



European Organisation for Technical Approvals

Europäische Organisation für Technische Zulassungen

Organisation Européenne pour l'Agrément Technique

Evropská organizace pro technické schvalování

ETAG 004

Vydání z března 2000

ŘÍDÍCÍ POKYN PRO EVROPSKÁ TECHNICKÁ SCHVÁLENÍ

VNĚJŠÍ KONTAKTNÍ

TEPELNĚ IZOLAČNÍ SYSTÉMY S OMÍTKOU

EOTA

Kunstlaan 40 Avenue des Arts

B – 1040 Brussels

O B S A H

Oddíl první: ÚVOD

1 ÚVODNÍ USTANOVENÍ	11
1.1 Právní základ	11
1.2 Status řídicích pokynů pro ETA	11
2 PŘEDMĚT	12
2.1 Předmět	12
2.2 Kategorie použití, skupiny výrobků, sestavy a systémy	12
2.3 Předpoklady	13
3 TERMINOLOGIE	14
3.1 Obecná terminologie a zkratky	14
3.2 Specifická terminologie	14
3.2.1 Podklady	14
3.2.2 Součásti systému	14
3.2.2.1 Adhezivo	14
3.2.2.2 Izolační výrobek	14
3.2.2.3 Omítka	14
3.2.2.4 Mechanické připevňovací prostředky	15
3.2.2.5 Pomocné materiály	15
3.2.3 Systémy	15
3.2.3.1 Lepené systémy	15
3.2.3.2 Mechanicky připevňované systémy	15

Oddíl druhý: POKYNY PRO POSUZOVÁNÍ VHODNOSTI K POUŽITÍ

4 POŽADAVKY	18
4.0 Obecně	18
4.1 ER 1: Mechanická odolnost a stabilita	20
4.2 ER 2: Požární bezpečnost	20
4.3 ER 3: Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	20
4.3.1 Vnitřní prostředí, vlhkost	20
4.3.2 Vnější prostředí	20
4.4 ER 4: Bezpečnost při užívání	21
4.5 ER 5: Ochrana proti hluku	21
4.6 ER 6: Úspory energie a ochrana tepla	21
4.7 Hlediska trvanlivosti a použitelnosti	21
5 METODY OVĚŘOVÁNÍ	23
5.0 Obecně	23
5.1 Zkoušky systémů	25
5.1.1 Mechanická odolnost a stabilita	25
5.1.2 Požární bezpečnost	25
5.1.2.1 Reakce na oheň	25
5.1.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	25
5.1.3.1 Nasákavost (zkouška kapilární nasákavosti)	25
5.1.3.2 Vodotěsnost	26
5.1.3.2.1 Tepelně vlhkostní chování	26
5.1.3.2.2 Chování při zmrazování-rozmrazování	28
5.1.3.3 Odolnost proti rázu	30
5.1.3.3.1 Odolnost proti rázu tvrdého tělesa	30
5.1.3.3.2 Odolnost proti proniknutí (Perfotest)	30
5.1.3.4 Propustnost vodních par (odolnost proti difuzi vodních par)	31
5.1.3.5 Uvolňování nebezpečných látek	31
5.1.4 Bezpečnost při užívání	31
5.1.4.1 Soudržnost	32

5.1.4.1.1	Soudržnost mezi základní vrstvou a izolačním výrobkem	32
5.1.4.1.2	Soudržnost mezi adhezivem a podkladem	33
5.1.4.1.3	Soudržnost mezi adhezivem a izolačním výrobkem,	33
5.1.4.2	Pevnost připevnění (příčný posuv)	34
5.1.4.2.1	Zkouška posuvu	34
5.1.4.3	Odolnost proti zatížení větrem	36
5.1.4.3.1	Zkoušky vytahováním připevňovacích prostředků	37
5.1.4.3.2	Statická zkouška pěnovým blokem	37
5.1.4.3.3	Dynamická zkouška na sání větru	38
5.1.5	Ochrana proti hluku	41
5.1.6	Úspora energie a ochrana tepla	42
5.1.6.1	Tepelný odpor	42
5.1.7	Hlediska trvanlivosti a použitelnosti	42
5.1.7.1	Soudržnost po stárnutí	42
5.1.7.1.1	Konečná povrchová úprava zkoušená na stojanu	42
5.1.7.1.2	Konečná povrchová úprava nezkoušená na stojanu	42
	Zkoušky součástí	42
5.2	Izolační výrobek	43
5.2.1	Mechanická odolnost a stabilita	43
5.2.2	Požární bezpečnost	43
5.2.3	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	43
5.2.3.1	Nasákavost	43
5.2.3.2	Propustnost vodních par	43
5.2.4	Bezpečnost při užívání	43
5.2.4.1	Zkouška tahem	43
5.2.4.1.1	V suchých podmínkách	43
5.2.4.1.2	Ve vlhkých podmínkách	43
5.2.4.2	Zkouška pevnosti ve smyku a modulu pružnosti ve smyku	44
5.2.5	Ochrana proti hluku	44
5.2.6	Úspora energie a ochrana tepla	44
5.2.6.1	Tepelný odpor	44
5.3	Kotvy	44
5.3.1	Mechanická odolnost a stabilita	44
5.3.2	Požární bezpečnost	45
5.3.3	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	45
5.3.4	Bezpečnost při užívání	45
5.3.4.1	Odolnost kotvy proti vytažení	45
5.3.5	Ochrana proti hluku	45
5.3.6	Úspory energie a ochrana tepla	45
5.4	Profily a jejich připevňovací prostředky	45
5.4.1	Mechanická odolnost a stabilita	45
5.4.2	Požární bezpečnost	45
5.4.3	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	45
5.4.4	Bezpečnost při užívání	45
5.4.4.1	Odolnost připevňovacích prostředků proti vytažení z profilů	45
5.4.5	Ochrana proti hluku	46
5.4.6	Úspora energie a ochrana tepla	46
5.5	Omítka	46
5.5.1	Mechanická odolnost a stabilita	46
5.5.2	Požární bezpečnost	46
5.5.3	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	46
5.5.4	Bezpečnost při užívání	46
5.5.4.1	Zkouška pásu omítky tahem	46
5.5.5	Ochrana proti hluku	47
5.5.6	Úspora energie a ochrana tepla	47
5.6	Výztuž	47
5.6.1	Mechanická odolnost a stabilita	47
5.6.2	Požární bezpečnost	48
5.6.3	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	48
5.6.4	Bezpečnost při užívání	48

5.6.5	Ochrana proti hluku	48
5.6.6	Úspora energie a ochrana tepla	48
5.6.7	Hlediska trvanlivosti a použitelnosti	48
5.6.7.1	Skleněná síťovina – Pevnost v přetržení a poměrné prodloužení výztužné tkaniny	48
5.6.7.1.1	Zkouška v dodaném stavu	48
5.6.7.1.2	Zkouška po stárnutí	49
5.6.7.2	Kovové lišty nebo pletivo	49
5.6.7.3	Jiná výztuž	49
6	POSUZOVÁNÍ A HODNOCENÍ VHODNOSTI K POUŽITÍ	50
6.0	Obecně	50
6.1	Systémy	52
6.1.1	Mechanická odolnost a stabilita	52
6.1.2	Požární bezpečnost	52
6.1.2.1	Reakce na oheň	52
6.1.3	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	52
6.1.3.1	Nasákavost (zkouška kapilární nasákavosti)	52
6.1.3.2	Vodotěsnost	52
6.1.3.2.1	Tepelně vlhkostní chování	52
6.1.3.2.2	Chování při zmrazování-rozmrazování	52
6.1.3.3	Odolnost proti rázu	53
6.1.3.4	Propustnost vodních par	53
6.1.3.5	Vnější prostředí	54
6.1.4	Bezpečnost při užívání	54
6.1.4.1	Soudržnost	54
6.1.4.1.1	Soudržnost mezi podkladní vrstvou a izolačním výrobkem	54
6.1.4.1.2	Minimální požadavky na soudržnost mezi adhezivem a podkladem	54
6.1.4.1.3	Minimální požadavky na soudržnost mezi adhezivem a izolačním výrobkem	54
6.1.4.2	Pevnost připevnění (příčný posuv)	55
6.1.4.2.1	Zkouška posuvu	55
6.1.4.3	Odolnost proti zatížení větrem	55
6.1.4.3.1	Vytažení připevňovacích prostředků	55
6.1.4.3.2	Statická zkouška pěnovým blokem	55
6.1.4.3.3	Dynamická zkouška na sání větru	55
6.1.5	Ochrana proti hluku	55
6.1.6	Úspora energie a ochrana tepla	55
6.1.6.1	Tepelný odpor	55
6.1.7	Hlediska trvanlivosti a použitelnosti	55
6.1.7.1	Soudržnost po stárnutí	55
6.2	Izolační výrobek	56
6.2.1	Mechanická odolnost a stabilita	56
6.2.2	Požární bezpečnost	56
6.2.3	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	56
6.2.3.1	Nasákavost	56
6.2.3.2	Propustnost vodních par	56
6.2.4	Bezpečnost při užívání	56
6.2.4.1	Pevnost v tahu	56
6.2.4.2	Pevnost ve smyku a modul pružnosti ve smyku	56
6.2.5	Ochrana proti hluku	56
6.2.6	Úspora energie a ochrana tepla	56
6.2.6.1	Tepelný odpor	56
6.3	Kotvy	57
6.3.1	Mechanická odolnost a stabilita	57
6.3.2	Požární bezpečnost	57
6.3.3	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	57
6.3.4	Bezpečnost při užívání	57
6.3.4.1	Odolnost kotev proti vytažení	57

6.3.5	Ochrana proti hluku	57
6.3.6	Úspora energie a ochrana tepla	57
6.4	Profily a jejich přípevňovací prostředky	57
6.4.1	Mechanická odolnost a stabilita	57
6.4.2	Požární bezpečnost	57
6.4.3	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	57
6.4.4	Bezpečnost při užívání	57
6.4.4.1	Odolnost přípevňovacích prostředků proti vytažení z profilů	57
6.4.5	Ochrana proti hluku	57
6.4.6	Úspora energie a ochrana tepla	57
6.5	Omítka	58
6.5.1	Mechanická odolnost a stabilita	58
6.5.2	Požární bezpečnost	58
6.5.3	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	58
6.5.4.1	Zkouška pásu omítky tahem	58
6.5.5	Ochrana proti hluku	58
6.5.6	Úspora energie a ochrana tepla	58
6.6	Výztuž	58
6.6.1	Mechanická odolnost a stabilita	58
6.6.2	Požární bezpečnost	58
6.6.3	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	58
6.6.4	Bezpečnost při užívání	58
6.6.5	Ochrana proti hluku	58
6.6.6	Úspora energie a ochrana tepla	58
6.6.7	Hlediska trvanlivosti a použitelnosti	58
6.6.7.1	Skleněná síťovina	58
6.6.7.2	Kovové lišty nebo pletivo	59
6.6.7.3	Jiná výztuž	59
7	PŘEDPOKLADY A DOPORUČENÍ, PODLE NICHŽ SE POSUZUJE VHODNOSTI K POUŽITÍ	60
7.0	Obecně	60
7.1	Navrhování staveb	60
7.2	Provádění staveb	60
7.2.1	Příprava podkladu	60
7.2.1.1	Podklady vhodné pro lepené ETICS	60
7.2.1.2	Podklady vhodné pro mechanicky přípevňované ETICS	60
7.2.2	Provádění systému	60
7.3	Údržba a opravy staveb	61

Oddíl třetí: PROKAZOVÁNÍ SHODY

8	PROKAZOVÁNÍ A HODNOCENÍ SHODY	62
8.1	Rozhodnutí Evropské Komise	62
8.2	Odpovědnosti	62
8.2.1	Úkoly výrobce	62
8.2.1.1	Řízení výroby u výrobce	62
8.2.1.2	Zkoušení vzorků odebraných v místě výroby	63
8.2.1.3	Prohlášení o shodě	63
8.2.2	Úkoly výrobce nebo schválené osoby	63
8.2.2.1	Počáteční zkoušky typu	63
8.2.3	Úkoly schválené osoby	63
8.2.3.1	Posouzení systému řízení výroby u výrobce - Počáteční inspekce a průběžný dohled	63
8.2.3.2	Certifikace	63
8.3	Dokumentace	63
8.4	Označení CE a informace	65

