 1) mm
- Šroubovací svorky nebo závaží.

Příprava zkušebních vzorků:

Pěna se nanese bez přerušení ze vzdálenosti cca 10 mm na povrch dřevotřískové desky, na kterou se dočasně připevní distanční vložky. Průměr válečků musí být 20 až 30 mm bez mezery mezi nimi. Pěna se nanese v podélných pásích nebo v hadovitém vzoru. Povrch (100 mm x 100 mm) musí být zcela pokryt pěnou.

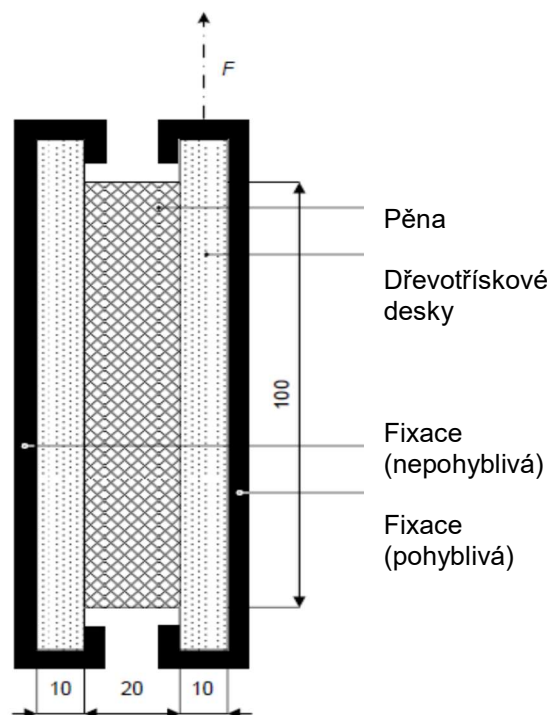
Zkušební vzorek musí být dokončen během (180 ± 10) sekund přitlačením druhé dřevotřískové desky pevně na první dřevotřískovou desku, dokud se nedotkne rozpěrek.

Během vytvrzování po dobu minimálně 2 dnů za standardních podmínek se požadovaná tloušťka (8 ± 1) mm kontroluje sepnutím vzorků nebo pomocí závaží.

Před zkoušením se vyjmou rozpěrky a přetečená pěna se odřízne.

Zkušební postup:

- Zkouška se provede podle EN 12090 na nejméně 3 vzorcích při rychlosti ($3 \pm 0,5$) mm/min.
- Výsledky zkoušek (jednotlivé a střední hodnoty) se vyjádří v kPa podle EN 12090 (kapitola 8)



Obrázek F.6.1: Zkušební těleso připravené pro zkoušku

PŘÍLOHA G - ZKOUŠKA TUHOSTI TALÍŘKU PLASTOVÝCH HMOŽDINEK PRO ETICS

G.1 VŠEOBECNĚ

Zatížitelnost ETICS upevněného hmoždinkami je spojena zejména s mechanickými vlastnostmi talířku a izolačního materiálu. Minimální požadavky na vlastnosti talířku jsou důležité pro ETA pro ETICS.