Oddíl čtvrtý: OBSAH ETA

9 OBSAH ETA	66
9.1 Obsah ETA	66

PŘÍLOHY

Příloha A – OBECNÁ TERMINOLOGIE A ZKRATKY	68
A.1 Stavby a výrobky	68
A.1.1 Stavby	68
A.1.2 Stavební výrobky	68
A.1.3 Zabudování	68
A.1.4 Určené použití	68
A.1.5 Provádění	68
A.1.6 Systém	68
A.2 Funkční požadavky	68
A.2.1 Vhodnost k určenému použití	68
A.2.2 Použitelnost	68
A.2.3 Základní požadavky	69
A.2.4 Ukazatel charakteristik	69
A.2.5 Zatížení	69
A.2.6 Třídy nebo úrovně	69
A.3 Úprava ETAG	69
A.3.1 Požadavky	69
A.3.2 Metody ověřování	69
A.3.3 Specifikace	69
A.3.4 Technické zprávy EOTA	70
A.4 Životnost	70
A.4.2 Životnost (výrobků)	70
A.4.3 Ekonomicky přiměřená životnost	70
A.4.4 Údržba	70
A.4.5 Běžná údržba	70
A.4.6 Trvanlivost	70
A.5 Shoda	70
A.5.1 Prokazování shody	70
A.5.2 Identifikace	70
A.6 Zkratky	71
A.6.1 Zkratky týkající se směrnice o stavebních výrobcích	71
A.6.2 Zkratky týkající se schvalování	71
A.6.3 Obecné zkratky	71
Příloha B – POSTUPOVÝ DIAGRAM ZKOUŠEK	72
Příloha C – METODY TÝKAJÍCÍ SE IDENTIFIKACE SOUČÁSTÍ SYSTÉMU	73
C.1 Pasty a kapaliny	73
C.1.1 Objemová hmotnost	73
C.1.2 Suchá složka	73
C.1.2.1 Výrobky na bázi vápna a polymerů	73
C.1.2.2 Výrobky na bázi silikátů	73
C.1.3 Obsah popela	73
C.1.4 Zrnitost	74
C.2 Práškové příměsi	74
C.2.1 Obsah popela	74
C.2.2 Zrnitost	74
C.3 Čerstvá malta	74
C.3.0 Příprava malty	74
C.3.0.1 Suchá malta	74
C.3.0.2 Pasty vyžadující přidání cementu a prášky vyžadující přidání dalšího pojiva	75
C.3.0.3 Pasta dodávaná hotově k použití	75

C.3.1	Schopnost akumulace vody	75
C.3.2	Objemová hmotnost čerstvé malty	76
C.4	Zatvrdlá základní vrstva	76
C.4.1	Výrobky o tloušťce větší než 5 mm	76
C.4.1.0	Příprava a uložení zkušebních vzorků	76
C.4.1.1	Dynamický modul pružnosti	77
C.4.1.2	Zkouška smršťování	78
C.4.2	Výrobky o tloušťce do 5 mm: statický modul pružnosti, pevnost v tahu a poměrné prodloužení při přetržení	78
C.5	Izolační výrobek	78
C.5.1	Stanovení objemové hmotnosti	78
C.5.2	Rozměrové charakteristiky a vzhled	79
C.5.2.1	Délky a šířka	79
C.5.2.2	Tloušťka	79
C.5.2.3	Pravoúhlost	79
C.5.2.4	Rovinnost	79
C.5.2.5	Stav povrchu	79
C.5.3	Zkouška stlačitelnosti	79
C.5.4	Zkouška rozměrové stability	79
C.6	Výztuž	79
C.6.1	Plošná hmotnost	79
C.6.2	Obsah popela	79
C.6.3	Počet ok síťoviny a počet vláken	79
C.6.4	Poměrné prodloužení	80
C.7	Mechanické připevňovací prostředky	80
C.7.1	Rozměry	80
C.7.2	Charakteristiky zatížení v případě potřeby	80

PŘEDMLUVA

Základní informace o řídicím pokynu ETAG

Tyto řídicí pokyny vypracovala pracovní skupina EOTA č. 04.04/11 – Vnější kontaktní tepelně izolační systémy.

WG se skládala z členů z osmi členských zemí Evropské unie (Dánska, Finska, Francie (pořadatel), Německo, Nizozemska, Itálie, Portugalsko a Spojené království) a ze čtyř evropských průmyslových organizací (EEWISA (Evropské sdružení pro izolační systémy vnějších stěn), EMO (Evropská organizace výrobců malt), EUMEPS (Evropští výrobci pěnového polystyrenu) a EURIMA (Evropské sdružení výrobců izolací).

V řídicím pokynu jsou stanoveny požadavky na vnější kontaktní tepelně izolační systémy pro použití jako vnější izolace stěn budov, ověřovací metody používané k přezkoumání různých hledisek funkčních požadavků, kritéria posuzování používaná k hodnocení funkce pro určené použití a předpokládané podmínky navrhování a provádění.

Částečným východiskem pro tento řídicí pokyn byly také směrnice UEAtc pro posuzování vnějších izolačních systémů stěn (izolace z pěnového polystyrenu s tenkou omítkou na povrchu) z června 1988 a technický návod UEAtc na posuzování izolačních systémů vnějších stěn s minerální omítkou z dubna 1992, oboje vypracované UEAtc.

Citované dokumenty

Pokyn EOTA	Poskytování podkladů pro posouzení vedoucí k EOTA
Rozhodnutí Komise	96/603/ES
ISO 7892:1998	Svislé stavební prvky – Zkoušky odolnosti proti rázu – Rázová tělesa a obecné zkušební postupy
ISO 9932	Papír a lepenka - Stanovení intenzity prostupu vodních par listovými materiály – Dynamické vyboulení a statická plynová metoda
Řídicí pokyn EOTA	Plastové kotvy
ISO 3386 - 1 a 2	Měkčené lehčené polymerní materiály – Stanovení odporu proti stlačení Část 1: Materiály s nízkou hustotou Část 2: Materiály s vysokou hustotou
EN ISO 6946	Stavební prvky a stavební konstrukce – Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla – Výpočtová metoda
prEN 12524	Stavební materiály a výrobky – Tepelně vlhkostní vlastnosti – Tabulkové návrhové hodnoty
EN ISO 10211-1	Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích – Tepelné toky a povrchové teploty – Část 1: Obecné výpočtové metody
ISO EN 8990 (nebo prEN 1934)	Tepelné izolace – Stanovení tepelného prostupu v ustáleném stavu – Kalibrovaná a chráněná teplá skříň
EN 1609	Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Stanovení krátkodobé nasákavosti při částečném ponoření
EN 12086	Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Stanovení propustnosti vodních par
EN 1607	Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Stanovení pevnosti v tahu kolmo k rovině desky
EN 12090	Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Zkouška smykem
prEN 12667	Stavební materiály – Stanovení tepelného odporu metodami chráněné topné desky a měřidla tepelného toku – Výrobky o vysokém a středním tepelném odporu

prEN 12939	Stavební materiály – Stanovení tepelného odporu metodami chráněné topné desky a měřidla tepelného toku – Výrobky s velkou tloušťkou o vysokém a středním tepelném odporu
EN 196 -1	Metody zkoušení cementu – Stanovení pevnosti
EN 1602	Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Stanovení objemové hmotnosti
EN 822	Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Stanovení délky a šířky
EN 823	Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Stanovení tloušťky
EN 824	Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Stanovení pravoúhlosti
EN 825	Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Stanovení rovinnosti
EN 826	Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Zkouška tlakem
EN 1603	Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Stanovení rozměrové a tvarové stability za konstantních laboratorních podmínek
EN 1604	Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Stanovení rozměrové stability za určených teplotních a vlhkostních podmínek
prEN 13501-1	Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí – Část 1 – Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň
Rozhodnutí ES	Úř. věst. ES (L 229 ze dne 20. 8. 1997 – rozhodnutí 97/556/ES ze dne 14. 7. 1997
EN ISO 1460 (1992)	Kovové povlaky – Žárové povlaky zinku nanášené ponorem na železných podkladech – Vážkové stanovení plošné hmotnosti
EN ISO 1461 (1999)	Kovové povlaky – Žárové povlaky zinku nanášené ponorem na železných a ocelových výrobcích – Specifikace a zkušební metody.

Na tyto dokumenty jsou v ETAG uvedeny odkazy a jsou předmětem zvláštních v něm uvedených podmínek.

Podmínky aktualizace

Vydání citovaného dokumentu uvedeného v tomto seznamu je vydání, které schválila EOTA pro své specifické použití.

Oddíl první:

ÚVOD

1 ÚVODNÍ USTANOVENÍ

1.1 Právní základ

Tento ETAG byl vypracován v souladu s ustanoveními směrnice Rady 89/106/EHS (CPD) a zaveden těmito kroky:

- konečný mandát vydaný ES: 12. února 1997
- konečný mandát vydaný EFTA: 12. února 1997
- přijetí řídicího pokynu EOTA (výkonným výborem) 13. října 1999
- schválení ES/EFTA: stanovisko Stálého výboru pro stavebnictví z 9. – 10. prosince 1999
dopis ES z 11. srpna 2000

Tento dokument je zveřejněn členskými státy v jejich úředním jazyku nebo jazycích podle čl. 11 odst. 3 CPD.

Nenahrazuje žádný existující ETAG.

1.2 Status řídicích pokynů pro ETA

1.2.1 ETA je jedním ze dvou druhů technických specifikací ve smyslu směrnice ES 89/106 o stavebních výrobcích. To znamená, že členské státy jsou povinny předpokládat, že schválené výrobky jsou vhodné k jejich určenému použití, tj. že umožňují, aby stavby, v nichž jsou zabudovány, splňovaly základní požadavky po dobu ekonomicky přiměřené životnosti za předpokladu, že:

- stavby jsou řádně navrženy a provedeny;
- byla řádně prokázána shoda výrobků s ETA.

1.2.2 Tento ETAG je podkladem pro ETAs, tj. podkladem pro technické posouzení vhodnosti výrobku k určenému použití. ETAG sám o sobě není technickou specifikací ve smyslu CPD.

Tento ETAG vyjadřuje jednoznačný výklad schvalovacích orgánů působících společně v rámci EOTA, pokud jde o ustanovení směrnice 89/106/EHS o stavebních výrobcích a interpretačních dokumentů ve vztahu k příslušným výrobkům a použitím, a je vypracován v rámci mandátu uděleného po konzultaci se Stálým výborem pro stavebnictví Komise a sekretariátem EFTA.

1.2.3 Po schválení Evropskou komisí na základě konzultace se Stálým výborem pro stavebnictví je tento ETAG závazný pro vydávání ETAs výrobků pro stanovená určená použití.

Uplatnění a splnění ustanovení ETAG (přezkoušení, zkoušky a metody hodnocení) vede k ETA a k předpokladu vhodnosti výrobku ke stanovenému použití pouze prostřednictvím hodnotícího a schvalovacího procesu a rozhodnutí, po němž následuje odpovídající prokázání shody. To odlišuje ETAG od harmonizované evropské normy, která je přímým základem k prokázání shody.

V případě potřeby mohou být výrobky, které jsou mimo přesně stanovený předmět tohoto ETAG, posuzovány podle čl. 9 odst. 2 CPD prostřednictvím schvalovacího procesu bez řídicích pokynů.

Požadavky jsou v tomto ETAG stanoveny z hlediska cílů a odpovídajících opatření, která mají být vzata v úvahu. V ETAG jsou specifikovány hodnoty a charakteristiky, s nimiž shoda poskytne předpoklad, že stanovené požadavky budou splněny všude, kde to současný stav techniky dovolí, a poté, co byly prostřednictvím ETA potvrzeny jako vhodné pro konkrétní výrobek.

2 **PŘEDMĚT**

2.1 **PŘEDMĚT**

Tento řídicí pokyn se týká „Vnějších kontaktních tepelně izolačních systémů (ETICS)“ s omítkou určených k použití jako vnější izolace stěn budov. Stěny jsou obvykle zhotoveny ze zdiva (z cihel, tvárnic, kamene, ...) nebo betonu (monolitického nebo z prefabrikovaných panelů).

ETICS se navrhuje a instaluje podle pokynů držitele ETA pro jejich navrhování a montáž. Sestava se skládá ze součástí, které vyrábí držitel ETA nebo dodavatelé součástí. Držitel ETA je odpovědný za konečnou sestavu. Všechny součásti ETICS musí být specifikovány držitelem ETA.

Systém zahrnuje prefabrikované izolační výrobky přilepené na stěnu nebo k ní připevněné mechanicky pomocí kotev, profilů, speciálních součástí atd. nebo kombinací adheziv a mechanických připevňovacích prostředků. Izolační výrobek je na povrchu opatřen omítkou sestávající z jedné nebo několika vrstev (nanášených na staveništi), z nichž jedna je opatřena výztuží. Omítka se nanáší přímo na izolační panely bez vzduchové mezery nebo oddělovací mezery.

Systémy používající jiné povrchové úpravy, jako jsou cihelné pásy nebo obkládačky, se budou zabývat další částí.

Tento pokyn neplatí pro systémy, u nichž spojení mezi omítkou a izolačním výrobkem nemá v jejich chování žádnou funkci.

Systémy zahrnují speciální prvky (např. základní profily, rohové profily, ...), kterými jsou připojeny k přiléhajícím stavebním konstrukcím (otvorům, rohům, parapetům, atd.).

Systémy jsou navrženy tak, aby dodaly stěnám, na které jsou připevňovány, vyhovující tepelnou izolaci. Mají zajišťovat minimální tepelný odpor nad $1 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$. Ve zvláštních případech je možno použít izolaci o menší tloušťce, pokud se zkontroluje, že tím nevznikne žádný zvláštní problém.

Systémy se mohou používat na nových nebo stávajících (rekonstruovaných) svislých stěnách. Lze je použít také na vodorovných nebo šikmých plochách, které nejsou vystaveny srážkám.

Systémy jsou nenosné stavební prvky. Nepřispívají přímo ke stabilitě stěny, na kterou jsou instalovány. Systémy mohou přispívat k trvanlivosti tím, že zvýší ochranu proti vlivům povětrnosti.

Systémy nejsou určeny k zajištění neprůvzdušnosti stavební konstrukce.

2.2 **KATEGORIE POUŽITÍ, SKUPINY VÝROBKŮ, SESTAVY A SYSTÉMY**

Z hlediska navrhování se ETICS dělí podle metod připevnění:

Lepený systém:

1. Čistě lepené systémy

Systémy mohou být plně lepeny (po celém povrchu) nebo částečně lepeny v pruzích a/nebo terčích.

2. Lepené systémy s doplňkovými mechanickými připevňovacími prostředky

Zatížení se plně roznáší lepenou vrstvou. Mechanické připevňovací prostředky se používají hlavně k zajištění stability po dobu, dokud adhezivo nezatvrdne, a působí jako prozatímní spojení k vyloučení rizika odtržení. Mohou rovněž zajišťovat stabilitu v případě požáru.

Mechanicky připevňovaný systém:

3. Mechanicky připevňované systémy s doplňkovým adhezivem

Zatížení plně roznáší mechanické připevňovací prostředky. Adheziva se používá zejména k zajištění rovinnosti instalovaného systému.

4. Čistě mechanicky připevňované systémy

Systém je připevněn ke stěně pouze mechanickými připevňovacími prostředky.

Podle stupně vystavení nárazu při používání bylo přijato několik kategorií. Tyto kategorie použití jsou definovány v bodu 6.1.3.3.

2.3 PŘEDPOKLADY

Stav techniky neumožňuje v přiměřené době vyvinout úplné a podrobné metody ověřování a odpovídající technická kritéria/návod pro přijetí některých konkrétních hledisek nebo výrobků. Tento ETAG obsahuje předpoklady, které berou v úvahu stav techniky, a poskytuje ustanovení pro příslušný další přístup ke zkoumání žádostí o ETA, případ od případu, a to v obecném rámci ETAG a podle postupu CPD o součinnosti mezi členy EOTA.

Návod zůstává v platnosti pro ostatní případy, které se významně neodchylují. Obecný přístup řídicího pokynu ETAG zůstává platný, ale pak je potřeba ustanovení vhodně, případ od případu, používat. Používání ETAG je na odpovědnosti orgánu EOTA, který zvláštní žádost přijme, a podléhá souhlasu v rámci EOTA.

3 TERMINOLOGIE

3.1 OBEČNÁ TERMINOLOGIE A ZKRATKY

(Viz příloha A)

3.2 SPECIFICKÁ TERMINOLOGIE

3.2.1 Podklady

Termín "podklad" se vztahuje na stěnu, která již sama o sobě splňuje potřebné požadavky na neprůvzdušnost a mechanickou pevnost (odolnost proti statickým a dynamickým zatížením). Stěna může být na povrchu opatřena minerální nebo organickou omítkou, nátěrem nebo obkladem.

- Zděné stěny

Stěny provedené z pálených, betonových, vápenosilikátových prvků, z prvků z autoklávaného pórobetonu nebo z kamene při použití malty a/nebo adheziva.

- Betonové stěny

Stěny provedené z monolitického betonu nebo z betonových prefabrikátů.

3.2.2 Součásti systému

Adhezivo (bod 3.2.2.1), základní vrstva a konečná povrchová úprava (bod 3.2.2.3) mohou obsahovat řadu čistě polymerních nebo čistě cementových pojiv. Jsou k dispozici v těchto formách:

- Suchá omítka, prášek připravený ve výrobě, který vyžaduje pouze smísení s množstvím vody předepsaným výrobcem,
- Práškový výrobek vyžadující přidání pojiva,
- Pasta vyžadující přidání cementu,
- Pasta připravená k použití, dodávaná ve zpracovatelné konzistenci.

3.2.2.1 Adhezivo

Výrobek používaný k lepení izolačního výrobku na podkladní stěnu.

3.2.2.2 Izolační výrobek

Prefabrikovaný výrobek o vysokém tepelném odporu, který je určený k tomu, aby dodal izolační vlastnosti podkladu, na který je připevněn.

3.2.2.3 Omítka

Všechny vrstvy, nanášené na vnější povrch izolačního výrobku spolu s výztuží.

- Výztuž

Skleněná síťovina, výztuž z kovových lišt nebo plastové síťoviny ukotvené do základní vrstvy ke zvýšení její mechanické pevnosti.

- Nanášení omítky

Omítka se nanáší na izolační výrobek v jedné nebo několika vrstvách (nanášení nové vrstvy na stávající suchou vrstvu). Nanášení se může rovněž provést v několika vrstvách (nanesení jedné vrstvy na čerstvou vrstvu).

Vícevrstvé omítky v zásadě zahrnují tyto vrstvy:

- Základní vrstva

Vrstva nanášená přímo na izolační výrobek, výztuž se vkládá do ní a zajišťuje většinu mechanických vlastností omítky.

- Vyrovnávací vrstva

Velmi tenká vrstva, která se může nanášet na základní vrstvu a která má být přípravou pro nanesení konečné povrchové úpravy.

- Vrstva konečné povrchové úpravy

Krycí vrstva, která přispívá k ochraně systému proti povětrnosti a může být dekorativní. Nanáší se na základní vrstvu s vyrovnávací vrstvou nebo bez ní.

3.2.2.4 Mechanické přípevňovací prostředky

Profily, kotvy, svorníky nebo jiné speciální přípevňovací prostředky používané k připevnění systému k podkladu.

3.2.2.5 Pomocné materiály

Všechny doplňkové prvky, součásti nebo výrobky používané v systému, např. pro tvarování styků (tmely, rohovníky atd.) nebo k zajištění spojitosti (tmely, kryty spár atd.).

3.2.1 Systémy

3.2.3.1 Lepené systémy

Systémy, jejichž spojení s podkladem je zajištěno lepením. Mohou nebo nemusí zahrnovat doplňkové mechanické přípevňovací prostředky.

3.2.3.2 Mechanicky přípevňované systémy

Systémy, jejichž spojení s podkladem je zajištěno mechanickými přípevňovacími prostředky. Mohou nebo nemusí zahrnovat doplňkové lepení.

Oddíl druhý:

NÁVOD K POSUZOVÁNÍ VHODNOSTI K POUŽITÍ

OBECNÉ POZNÁMKY:

a) Použitelnost ETAG

Tento řídicí pokyn poskytuje návod k posuzování systémů ETICS a jejich určených použití. Výrobce definuje ETICS, pro nějž žádá o ETA, jak má být použit ve stavbě, a v důsledku toho rozsah posouzení.

Proto je možné, že u některých výrobků, které jsou dost obvyklé, budou ke stanovení vhodnosti k použití postačovat pouze některé zkoušky a odpovídající kritéria. V jiných případech, např. u speciálních nebo inovovaných ETICS nebo materiálů nebo, pokud existuje řada použití, může být vhodný soubor zkoušek a posouzení.

b) Obecné uspořádání tohoto oddílu

Posouzení vhodnosti výrobků, pokud jde o jejich vhodnost k určenému použití ve stavbě, je proces o třech hlavních krocích:

- Kapitola 4 objasňuje specifické požadavky na stavby důležité pro příslušné výrobky a použití, nejprve základní požadavky na stavby (čl. 11 odst. 2 CPD) a poté výčet odpovídajících důležitých charakteristik výrobků.
- Kapitola 5 rozšiřuje výčet z kapitoly 4 o přesnější definice a metody použitelné k ověření charakteristik výrobků a uvádí, jak požadavky a důležité charakteristiky výrobků popsat. Provádí se to zkušebními postupy, výpočetními metodami a průkazy atd. (výběr vhodných metod).
- Kapitola 6 uvádí návod na metody posuzování a hodnocení k potvrzení vhodnosti výrobků k určenému použití.
- Kapitola 7 předpoklady a doporučení je důležitá pouze tehdy, pokud se týkají principů posuzování vhodnosti výrobku k určenému použití.

c) Úrovně nebo třídy nebo minimální požadavky související se základními požadavky a s ukazateli charakteristik výrobků (viz bod 1.2 ID)

Podle CPD se „třídy“ v tomto ETAG týkají pouze závazných úrovní nebo tříd uvedených v mandátu ES.

Tento ETAG však pro ETICS uvádí povinný způsob vyjádření ukazatelů důležitých charakteristik. Pokud pro některá použití alespoň jeden členský stát nemá žádné předpisy, má výrobce vždy právo upustit od jednoho nebo více z nich, a v tomto případě bude v ETA u tohoto hlediska uvedeno „žádný ukazatel není stanoven“.

d) Životnost (trvanlivost) a použitelnost

Předpisy, zkušební metody a metody posuzování, které jsou v tomto řídicím pokynu uvedeny nebo je na ně uveden odkaz, byly formulovány na základě předpokládané určené životnosti ETICS pro určené použití nejméně 25 let za předpokladu, že ETICS bude správně používán a udržován (srv. kap. 7). Tyto předpisy jsou založeny na současném stavu techniky a dostupných znalostech a zkušenostech.

„Předpokládanou určenou životností“ se rozumí, že se předpokládá, že pokud bylo posouzení provedeno podle ustanovení ETAG a poté, co tato životnost vyprší, může být skutečná životnost za běžných podmínek používání značně delší bez většího degradace ovlivňující základní požadavky.

Údaje uváděné jako životnost ETICS nelze interpretovat jako záruku danou výrobcem nebo schvalovacím orgánem. Mají být chápány pouze jako prostředek, podle kterého zpracovatelé specifikací vyberou vhodná kritéria pro ETICS, pokud jde o předpokládanou, ekonomicky přiměřenou životnost, stavby (na základě bodu 5.2.2 ID).

e) Vhodnost k určenému použití

Podle CPD je třeba si uvědomit, že v rámci tohoto ETAG musí výrobky „mít takové charakteristiky, aby stavby, do kterých mají být zabudovány, sestaveny, použity nebo instalovány, mohly, jsou-li řádně navrženy a provedeny, splňovat základní požadavky“ (čl. 2 odst.1 CPD).