Tyto vlastnosti talířku jsou

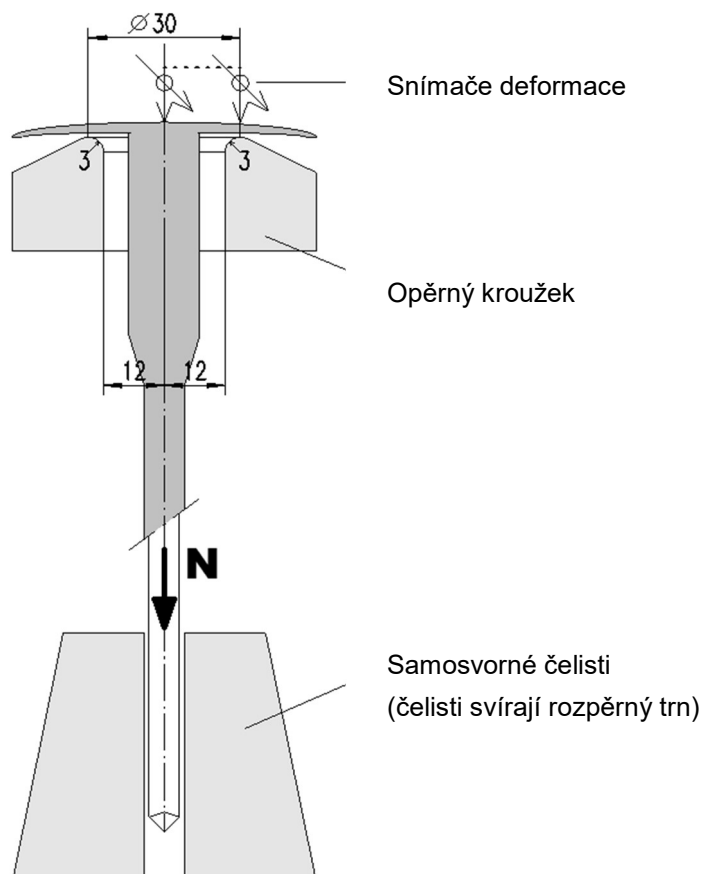
- únosnost a
- tuhost talířku.

Tato příloha zahrnuje zkoušky protažením pro hodnocení odolnosti talířku proti protažení a tuhosti talířku plastových hmoždinek pro upevnění ETICS s omítkou. Zkouška protažením musí být provedena podle následujících článků.

G.2 PODROBNOSTI POSTUPU A KRITÉRIA PRO VYHODNOCENÍ

Zatížení při porušení talířku musí být určeno z nejméně 5 zkoušek za použití pouze posuzovaného typu výrobku. Během zkoušek musí talířek spočívat na pevném opěrném kroužku se světlým vnitřním průměrem 30 mm. Pro stanovení tuhosti pro zakřivené talířky lze použít předpětí tak, aby se tahové zatížení přenášelo na vnitřní hranu opěrného kroužku. Je-li talířek vyztužen žebry, musí být v opěrném kroužku provedena vybrání, která zabraňují kontaktu žebry s opěrným kroužkem, aby přenos zatížení nebyl ovlivňován žebry.

Princip uspořádání zkoušky je znázorněn na obrázku G.2.



Obrázek G.2: Schématické uspořádání zkoušky pro stanovení tuhosti talířku

U plastových talířků, které mění své mechanické vlastnosti vlivem vlhkosti, se zkoušky provádějí s použitím hmoždinek kondicionovaných na vzduchu, ale vždy při teplotě okolí (standardní podmínky: rovnovážný obsah vodní páry při $t = +23\text{ °C}$ a 50 % relativní vlhkost vzduchu). Tahové zatížení se přenáší přes rozpěrný trn s rychlostí zatížení $1\text{ kN/min} \pm 20\%$.

G.3 METODY A KRITÉRIA STANOVENÍ

G.3.1 Únosnost

Charakteristická únosnost se stanoví jako 5 % kvantil mezních zatížení na úrovni spolehlivosti 90 %. Tato hodnota se uvede v ETA. Charakteristická únosnost musí odpovídat alespoň charakteristické únosnosti v ETICS podle tohoto EAD. Pokud je charakteristická únosnost alespoň 1,0 kN, lze zajistit výše uvedené univerzální použití. V této hodnotě je zahrnuto snížení odporu kotevní desky způsobené zvýšenou teplotou.

G.3.2 Tuhost talířku

Pro získání srovnatelného rozměru pro tuhost talířku musí být pro každou zkoušku stanovena tečná tuhost (c). Tato tečná tuhost udává gradient idealizované přímky mezi body s_u (posunutí v mm) s příslušnou tahovou silou $N_u = 0$ kN a $s_0 = 1$ mm (posunutí) s příslušnou tahovou silou N_0 v pracovním diagramu tahová síla - přetvoření (viz obrázek G.3.2). Tuhost talířku a průměr talířku se uvedou v ETA.