Proto musí být ETICS vhodné k použití ve stavbách, aby byly stavby (jako celek i jejich jednotlivé části) vhodné k jejich určenému použití, přičemž je třeba brát v úvahu hospodárnost a splnění základních požadavků. Tyto požadavky musí být při běžné údržbě plněny po dobu ekonomicky přiměřené životnosti. Požadavky se obecně týkají předvídatelných vlivů. (preambule přílohy I CPD).

4 POŽADAVKY

4.0 OBECNĚ

V této kapitole jsou uvedena hlediska funkčních požadavků, která se mají přezkoumat, aby byly splněny příslušné základní požadavky na stavby:

- podrobnějším vyjádřením příslušných základních požadavků CPD na stavby nebo části staveb v interpretačních dokumentech a v mandátu v rámci předmětu ETAG, přičemž se přihlíží k uvažovaným zatížením i k předpokládané trvanlivosti a použitelnosti staveb,
- **jejich aplikací na předmět ETAG výrobků a výčtem odpovídajících charakteristik výrobků a jiných příslušných vlastností. Pokud je charakteristika výrobku nebo jiná příslušná vlastnost specifická pro jeden ze základních požadavků, řeší se na příslušném místě. Pokud však je charakteristika nebo vlastnost výrobku podstatná pro více než jeden ze základních požadavků, řeší se v rámci toho nejdůležitějšího s odkazem na druhý (druhé). To je zvláště důležité, když výrobce deklaruje „žádný ukazatel není stanoven“ u charakteristiky nebo vlastnosti podléhající jednomu základnímu požadavku, která je rozhodující pro posouzení a hodnocení podle jiného základního požadavku. Podobně se lze charakteristikami nebo vlastnostmi, které mají vliv na posouzení trvanlivosti, zabývat u požadavků ER 1 až ER 6 s odkazem na ustanovení 4.7. Jde-li o charakteristiku, která se vztahuje pouze k trvanlivosti, zabývá se jí ustanovení 4.7.**

V této kapitole se také berou v úvahu další požadavky, existují-li (např. vyplývající z jiných směrnic ES), a určují hlediska použitelnosti, včetně specifikace charakteristik potřebných k identifikaci výrobků (srv. čl. 2 oddílu II rozhodnutí o úpravě ETA).

Následující tabulka 1 podává přehled základních požadavků, příslušných bodů odpovídajících interpretačních dokumentů a příslušných požadavků na funkční charakteristiky výrobku.

Tabulka 1. Vztah mezi bodem ID pro stavby, bodem ID pro funkční vlastnost výrobků, charakteristikou výrobků uvedenou v mandátu a bodem ETAG o funkční charakteristice výrobku

ER	Odpovídající bod ID pro stavby	Odpovídající bod ID pro funkční vlastnost systému	Mandátová charakteristika výrobku	Bod ETAG o funkční charakteristice systému
1	–	–	–	–
2	4.2.3.4.2b Omezení šíření ohně a kouře mimo prostor s ohniskem: Stěny 4.2.4.2a Omezení šíření požáru na sousední stavby: Vnější stěny a fasády	4.3.1.1 Požadavky na odolnost fasády/vnější stěny 4.3.3.5.2b Fasády/vnější stěny – šíření požáru	Reakce na oheň (pro použití ETICS, na které se vztahují požární předpisy)	4.2 Reakce na oheň
3	3.3.1.2 Vnitřní prostředí: Vlhkost	3.3.1.2.3.2.e1 Řízení vlhkosti: Stěny, stěnové materiály	Vodotěsnost Nasákavost Odolnost proti proražení Propustnost vodních par Příloha 4	4.3.1 Nasákavost Vodotěsnost Odolnost proti rázu Propustnost vodních par 4.3.2 Vnější prostředí
4	3.3.2.1 Náraz padajících předmětů tvořících část stavby na uživatele	3.3.2.3 Mechanická odolnost a stabilita	Pevnost připevnění (u mechanicky připevňovaných ETICS) Soudržnost (u lepených systémů)	4.4 Vlastní tíha Pohyby nosné konstrukce Odolnost proti zatížení větrem
5	–	–	–	–
6	4.2 Omezení spotřeby energie	4.3.2.1 Tkaniny Tabulka 4.1 Charakteristiky 4.3.2.2 Tkaniny jako součásti systému Tabulka 4.2 Charakteristiky součástí	Tepelný odpor	4.6 Tepelný odpor
Hlediska trvanlivosti a použitelnosti			Odolnost vůči: – teplotě – vlhkosti – zmrazování /rozmrazování	4.7 Odolnost vůči teplotě, vlhkosti a smrštění Odolnost při zmrazování/rozmrazování Rozměrová stabilita

4.1 **ER 1: MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA**

Požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu nenosných částí stavby nejsou v tomto základním požadavku zahrnuty, ale jsou řešeny v základním požadavku na bezpečnost při užívání (viz bod 4.4).

4.2 **ER 2: POŽÁRNÍ BEZPEČNOST**

Požadavky na reakci ETICS na oheň musí být v souladu s právními a správními předpisy platnými pro konečné použití budovy a budou specifikovány klasifikačními dokumenty CEN prEN 13501-1).

4.3 **ER 3: HYGIENA, ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

4.3.1 **Vnitřní prostředí, vlhkost**

Pokud jde o vlhkost vnějších stěn, je třeba uvažovat dva požadavky, na něž má ETICS má příznivý vliv:

- izolování proti venkovní vlhkosti

Stěny mají zabraňovat pronikání zemní vlhkosti do budovy a nemají přenášet zemní vlhkost do žádné části stavby, kde by mohla způsobit škodu.

Vnější stěny mají rovněž odolávat pronikání deště a sněhu do budovy; nemají být poškozovány deštěm a sněhem a nemají přenášet vlhkost do žádné části stavby, kde by mohla způsobit škodu.

- vyloučení kondenzace na vnitřních površích a uvnitř konstrukcí. Použitím ETICS se povrchová kondenzace obvykle sníží.

Za normálních podmínek použití nedochází v systému ke škodlivé vnitřní kondenzaci. Pokud existuje vysoký výskyt vodních par uvnitř budovy, je třeba učinit preventivní opatření proti pronikání vlhkosti do systému, např. vhodným návrhem výrobků a volbou materiálů.

Aby se zajistilo, že první z výše uvedených charakteristik bude dostatečně zachována, je třeba uvažovat chování při vystavení mechanickému namáhání za normálních podmínek použití, tj.

- systém musí být navržen tak, aby si zachoval své vlastnosti při nárazech způsobených normálním provozem a normálním užíváním. Ukazatele jeho charakteristik mají být takové, aby účinek náhodně nebo úmyslně způsobeného běžného nárazu nezpůsobil žádnou škodu.
- má být možné opřít o systém běžné vybavení pro údržbu, aniž by se omítka porušila nebo prorazila.

To znamená, že z hlediska ER 3 se u systému a/nebo každé jeho součásti musí posuzovat tyto charakteristiky výrobků:

- nasákavost
- vodotěsnost
- odolnost proti rázu
- nepropustnost vodních par
- tepelné charakteristiky (sledované v rámci ER 6).

4.3.2 **Vnější prostředí**

Instalace a stavba nesmí uvolňovat znečišťující látky do nejbližšího okolí (vzduch, půda, voda).

Intenzita uvolňování znečišťujících látek do ovzduší, půdy a vody ze stavebních materiálů použitých na vnějších stěnách musí být proto v souladu s právními a správními předpisy platnými v místě, kde je výrobek do stavby zabudován.

4.4 **ER 4: BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ**

Přestože ETICS není určen pro konstrukční použití, vyžaduje se mechanická odolnost a stabilita.

ETICS musí být odolný proti kombinovanému namáhání vyvolávanému užitným zatížením, jako je vlastní tíha, teplota, vlhkost a smršťování, i pohyby nosné konstrukce a zatížení větrem (sání).

To znamená, že z hlediska ER 4 se u systému a/nebo jeho součástí musí posuzovat tyto charakteristiky výrobků:

Účinek vlastní tíhy

Systém musí být samonosný bez nebezpečných přetvoření.

Chování při pohybech nosné konstrukce

Běžné pohyby nosné konstrukce nesmí vyvolat vznik trhlin nebo ztrátu soudržnosti systému. Předpokládá se, že ETICS má odolávat pohybům vyvolaným teplotou a změnami namáhání, kromě konstrukčních styků, kde je třeba učinit zvláštní preventivní opatření.

Účinek sání větru

Systém musí s dostatečným součinitelem bezpečnosti vykazovat příslušnou mechanickou odolnost proti silám tlaku, sání a kmitání vyvolanými větrem.

4.5 **ER 5: OCHRANA PROTI HLUKU**

Požadavky na ochranu proti hluku nejsou určeny, protože tyto požadavky má splňovat celá stěna včetně ETICS i oken a ostatních otvorů.

4.6 **ER 6: ÚSPORY ENERGIE A OCHRANA TEPLA**

Tento požadavek musí splňovat celá stěna.

ETICS zlepší tepelnou izolaci a umožní omezit vytápění (v zimě) a klimatizaci (v létě).

Proto se musí zlepšení tepelného odporu stěny, které ETICS představuje, posuzovat tak, aby mohlo být zavedeno do tepelných výpočtů požadovaných národními předpisy o úsporách energií.

Mechanické připevňovací prostředky nebo prozatímní ukotvení mohou způsobovat místní teplotní rozdíly. Je proto třeba se ujistit, že tento účinek je dostatečně malý a že neovlivní tepelně izolační vlastnosti.

S cílem stanovit přínos ETICS pro stěnu musí být specifikovány tyto charakteristiky příslušných součástí:

- tepelná vodivost/tepelný odpor,
- propustnost vodních par (sledovaná v rámci ER 3),
- nasákavost (sledovaná v rámci ER 3).

4.7 HLEDISKA TRVANLIVOSTI A POUŽITELNOSTI

Všechny výše uvedené základní požadavky musí být plněny během životnosti systému při zatížení, kterému je vystaven.

Poznámka: Je třeba poznamenat, že podklad může ovlivnit trvanlivost systému.

Trvanlivost systému

ETICS musí odolávat teplotě, vlhkosti a smršťování.

Ani vysoká, ani nízká teplota nesmí způsobit destruktivní nebo nevratné přetvoření.

Nízké teploty vzduchu řádově -20 °C a vysoké teploty vzduchu řádově +50 °C se obecně pokládají za extrémní teplotní změny. V severních evropských zemích však mohou teploty vzduchu klesnout až na -40 °C.

Při vystavení slunečnímu záření se zvyšuje povrchová teplota ETICS. Zvýšení závisí na toku záření a na pohlcování energie povrchem (barvou). Obecně se předpokládá, že maximální povrchová teplota je 80 °C.

Změna povrchové teploty (řádově 30 °C) nesmí způsobit žádné poškození, např. náhlá změna vyvolaná dlouhým vystavením slunečnímu záření, po němž následuje intenzivní déšť, nebo změna teploty na slunci a ve stínu.

Kromě toho je třeba učinit preventivní opatření k zabránění vzniku trhlin u dilatačních spár nosné konstrukce i na rozhraní fasádních prvků z různých materiálů, např. u připojení k oknům.

Trvanlivost součástí

Všechny součásti musí udržet své vlastnosti po celou dobu životnosti systému za normálních podmínek použití a při údržbě tak, aby se zachovala jakost systému. To vyžaduje, že

- **všechny součásti musí vykazovat chemickou a fyzikální stabilitu a ta musí být alespoň přiměřeně předvídatelná, pokud není absolutně známá; pokud dojde k reakcím mezi sousedními materiály, mají probíhat pomalu,**
- všechny materiály musí být buď přirozeně odolné proti korozi, nebo musí být proti korozi upraveny nebo chráněny,
- všechny materiály musí být vzájemně slučitelné.

5 METODY OVĚŘOVÁNÍ

5.0 OBEZNÁ

Tato kapitola se zabývá metodami ověřování používanými ke stanovení různých hledisek funkce výrobků ve vztahu k požadavkům na stavby (výpočty, zkoušky, technické znalosti, zkušenosti z provádění staveb atd. ...).

Aby bylo možno posoudit a vyhodnotit ETICS, je často nutné použít metody ověřování, které vyžadují zkoušky dvou nebo více součástí v sestavě o malém měřítku. Jako takové nejsou ani systémem, ani součástí. Tímto přístupem je možné se vyhnout velkému počtu zkoušek ve skutečné velikosti nebo alespoň omezit požadovaný počet, a to výběrem vhodné kombinace součástí pro posouzení celého souboru.

Proto je uspořádání této kapitoly takové, že se tyto zkoušky týkají spíše celého systému než jednotlivých součástí.

Příslušné základní požadavky, metody ověřování a příslušné charakteristiky výrobků, které se mají posuzovat, jsou uvedeny v tabulce (tabulka 2).

Tabulka 2. Vztah mezi bodem ETAG o funkčních charakteristik výrobků, charakteristikou výrobků a bodem ETAG o metodách ověřování systému nebo součástí

ER	Bod ETAG o funkčních charakteristikách výrobku	Charakteristika výrobku	Bod ETAG o metodách ověřování	
			Systém	Součást
1	-	-	-	-
2	4.2 Reakce na oheň	Reakce na oheň	5.1.2 SYSTÉM 5.1.2.1 Požární odolnost	5.2.2 IZOLAČNÍ VÝROBEK 5.2.2 Požární odolnost
3	4.3 Nasákavost Vodotěsnost Odolnost proti rázu Propustnost vodních par Vnější prostředí	Nasákavost Vodotěsnost Odolnost proti rázu Propustnost vodních par Uvolňování nebezpečných látek	5.1.3 SYSTÉM 5.1.3.1 Nasákavost (zkouška kapilární nasákavosti) 5.1.3.2 Vodotěsnost 5.1.3.2.1 Tepelně vlhkostní chování 5.1.3.2.2 Chování při zmrazování/rozmrazování 5.1.3.3 Odolnost proti rázu 5.1.3.3.1 Odolnost proti rázu tvrdého tělesa 5.1.3.3.2 Odolnost proti proražení 5.1.3.4 Propustnost vodních par 5.1.3.5 Uvolňování nebezpečných látek	5.2.3 IZOLAČNÍ VÝROBEK 5.2.3.1 Nasákavost 5.2.3.2 Propustnost vodních par

4	4.4 Vlastní tíha Pohyby nosné konstrukce Odolnost proti zatížení větrem	Soudržnost Pevnost připevnění (příčný posuv) Odolnost proti zatížení větrem	5.1.4 SYSTÉM 5.1.4.1 Soudržnost 5.1.4.1.1 Soudržnost mezi základní vrstvou a izolačním výrobkem 5.1.4.1.2 Soudržnost mezi adhezivem a podkladem 5.1.4.1.3 Soudržnost mezi adhezivem a izolačním výrobkem 5.1.4.2 Pevnost připevnění (příčný posuv) 5.1.4.2.1 Zkouška posuvu 5.1.4.3 Odolnost proti zatížení větrem 5.1.4.3.1 Zkoušky vytahováním připevňovacích prostředků 5.1.4.3.2 Statická zkouška přenovým blokem 5.1.4.3.3 Dynamická zkouška sání větru	5.2.4 IZOLAČNÍ VÝROBEK 5.2.4.1 Pevnost v tahu kolmo k rovině výrobku 5.2.4.2 Pevnost ve smyku a modul pružnosti ve smyku
				5.3.4 KOTVY 5.3.4.1 Pevnost připevňovacích prostředků při vytahování
				5.4.4 PROFILY 5.4.4.1 Odolnost připevňovacích prostředků proti vytažení z profilů
				5.5.4 OMÍTKA 5.5.4.1 Zkouška pásu omítky tahem
5	-	-	-	-
6	4.6 Tepelný odpor	Tepelný odpor	5.1.6 SYSTÉM 5.1.6.1 Tepelný odpor	5.2.6 IZOLAČNÍ VÝROBEK 5.2.6.1 Tepelný odpor

Hlediska trvanlivosti a použitelnosti	4.7 Odolnost vůči teplotě, vlhkosti a smršťování		5.1.7 SYSTÉM Odolnost vůči teplotě, vlhkosti a smršťování Odolnost při zmrazování/rozmrazování Rozměrová stabilita (podle příslušných ERs) 5.1.7.1 Soudržnost po stárnutí	5.6.7 VÝZTUŽ 5.6.7.1 Sklenná síťovina – Pevnost v přetržení a poměrné prodloužení 5.6.7.2 Kovové lišty nebo pleťo 5.6.7.3 Jiná výztuž
---------------------------------------	---	--	--	---

Dále popsané zkoušky nemusí být všechny nutné, jestliže není výrobek nový a používal se několik let, takže jsou existující údaje použitelné – viz dokument EOTA o poskytování údajů pro posuzování vedoucí k ETA (TB 98/31/12.6).

5.1 ZKOUŠKA SYSTÉMU

5.1.1 Mechanická odolnost a stabilita

Není podstatná.

5.1.2 Požární bezpečnost

5.1.2.1 Reakce na oheň

Pokud jde o zkoušení reakce ETICS na oheň – včetně tvorby kouře a plamenně hořících kapek – provádí se metodami popsanými v tomto dokumentu:

Zkušební metody podle klasifikace do eurotříd A₁ – E vypracoval CEN (prEN 13501-1). Jestliže není žádný ukazatel stanoven, spadají výrobky bez zkoušení do třídy F.

Klasifikace reakce na oheň a příslušné zkoušení se má provádět dvakrát:

- jednou pro celý systém
- jednou pro izolační výrobek samotný (viz bod 5.2.2)

5.1.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

5.1.3.1 Nasákavost (zkouška kapilární nasákavosti)

Tyto zkoušky mají trojí účel, stanoví

- nasákavost k posouzení (v kapitole 6), zda je přijatelná,
- které vrstvy konečné povrchové úpravy mají být podrobeny tepelně vlhkostnímu zkoušení (bod 5.1.3.2.1),
- zda je nutné zkoušení zmrazováním-rozmrazováním popsané v bodu 5.1.3.2.2.

Příprava vzorků:

Vzorky se připraví odebráním kousku specifikovaného izolačního výrobku o ploše povrchu nejméně 200 mm x 200 mm a aplikují se na základní vrstvu i na jiné hotové omítky se všemi druhy konečné povrchové úpravy v souladu s pokyny žadatele o ETA týkajícími se např. tloušťky, plošné hmotnosti a metody aplikace. Pro každé uspořádání se připraví tři vzorky.

Připravené vzorky se kondicionují 7 dní při teplotě (23 ±2) °C a relativní vlhkosti (50 ±5) %.

Hrany vzorků, včetně izolačního výrobku, se utěsní proti vodě, aby se zajistilo, že během následujícího zkoušení bude nasákavosti vystaven pouze povrch základní vrstvy nebo celá omítka.

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 základní vrstvy dolů do hloubky 2 až 10 mm, hloubka ponoření závisí na drsnosti povrchu. K zajištění úplného namočení drsného povrchu musí být vzorky při vkládání do vody nakloněny. Hloubku ponoření lze ve vodní nádrži regulovat měřicí tyčkou s nastavitelnou výškou.
- **Sušení při teplotě $(50 \pm 5) \%$ po dobu 24 hodin.**

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

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 kapilární nasákavosti:

Na počátku zkoušky kapilární nasákavosti se vzorky znovu ponoří do vodní lázně, jak je popsáno výše.

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

Rozbor výsledků:

Vypočítá se průměrná nasákavost tří vzorků na 1 m^2 po 1 hodině a po 24 hodinách. Tyto výsledky stanoví:

- přijatelnost systému: viz bod 6.1.3.1
- tepelně vlhkostní chování:

V případě vrstev konečné povrchové úpravy s čistě polymerním pojivem (ne cementovým) a je-li nasákavost základní vrstvy po 24 hodinách rovná nebo vyšší než $0,5 \text{ kg/m}^2$, musí být alespoň všechny tyto vrstvy podrobeny tepelně vlhkostním cyklům na stojanu podle bodu 5.1.3.2.1. Ve všech ostatních případech musí být vrstvy konečné povrchové úpravy podrobeny tepelně vlhkostním cyklům specifikovaným v bodu 5.1.3.2.1.

- Zkouška zmrazováním/rozmrazováním:

Zkouška zmrazováním/rozmrazováním (bod 5.1.3.2.2) je nutná, je-li nasákavost základní vrstvy nebo omítky jako celku po 24 hodinách rovna nebo vyšší než $0,5 \text{ kg/m}^2$.

Poznámka – Zvláštní požadavky na některé systémy:

- S cílem poskytnout informace o rovnovážném stavu lze naměřenou nasákavost zobrazit v diagramu jako funkci $\sqrt{t}$.
- **Jestliže se ETICS ukládá na terén a je tudíž vystaven vztlínivé vlhkosti, může schvalovací orgán požadovat provedení doplňkových zkoušek vhodným způsobem a za předpokladu vzájemné shody v rámci EOTA.**

5.1.3.2 Vodotěsnost

5.1.3.2.1 Tepelně vlhkostní chování

Na základě výsledků zkoušky nasákavosti se stanoví specifikace materiálu, který se má zkoušet, např. počet vrstev konečné povrchové úpravy (viz bod 5.1.3.1 a příloha B).

Některé vzorky se připraví současně se zkušebním stojanem k vyhodnocení následujících charakteristik po cyklech teplo/déšť a teplo/chlad (rozměry a počet vzorků viz příslušnou zkušební metodu):

- soudržnost mezi základní vrstvou a izolačním výrobkem (bod 5.1.4.1.1)

- pevnost v tahu a poměrné prodloužení při přetržení (bod C.4.2 přílohy C) (u výrobků o aplikační tloušťce do 5 mm)

Příprava stojanu

- Obecně se na stojan může nanést pouze jedna základní vrstva a maximálně čtyři vrstvy konečné povrchové úpravy (svislé rozdělení).
- Jestliže se u systému navrhuje několik vrstev konečné povrchové úpravy, musí se na zkušebním stojanu zkoušet maximální počet vrstev reprezentujících jednotlivé navrhované druhy. Jestliže je dále nasákavost základní vrstvy po 24 hodinách rovna nebo vyšší než $0,5 \text{ kg/m}^2$ (viz bod 5.1.3.1), musí být každý druh vrstvy konečné povrchové úpravy obsahující čistě polymerní pojivo (ne cementové) podroben tepelně vlhkostním cyklům na stojanu (viz bod 5.1.3.1 – Rozbor výsledků). Všechny vrstvy konečné povrchové úpravy, které nebyly zkoušeny na stojanu, se musí přezkoušet podle bodu 5.1.7.1.2.

Poznámka: Pokud je rozdíl mezi dvěma vrstvami konečné povrchové úpravy způsoben pouze velikostí zrn plniv, navrhují se jako jeden druh.

- Jestliže mohou být v systému použity různé vrstvy konečné povrchové úpravy, sestává dolní část zkušebního kusu ($1,5 \times$ výška izolačního panelu) pouze ze základní vrstvy bez konečné povrchové úpravy.

Jestliže se několik systémů liší pouze metodou připevnění izolačního výrobku (lepený nebo mechanicky připevněný), provede se zkouška pouze na systému aplikovaném s adhezivem po okraji stojanu a s mechanickými připevňovacími prostředky uprostřed.

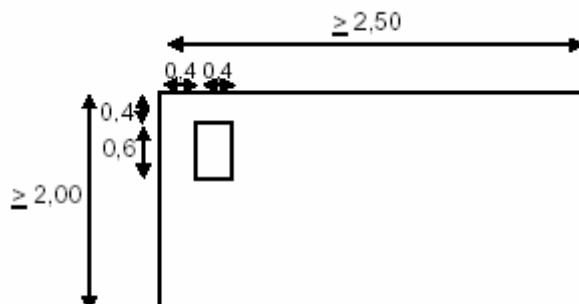
- Jestliže se několik systémů liší pouze druhem izolačního výrobku, mohou být na stojan osazeny dva. Izolační výrobky se oddělí svisle ve středu každého stojanu.
- Systém se osadí v souladu s pokyny výrobce na dostatečně stabilizovaný zděný podklad.
- Systém má být osazen také na boční plochy s jednotnou maximální tloušťkou izolačního výrobku 20 mm.
- Podrobnosti instalace (množství použitého materiálu, polohu spár mezi panely, připevňovací prostředky ...) musí laboratoř překontrolovat a zaznamenat.