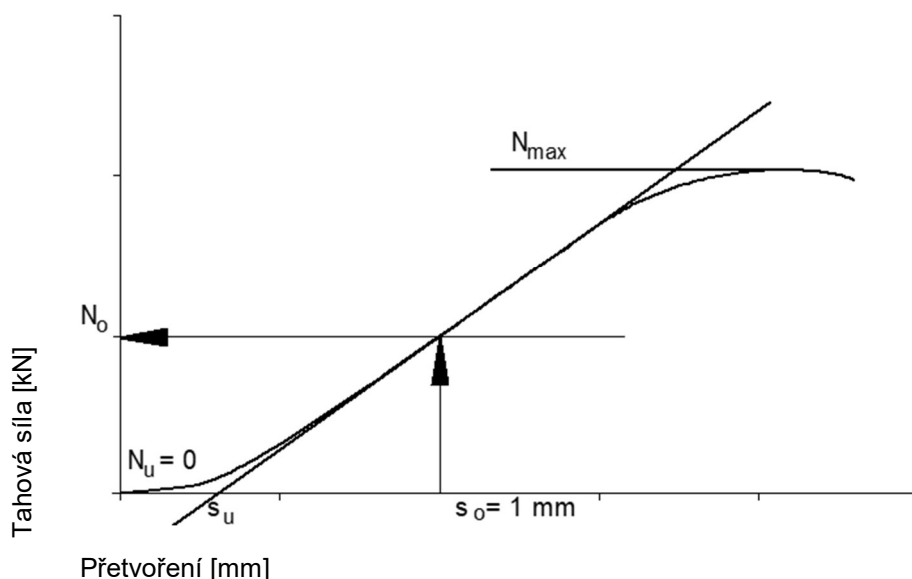
Tečnová tuhost (v kN/mm):

$$c = \frac{N_0 - N_u}{s_0 - s_u} = \frac{N_0}{1 \text{ mm} - s_u} \quad (\text{G.3.2})$$

pro $s_u \leq 0,3 s_0$.

Vyhodnocené hodnoty je vhodné zaokrouhlit nahoru na 1/10 kN a uvádět vztažené k deformaci 1 mm (např. 0,3 kN/mm / 0,4 kN/mm / 0,5 kN/mm / 0,6 kN/mm / 0,7 kN/mm).

Pro charakterizaci tuhosti talířku se střední hodnota uvede v ETA. Variační koeficient nesmí překročit 20 %.



Obrázek G.3.2: Pracovní diagram síla / přetvoření s idealizovanou přímkou

PŘÍLOHA H - INDIKATIVNÍ SEZNAM TEPELNĚIZOLAČNÍCH VÝROBKŮ

Tepelněizolační výrobky mohou být předmětem vlastních harmonizovaných technických specifikací (hTS), jejich indikativní seznam je uveden níže

Typ tepelněizolačního výrobku ^{xxvii}	Harmonizovaná technická specifikace ^{xxviii}	Ostatní odkazy
Lehčené plasty: EPS, XPS, PU, PF	EN 13163+A1, EN 13164+A1, EN 13165+A2, EN 13166+A2	Není relevantní
Pěnové sklo (CG)	EN 13167+A1	
Minerální a dřevitá vlna (MW, WW)	EN 13162+A1, EN 13168+A1	
Expandovaný korek (ICB)	EN 13170+A1	
Dřevěná vlákna (WF)	EN 13171+A1	
Rostlinná a živočišná vlákna	EAD 040005-00-0102	
Minerální materiály	EAD 040012-00-1201, EAD 040010-00-1201	
Ostatní (tj. přírodní korek, atd.) tepelněizolační výrobky, které mohou být posouzeny podle metod uvedených v tomto EAD		