Izolační výrobky vyžadující stabilizaci (předepsaná lhůta mezi výrobou a prodejem) nesmí být starší než 15 dní od uplynutí minimální předepsané lhůty.

- Rozměry stojanu musí být:

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

V rohu stojanu se provede otvor $0,40 \text{ m}$ široký a $0,60 \text{ m}$ vysoký ve vzdálenosti $0,40 \text{ m}$ od okrajů.



Obr. 1. Rozměry zkušebního stojanu (v m)

Poznámka: Jestliže se předpokládá, že budou na stojan umístěny dva izolační výrobky, musí se provést dva symetrické otvory v horních rozích stojanu.

Je-li to nutné, použijí se zvláštní metody pro vyztužení rohů otvorů.
Osazení okenních parapetů je na odpovědnosti žadatele o ETA.

Systém se ošetřuje 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 %. O dodržování těchto podmínek se musí v pravidelných intervalech vést záznamy. Aby se zabránilo příliš rychlému vysychání systému, může žadatel o ETA požadovat, aby se omítka jednou týdně vlhčila postřikem po dobu přibližně 5 minut. S postřikem se má začít třetí den po instalaci.

Během ošetřování se musí zaznamenávat všechny deformace systému, tj. tvoření puchýřků, trhlin. Několik vzorků základní vrstvy o tloušťce do 5 mm se připraví podle bodu C.4.2 přílohy C a osadí se do otvoru ve stojanu.

Postup zkoušky

Zkušební přístroj se umístí proti čelu stojanu ve vzdálenosti 0,10 – 0,30 m od okrajů.

Předepsané teploty během cyklů se měří na povrchu stojanu. Regulace se dosahuje teplým vzduchem.

Cykly teplo – déšť

Stojan 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 - 15 % po dobu 2 hodin (celkem 3 hodiny),
- 2 – skrápění po dobu 1 hodiny (teplota vody (+15 ±5) °C, množství vody 1 litr/m².minutu,
- 3 – odložení na 2 hodiny (sušení).

Cykly teplo - chlad

Po nejméně 48 hodinách dalšího kondicionování při teplotě v rozsahu +10 a 25 °C a minimální relativní vlhkosti 50 % se tentýž zkušební stojan 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 10 % 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 4 cyklech během cyklů teplo/déšť a po každém cyklu během cyklů teplo/chlad se pozorování změn charakteristik nebo chování (tvoření puchýřků, oddělování vrstev, vznik trhlinek, ztráta přilnavosti, tvoření prasklin atd.) celého systému a části stojanu obsahující pouze základní vrstvu zaznamená takto:

- zkontroluje se konečná povrchová úprava systému, zda se neobjevily nějaké trhliny. Rozměry a poloha všech trhlin se změří a zaznamená,
- rovněž se má zkontrolovat povrch ohledně všech puchýřků nebo odlupování a znovu se má zaznamenat poloha a rozsah,
- mají se zkontrolovat parapety a profily ohledně všech poškození/degradace stavu a s tím souvisejícími prasklinami konečné povrchové úpravy. Opět se má zaznamenat poloha a rozsah.

Po dokončení zkoušky se vedou další šetření zahrnující odstranění částí obsahujících praskliny, aby se zjistilo, zda voda pronikla do systému.

5.1.3.2.2 Chování při zmrazování-rozmrazování

Zkoušku zmrazování-rozmrazování je třeba provést, pokud byla stanovena rozbořem výsledků zkoušky kapilární nasákavosti (bod 5.1.3.1).

Poznámka: Zkoušku zmrazování-rozmrazování je třeba provést vyjma toho, kdy je nasákavost základní vrstvy i celé omítky stanovena s každou vrstvou konečné povrchové úpravy po 24 hodinách nižší než $0,5 \text{ kg/m}^2$.

Jestliže je časový průběh ultrazvuku měřitelný (obecně v případech, kdy je základní vrstva tlustší než 10 mm), použije se tato metoda, je-li nasákavost základní vrstvy po 24 hodinách rovna nebo vyšší než $0,5 \text{ kg/m}^2$ a je-li vrstva konečné povrchové úpravy čistě polymerní. Ve všech ostatních případech se provede zkouška zmrazování-rozmrazování simulační metodou.

- Metoda časového průběhu ultrazvuku

Tato zkouška se provádí na třech vzorcích základní vrstvy bez výztuže (tloušťka x 100 mm x 100 mm) připravených podle pokynů žadatele o ETA a uložených po dobu 28 dní při teplotě $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$.

Vzorky se na 100 hodin ponoří do hloubky 2 – 10 mm do vodní lázně. Hloubka ponoření závisí na drsnosti povrchu. K zajištění úplného namočení drsného povrchu musí být vzorky při vkládání do vody nakloněny. Hloubku ponoření lze ve vodní nádrži regulovat měřicí tyčkou s nastavitelnou výškou.

Vzorky se zváží před ponořením a po 100 hodinách ponoření.

Rychlost průchodu ultrazvukového impulsu se měří po ponoření jako referenční hodnota (t_0) mezi bočními plochami každého vzorku na dvou místech.

Vzorky se pak těsně uzavrou do plastových sáčků, vloží do automaticky regulovaného přístroje pro zmrazování-rozmrazování a podrobí 6 cyklům:

- **zmrazení na teplotu $(-20 \pm 2)^\circ\text{C}$ během 8 hodin [teploty $(-10^\circ \pm 2)^\circ\text{C}$ se musí dosáhnout během 5 hodin],**
- rozmrazení na teplotu $+5^\circ\text{C}$.

Po cyklech se vzorky v plastovém sáčku ponechají, aby dosáhly pokojové teploty. Potom se sáčky otevrou a vzorky ihned po konečném rozmrazení zváží.

Rychlost průchodu ultrazvukového impulsu (t_n) se měří mezi bočními plochami každého vzorku na dvou místech stejně jako před cykly zmrazování-rozmrazování.

Poměr dynamických modulů E_n/E_0 se pro každý vzorek stanoví podle vzorce:

$$\frac{E_n}{E_0} = \left(\frac{t_n}{t_0} \right)^2$$

- Simulační metoda

Zkouška se provede na třech vzorcích o rozměrech 500 x 500 mm obsahujících kus specifikovaného izolačního výrobku a

- základní vrstvu bez konečné povrchové úpravy, pokud je konečná povrchová úprava na bázi čistě polymerního pojiva,
- základní vrstvu s každým druhem vrstvy konečné povrchové úpravy v případech, kdy konečná povrchová úprava není na bázi čistě polymerního pojiva (konečná povrchová úprava s různou zrnitostí se pokládá za jeden druh).

Tyto vzorky se připraví podle pokynů žadatele o ETA a uloží na 28 dní při teplotě $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$.

Cykly

Vzorky se pak podrobí sérii 30 cyklů zahrnujících:

- **vystavení vodě na 8 hodin při teplotě $(+20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ponořením vzorků omítkou dospod do vodní lázně způsobem popsáným v bodu 5.1.3.1 Zkouška kapilární nasákavosti,**
- zmrazení na teplotu $(-20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ (pokles teploty během 2 hodin) na 14 hodin (celkem 16 hodin).

Jestliže se zkouška přeruší, protože se se vzorky manipuluje ručně, a tudíž ne během víkendů nebo volných dnů, musí se vzorky mezi cykly vždy uložit při teplotě $(-20 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Poznámka: Předepsané teploty se měří na povrchu vzorků. Regulace teploty se dosáhne upraveným vzduchem.

Pozorování během zkoušky

Po každém třetím cyklu během cyklů zmrazování–rozmrazování se zaznamenává pozorování změn charakteristik povrchu nebo chování celého systému podle bodu 5.1.3.2.1.

Zaznamenávají se rovněž veškerá přetvoření hran vzorků.

5.1.3.3 Odolnost proti rázu

Tyto zkoušky se provádějí na stojanu po cyklech teplo/déšť a teplo/chlad.

Tyto zkoušky se rovněž mohou provádět na vzorcích uměle stárnutých ponořením do vody na 7 dní a pak sušených 7 dní při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$.

5.1.3.3.1 Odolnost proti rázu tvrdého tělesa

Zkoušku odolnosti proti rázu tvrdého tělesa popisuje norma ISO 7892:1988 - "Svislé stavební prvky – Zkoušky odolnosti proti rázu – Rázová tělesa a obecné zkušební postupy". Místa rázu se volí podle různých způsobů chování stěn a jejich obkladů, které se liší podle toho, zda je náraz v oblasti vyšší tuhosti (výztuž), nebo není.

Rázy tvrdým tělesem (10 Joulů) se provádějí pádem ocelové koule o hmotnosti 1 kg z výšky 1,02 m.

Rázy tvrdým tělesem (3 Jouly) se provádějí pádem ocelové koule o hmotnosti 0,500 kg z výšky 0,61 m.

Pozorování

- průměr vtisku se změří a zaznamená,
- zaznamená se výskyt všech mikrotrhlin nebo trhlin v místě rázu a na jeho obvodu.

5.1.3.3.2 Odolnost proti proniknutí (Perfotest)

Pokud je celková tloušťka omítky menší než 6 mm, musí se navíc provést "Perfotest".

"Perfotest" (obr. 2) je přístroj, který umožňuje opakování průrazných rázů. Je kalibrován s vnikacími tělesy s polokulovými vrcholy (obr.3) reprodukcujícími ráz ocelovou koulí o hmotnosti 0,500 kg při pádu z výšky 0,765 m.

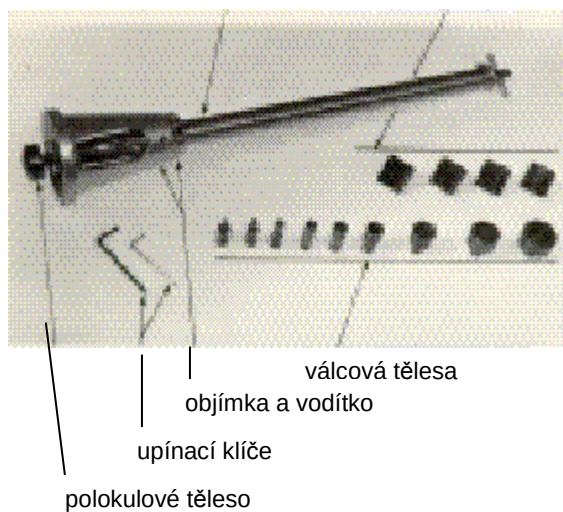
Měření se provádějí pomocí průrazných vnikacích těles s válcovými vrcholy vyobrazených na následujících obrázcích.

Pozorování

Zaznamená se průměr použitého tělesa, které omítkou neproniklo.

hlavní těleso přístroje

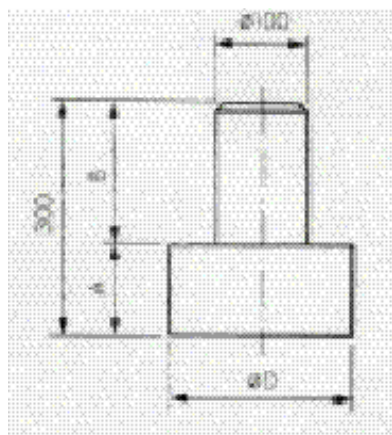
křížové hlavy



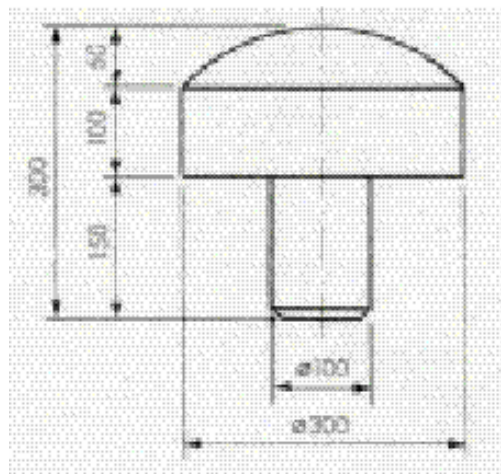
Obr. 2: Přístroj "Perfotest"

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ø D	4	6	8	10	12	15	20	25	30
A	10	10	15	15	15	15	15	15	15
B	20	20	15	15	15	15	15	15	15

Kalená a popouštěná ocel ($R = 180 \text{ kg} \cdot \text{mm}^{-2}$)



Těleso s válcovým vrcholem



Těleso s polokulovým vrcholem

Obr. 3: Vnikací tělesa

5.1.3.4 Propustnost vodních par (odolnost proti difuzi vodních par)

V případě vrchních vrstev s čistě polymerním pojivem musí být provedena zkouška se všemi vrstvami konečné povrchové úpravy. Ve všech ostatních případech se provede zkouška systému s vrstvou konečné povrchové úpravy, která má největší souvislou tloušťku.

Vzorky se připraví nanesením celé omítky na izolační výrobek v souladu s pokyny žadatele o ETA a kondicionují 28 dní při teplotě $(23 \pm 2)^\circ \text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$.

Oddělením omítky od izolačního výrobku se pak získá pět vzorků o ploše nejméně 5000 mm^2 .

Zkouška se provádí podle normy EN 12086 "Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení propustnosti vodních par".

Zkouška se má provádět v uzavřeném prostoru při teplotě $(23 \pm 2)^\circ \text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$. Promývací miska obsahuje nasycený roztok dihydrogenfosforečnanu amonného ($\text{NH}_4 \text{H}_2 \text{PO}_4$).

Výsledky se vyjadřují v metrech (vzduchu) a stanoví se průměrná hodnota.

Zkouška se může provést také podle normy ISO 9932 - "Papír a lepenka – Stanovení intenzity prostupu vodních par listovými materiály – Dynamické vyboulení a statická plynová metoda".

5.1.3.5 Uvolňování nebezpečných látek

Musí se přezkoumat specifikace výrobků (nejlépe v podobě chemicky jednoznačných vzorců) a pokud je možné, že látka na seznamu uvedeném v bodu 6.1.3.5 může být ve výrobku obsažena, provedou se příslušné zkoušky a vyhodnocení.

5.1.4 Bezpečnost při užívání

Ať se použije jakýkoliv druh připevnění, musí se provést zkouška soudržnosti mezi základní vrstvou a izolačním výrobkem podle bodu 5.1.4.1.1.

Podle druhu připevnění se dále má ověřit stabilita systému na podkladu zkouškami uvedenými v tabulce 3 a přezkoušet podklad, jak je popsáno v kapitole 7.

U mechanicky připevňovaných systémů je přípustným zatížením, kterým lze namáhat kotvu, zatížení stanovené v ETA nebo zatížení stanovené podle řídicího pokynu EOTA "Plastové kotvy".

Tabulka 3: Zkoušky k ověření stability systému na podkladu

		Způsob připevnění			
		Lepení ¹⁾ Plné nebo částečné	Mechanické připevnění ²⁾		
			Kotvy připevněné skrz výztuž	Kotvy připevněné pouze skrz izolační výrobek	Profily
Druh izolačního výrobku	Pěnová hmota nebo minerální vlna	Soudržnost 5.1.4.1.2 a 5.1.4.1.3	Statická zkouška pěnovým blokem 5.1.4.3.2 Zkouška posuvu ⁴⁾ 5.1.4.2.1	Zkouška protažení 5.1.4.3.1 a/nebo ³⁾ Statická zkouška pěnovým blokem 5.1.4.3.2 Zkouška posuvu ⁴⁾ 5.1.4.2.1	Statická zkouška pěnovým blokem 5.1.4.3.2 Zkouška posuvu ⁴⁾ 5.1.4.2.1
	Jiné	Soudržnost 5.1.4.1.2 a 5.1.4.1.3 Dynamická zkouška sání větru 5.1.4.3.3	Dynamická zkouška sání větru 5.1.4.3.3 a Zkouška posuvu ⁴⁾ 5.1.4.2.1	Dynamická zkouška sání větru 5.1.4.3.3 a Zkouška posuvu ⁴⁾ 5.1.4.2.1	Dynamická zkouška sání větru 5.1.4.3.3 a Zkouška posuvu ⁴⁾ 5.1.4.2.1

¹⁾ Zkoušky lepených systémů s doplňkovými mechanickými připevňovacími prostředky se mají provádět bez připevňovacích prostředků.

²⁾ Zkoušky mechanicky připevňovaných systémů s doplňkovým adhezivem se mají provádět bez adheziva. Jestliže je adheziva méně než 20 %, pokládá se systém za čistě mechanicky připevněný.

³⁾ Rozhodnutí, jakou zkoušku provést, vychází z obr. 7.

⁴⁾ Pouze pro systémy nesplňující kritéria uvedená v bodu 5.1.4.2.

5.1.4.1 Soudržnost

5.1.4.1.1 Soudržnost mezi základní vrstvou a izolačním výrobkem

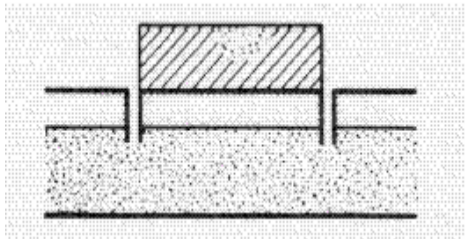
Provedou se tyto zkoušky :

- 1) desky izolačního výrobku se základní vrstvou nanesenou podle pokynů žadatele o ETA a sušenou 28 dní za stejných podmínek jako na zkušebním stojanu,
- 2) vzorků odebraných ze stojanu po tepelně vlhkostních cyklech (teplo/déšť a teplo/chlad),
- 3) vzorků po simulační zmrazovací zkoušce zmrazováním a rozmrazováním podle bodu 5.1.3.2.2.

Do základní vrstvy a jen k izolačnímu výrobku se úhlovou brusku vyřízne pět čtvercových otvorů o rozměrech 50 mm x 50 mm u pěnové hmoty a 200 mm x 200 mm u minerální vlny. Do těchto míst se vhodným adhezivem připevní čtvercové kovové destičky příslušné velikosti (obr. 4).

Potom se měří soudržnost rychlostí tahového namáhání 1 až 10 mm/minutu a zaznamenávají jednotlivé a průměrné hodnoty.

Výsledky se vyjádří v MPa.



Kovová destička přilepená do vyříznuté části

Obr. 4: Zkouška soudržnosti

5.1.4.1.2 Soudržnost mezi adhezivem a podkladem

Zkouška se provádí pouze u lepených systémů.

Zkouška se provádí na těchto podkladech:

- Podklad sestávající z hladké betonové desky nejméně 40 mm tlusté.

Poměr mísení betonu pro podklad musí být 5 váhových dílů písku 0/8 mm (křivka zrnitosti písku musí mít stálou stoupající tendenci) a 1 váhový díl portlandského cementu.

Celkové množství jemných složek méně než 0,2 mm (písku a cementu) nesmí přesáhnout 500 kg/m³ betonu.

Vodní součinitel musí být řádově 0,45 – 0,48. Pevnost desky v tahu musí být nejméně 1,5 N/mm². Obsah vlhkosti desky před zkouškou musí být maximálně 3 % její celkové hmotnosti.

- A: U bezcementových adheziv nejvíce nasákavý podklad podle specifikací žadatele o ETA.

Adhezivo se nanese na podklad v tloušťce 3 až 5 mm 15 minut po smísení a, pouze u betonové desky, na konci doby zpracovatelnosti uváděné výrobcem; pak se přikryje izolačním výrobkem, aby adhezivo netvrdlo příliš rychle.

Po zatvrdnutí adheziva při teplotě $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$ po dobu 28 dní a po sejmutí izolačního výrobku se do adheziva a jen k podkladu vyřízne 15 čtvercových otvorů o ploše 15 až 25 cm². Do nich se vhodným adhezivem přilepí čtvercové kovové destičky příslušné velikosti (5 kusů na zkoušku). Zkouška odtržením (viz obr. 4) se provede rychlostí 1 až 10 mm/minutu na těchto vzorcích (5 vzorků na každou zkoušku):

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

Průměrná hodnota odtržení vyjde z výsledků pěti zkoušek.

Jednotlivé a průměrné hodnoty se zaznamenají a výsledky se vyjádří v MPa.

5.1.4.1.3 Soudržnost mezi adhezivem a izolačním výrobkem

Zkouška se provádí pouze u lepených systémů.

Zkouška se provede na izolačním výrobku určeném pro izolační systém.

Adhezivo se nanese na izolační výrobek v tloušťce 3 až 5 mm 15 minut po smísení. Po sušení adheziva při teplotě $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$ po dobu 28 dní se do adheziva a jen k izolační vrstvě úhlovou bruskou vyřízne 15 čtvercových otvorů o rozměrech 50 mm x 50 mm u pěnové hmoty a 200 mm x 200 mm u minerální vlny. Do těchto míst se vhodným adhezivem připevní čtvercové kovové destičky příslušné velikosti.

Zkouška odtržením (viz obr. 4) se provede za stejných podmínek popsanych v bodu 5.1.4.2:

- **bez dodatečného kondicionování (v suchém stavu),**

- po ponoření adheziva 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 adheziva do vody na 2 dny a sušení 7 dní při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$.

Jednotlivé a průměrné hodnoty se zaznamenají a výsledky se vyjádří v MPa.

5.1.4.2 Pevnost připevnění (příčný posuv)

Účelem zkoušky je posoudit posuv systému na okrajích stěny.

Zkouška posuvu se nevyžaduje u systémů, které splňují jedno nebo více z těchto kritérií:

- mechanicky připevňované systémy s doplňkovým adhezivem, kde lepená plocha přesahuje 20 %
- $E \times d < 50\,000 \text{ N/mm}$ (E: modul pružnosti základní vrstvy bez síťoviny, d: tloušťka základní vrstvy)
- systémy určené pouze pro souvislé plochy omítky o šířce nebo výšce menší než 10 m
- systémy používající izolační výrobek o tloušťce větší než 120 mm
- systémy se základní vrstvou, kde lze po zkoušce pásu omítky tahem (viz 5.5.4.1) při 2% napětí omítky pozorovat pouze trhliny o šířce menší nebo rovné 0,2 mm
- systémy používající připevňovací prostředky, jejichž únavová pevnost v soudržnosti byla ověřena.

5.1.4.2.1 Zkouška posuvu

Příprava vzorků:

Zkouška se provádí na nejtenčím izolačním výrobku, na který se má ETA vztahovat. Připraví se vyztužená betonová deska o rozměrech 1,0 m x 2,0 m a tloušťce 100 mm s hladkým povrchem. Na povrch desky se rozprostře slabá vrstvička písku tak, aby izolační deska po ní mohla pokluzovat. Na betonovou desku se uloží tři $(2 + 2/2)$ izolační desky na sraz, jak je znázorněno na obr. 5. Systém se musí připevnit minimálním počtem mechanických připevňovacích prostředků podle pokynů žadatele o ETA.

Na izolační výrobek se pak nanese základní vrstva stejným způsobem, jak je to běžné v praxi. Výztuž musí z desky vyčnívat na všech stranách asi o 300 mm.

Omítka musí tvrdnout 28 dní při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$.

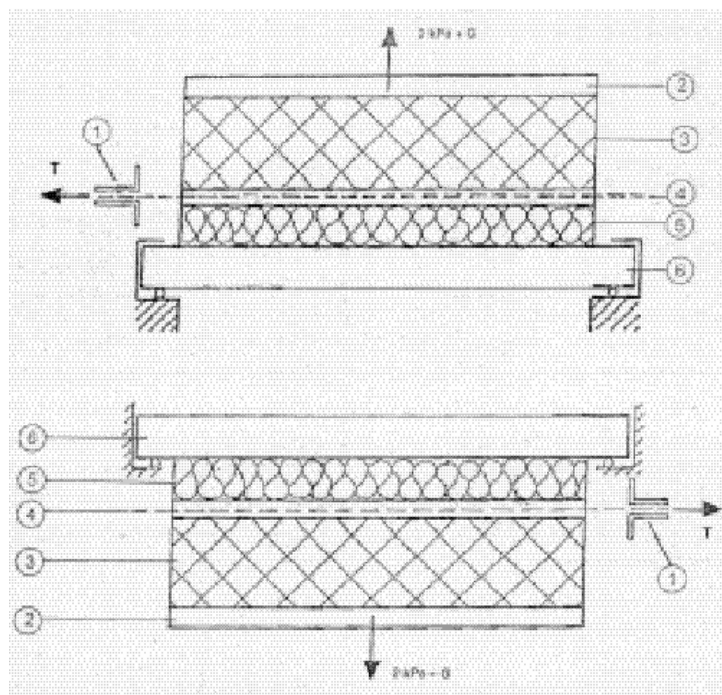
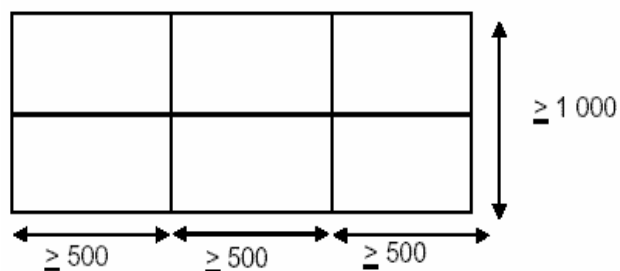
Před zkoušením se k vytvrzené omítce přilepí pěnový blok; vyčnívající konce výztuže se pak v celé délce sevřou do upínacích čelistí.