VYSVĚTLIVKY K PŘEKLADU

-
- i Originální anglické znění EAD je celkově nejednotné, formátováním neucelené, v mnoha případech technicky nejasné. Překlad byl uzpůsoben formátováním tak, aby logickou skladbou odpovídal příslušnému postupu nebo významu. Tam, kde to bylo vhodné pro lepší srozumitelnost překladu a orientaci v textu překladu, bylo formátování textu pozměněno.
- ii Číslo EAD uvedené v originálním textu duplicitně odkazuje EAD pro plastové hmoždinky pro ETICS. Namísto toho lze použít např. plastové hmoždinky podle EAD 330284-00-0604 nebo kovové kotvy podle EAD 330232-01-0601 nebo jiných EAD.
- iii ČSN 73 2901, čl. 3.1.10, používá pro tuto součást ETICS výrazy „základní nátěrová hmota“ nebo „základní nátěr“, které ale mají v jiných souvislostech poněkud odlišný význam. Z toho důvodu je v překladu EAD použit termín „penetrační nátěr“, který obsahově lépe odpovídá účelu použití této součásti ETICS.
- iv V celém překladu textu EAD je používán termín „soudržnost“ jako obecnější výraz, při konkrétní zkoušce zahrnující jak možnost porušení na rozhraní dvou vzájemně slepených vrstev různých materiálů (jinak „přidržnost“, anglicky „adhesion“) tak možnost porušení ve hmotě některého z obou materiálů zkoušené sestavy (jinak obecně „soudržnost“, anglicky „cohesion“).
- v Anglický termín „assessment“ je v tomto EAD až na výjimky překládán jako „stanovení“, protože subjekt pro technická posuzování (TAB) neprovádí žádné porovnání zkouškami zjištěných úrovní jednotlivých charakteristik a/nebo vlastností s platnými legislativními požadavky pro použití ve stavbách. Pouze v dlouhodobě zavedených odborných spojeních a v souvislosti se systémem řízení výroby je tento termín v textu EAD přeložen jako „posouzení“.
- vi Další podrobnější informace k jednotlivým termínům lze najít v ČSN 73 2901:2017 Provádění vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů (ETICS) nebo ČSN 73 2902:2020 Vnější tepelněizolační kompozitní systémy (ETICS) - Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení ETICS s podkladem.
- vii V originálním anglickém textu EAD se někdy ve stejném smyslu používá termín „izolační výrobek“.
- viii V originálním textu EAD se nahodile používají výrazy „rendering“, „rendering system“ nebo „render“. Termíny v překladu jsou voleny tak, aby odpovídaly danému kontextu zkoušek a stanovení vlastností.
- ix V originálním textu se někdy vyskytuje anglický termín „finishing coat“ ve významu „konečná povrchová úprava“ podle ČSN 73 2901, čl. 3.1.9, který zahrnuje libovolnou kombinaci penetračního nátěru, omítky a dekorativního nátěru. V překladu jsou v tomto smyslu použité termíny „omítka“ nebo „omítkový systém“. Při přípravě zkoušek se zvolí kritické složení zkušebního vzorku konečné povrchové úpravy podle předpisu výrobce ETICS.
- x Např. plastové hmoždinky podle EAD 330284-00-0604, kovové kotvy podle EAD 330232-01-0601 a další.
- xi Norma není uvedena mezi citovanými dokumenty v kapitole 4. Jedná se o normu CEN/TS 16637-2:2014 Stavební výrobky - Posuzování uvolňování nebezpečných látek - Část 2: Horizontální dynamická zkouška vyluhováním z povrchu.
- xii Směrnice OECD 301 pro zkoušení není uveden v citovaných dokumentech. Jedná se o dokument OECD Test Guideline 301 Ready biodegradability, část A, B nebo E.
- xiii Norma ISO 7892 nebyla převzata do systému evropských norem (EN), v originálním textu je nesprávně uvedena jako EN ISO 7892.
- xiv V originálním textu je v celé tabulce chybně uveden odkaz na neexistující článek 2.2.12.1.
- xv V originálním textu je uveden termín „Assessment Body“, který nemá návaznost na terminologii Nařízení (EU) 305/2011 (CPR) pro stavební výrobky. Termín byl přeložen jako „posuzující subjekt“ ve významu „subjekt pro technická posuzování (TAB)“, který věcně zodpovídá za správné provedení zkoušek. Podle současně platných pravidel pro stanovení skladby výrobku pro zkoušky za účelem přípravy a vydání ETA však rozhoduje o konkrétní skladbě výrobku výlučně výrobce. Pokud výrobce nerozhodne, je subjekt pro technická posuzování (TAB) povinen vyzkoušet alespoň nejméně příznivý případ, v daném případě největší tloušťku.
- xvi Normy EN ISO 3386-1 a -2 nejsou uvedeny mezi citovanými dokumenty. Jedná se o normy:
- EN ISO 3386-1:1997 Měkké lehčené polymerní materiály - Stanovení odporu proti stlačení - Část 1: Nízkohustotní materiály

- EN ISO 3386-2:1998 Měkké lehčené polymerní materiály - Stanovení odporu proti stlačení - Část 2: Materiály s vysokou hustotou
- xvii V současné době je aktuální verzí EAD 040016-01-0404.
- xviii Kovovou síťovinu uvádí EAD pouze na tomto místě z důvodu návaznosti na ETAG 004, jinak v celém zbývajícím textu se EAD odvolává pouze na síťovinu skleněnou.
- xix V ČR je tato norma zavedena do soustavy norem jako ČSN ISO 9052-1:1993 Akustika. Stanovení dynamické tuhosti. Část 1: Materiály pro izolaci plovoucích podlah v bytových objektech.
- xx Rozhodnutí Komise 2001/596 ze dne 8. ledna 2001, kterým se mění rozhodnutí 95/467/ES, 96/578/ES, 96/580/ES, 97/176/ES, 97/462/ES, 97/556/ES, 97/740/ES, 97/808/ES, 98/213/ES, 98/214/ES, 98/279/ES, 98/436/ES, 98/437/ES, 98/599/ES, 98/600/ES, 98/601/ES, 1999/89/ES, 1999/90/ES, 1999/91/ES, 1999/454/ES, 1999/469/ES, 1999/470/ES, 1999/471/ES, 1999/472/ES, 2000/245/ES, 2000/273/ES a 2000/447/ES o postupu ověřování shody některých stavebních výrobků ve smyslu článku 20 směrnice Rady 89/106/EHS tam, kde se v těchto rozhodnutích uvádí odkaz na evropský systém klasifikace z hlediska reakce na oheň
- xxi Norma ASTM C.91 není uvedena mezi citovanými dokumenty, v současnosti se jedná o normu ASTM C91/91M-18 Standard specification for masonry cement, datovanou 05/2018.
- xxii Norma není uvedena mezi citovanými dokumenty v kapitole 4, jedná se o normu EN 15725:2010 Protokoly o rozšířené aplikaci výsledků zkoušek požárních vlastností stavebních výrobků a konstrukcí staveb
- xxiii Normy a předpisy uvedené v tabulce v Příloze C nejsou specifikovány v kapitole 4 „Citované dokumenty“
- xxiv Norma není uvedena mezi citovanými dokumenty v kapitole 4, jedná se o normu EN 13820:2003 Tepelně izolační materiály pro použití ve stavebnictví - Stanovení obsahu organických látek
- xxv Při použití nové láhve / plechovky se prvních přibližně 100 g pěny odstraní odstříknutím.
- xxvi Norma není uvedena mezi citovanými dokumenty v kapitole 4, jedná se o normu EN 312:2010 Třískové desky - Požadavky.
- xxvii Název tepelněizolačního výrobku v tabulce byl v překladu doplněn o jeho zkratku podle příslušné evropské normy.
- xxviii Normy v tabulce jsou v originálním znění EAD uvedeny bez příslušných změn, které ale již v době publikace EAD byly platné a byly tak nedílnou součástí uvedených norem.