Provedení zkoušky

Přes pěnový blok se na ETICS působí simulovaným zatížením sání větru o velikosti 2000 Pa. Současně se prostřednictvím upnuté výztuže působí na omítku systému ETICS normálovým tahovým namáháním. Měří se výsledný posuv ETICS po betonové desce a odpovídající namáhání při rychlosti tahu 1mm/minutu.

Dává se přednost umístění betonové desky navrchu a ETICS pod deskou.

Nedojde-li na konci zkoušky k porušení, lze stejný vzorek použít pro statickou zkoušku pěnovým blokem.

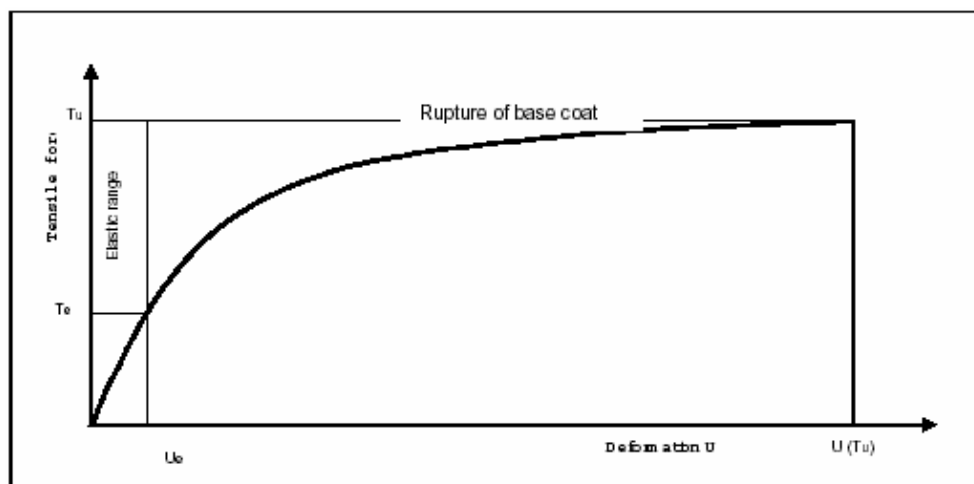


- 1 – upínací čelisti
- 2 – překližovaná deska
- 3 – pěnový blok
- 4 – výztuž
- 5 – nejtenčí izolační výrobek
- 6 – vyztužená betonová deska

Obr. 5: Princip přípravy vzorků

Rozbor výsledků

Zaznamenává se křivka závislosti posuvu na zatížení až do okamžiku porušení a stanoví se posuv U_e odpovídající mezi pružnosti (viz obr. 6).



tensile force:
tahová síla

deformation U:
přetvoření U

elastic range:
pružná oblast

rupture of base coat
porušení základní vrstvy

Obr. 6 Křivka závislosti posuvu na zatížení

Délka stěny nebo vzdálenost dilatačních spár se vypočte jako funkce deklarované ΔT z rovnice:

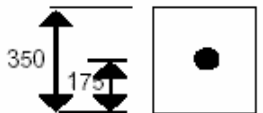
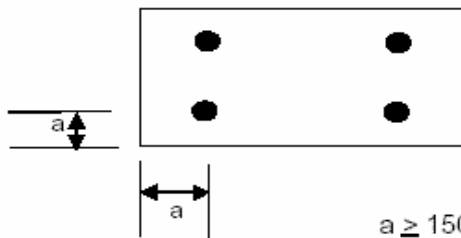
$$L = U_e / (\epsilon_s + \alpha_{th} \times \Delta T)$$

kde U_e = posuv odpovídající mezi pružnosti (viz křivku závislosti posuvu na zatížení)
 ϵ_s = smršťování (viz bod C.4.1.2 přílohy C)
 α_{th} = součinitel lineárního tepelného protažení (10^{-5})
 ΔT = změny teploty v základní vrstvě omítky deklarované žadatelem o ETA
 L = délka stěny nebo vzdálenost mezi dilatačními spárami

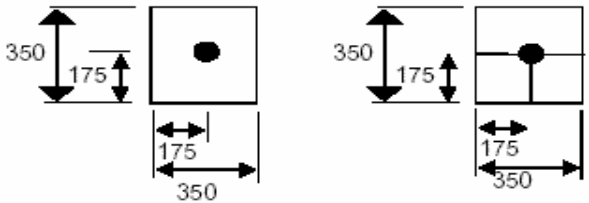
5.1.4.3 Odolnost proti zatížení větrem

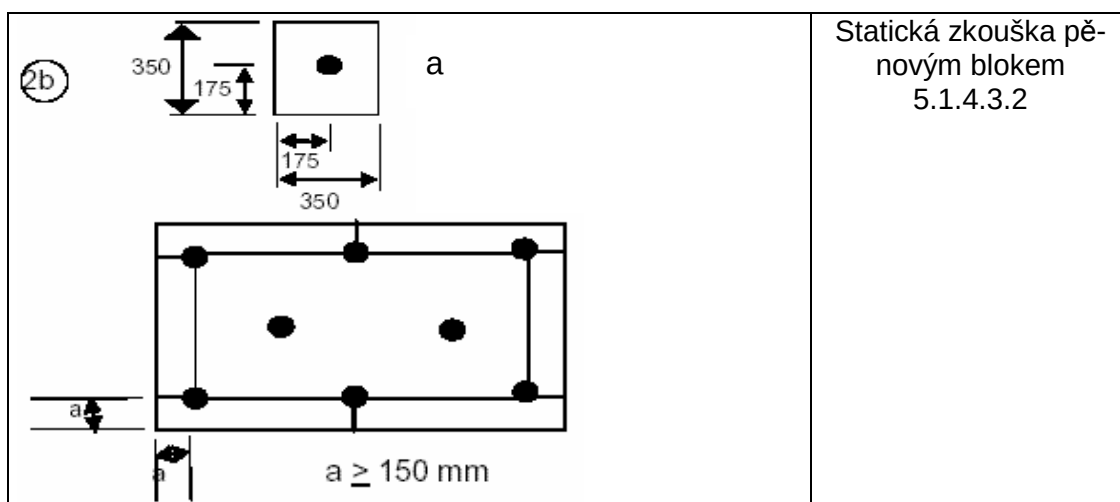
Zkušební vzorky pro zkoušku vytahováním připevňovacích prostředků (bod 5.1.4.3.1) a statickou zkoušku pěnovým blokem (bod 5.1.4.3.2) jsou popsány na obr. 7, zatímco zkušební vzorky pro dynamickou zkoušku sání větru jsou popsány samostatně v popisu zkoušky (bod 5.1.4.3.3).

(1) Kotvy nejsou umístěny ve spáře desek

Zkušební vzorky		Zkušební metoda
(1a) 		Zkouška vytahováním 5.1.4.3.1
	nebo (1b)  $a \geq 150 \text{ mm}$	Statická zkouška pěnovým blokem 5.1.4.3.2

(2) Kotvy jsou umístěny ve spáře desek

Zkušební vzorky		Zkušební metoda
(2a) 		Zkouška vytahováním 5.1.4.3.1
	nebo a	Zkouška vytahováním 5.1.4.3.1



Statická zkouška pěnovým blokem
5.1.4.3.2

Obr. 7: Zkušební vzorky systémů mechanicky připevňovaných kotvami

Poznámka: Protože by vzorek (2a) mohl vést k nepříznivým výsledkům zkoušky, mohou se použít vzorky (2b). Vliv kotev umístěných ve spárách desek se pak odvodí výpočtem.

Obě zkoušky se provedou na nejtenčím výrobku, na který se má ETA vztahovat. Izolační výrobky ostatních tloušťek se mohou zkoušet, chce-li žadatel, aby jejich hodnoty byly uvedeny v ETA.

Statická zkouška pěnovým blokem se provede alespoň s minimálním počtem mechanických připevňovacích prostředků deklarovaných žadatelem o ETA.

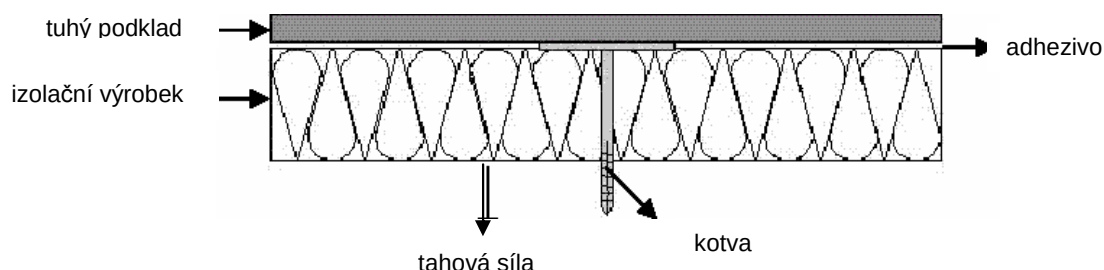
5.1.4.3.1 Zkoušky vytahováním připevňovacích prostředků

Zkouška se provádí v suchých podmínkách.

Je-li však hodnota pevnosti v tahu stanovená ve vlhkých podmínkách podle bodu 5.2.4.1.2 nižší než 80 % hodnoty stanovené v suchých podmínkách, má se zkouška vytahováním připevňovacích prostředků provést ve vlhkých podmínkách, jak je popsáno v sérii 2 a 3 bodu 5.2.4.1.2.

Vzorky izolace o rozměrech 350 mm x 350 mm x minimální tloušťka výrobku, na který se má ETA vztahovat, se s kotvou procházející středem každého vzorku (nebo spárou mezi deskami, jak je popsáno na začátku bodu 5.1.3.4) nalepí maltovým adhezivem na tuhý podklad. Hlavice kotvy se předtím zakryje kluznou fólií.

Po zatvrdnutí adheziva se mezi tuhous deskou a koncem kotvy vyčnívajícím z izolačního výrobku působí tahovou silou rychlostí 20 mm/minutu až do porušení.



Obr. 8. Vzorek pro zkoušku vytahováním

U izolačních výrobků z pěnových plastů se musí provést 3 nebo více zkoušek (podle rozptylu výsledků).

U izolačních výrobků z minerální vlny se musí provést 5 nebo více zkoušek (podle rozptylu výsledků).

Výsledky jsou neplatné, dojde-li k porušení na hraně. V takových případech se musí rozměry vzorku zvětšit.

V protokolu o zkouškách musí být podrobně uvedena

- každá jednotlivá hodnota,
- průměrná hodnota,
- 5 % kvantil (nejmenší hodnota).

5.1.4.3.2 Statická zkouška pěnovým blokem

Systém se podle pokynů žadatele o ETA uloží na betonovou desku bez jakéhokoliv doplňkového adheziva.

Mají se zvolit rozměry podle standardní výrobní velikosti izolačního výrobku o minimální tloušťce.

U kotvených systémů se zkušební vzorky připraví podle pokynů žadatele o ETA a vezme se přitom v úvahu vliv kotev umístěných ve spárách desek, jak je znázorněno v bodu 5.1.4.3 Odolnost proti zatížení větrem.

U izolačních výrobků z pěnových plastů se mají provést 3 nebo více zkoušek (podle rozptylu výsledků).

U izolačních výrobků z minerální vlny se má provést 5 nebo více zkoušek (podle rozptylu výsledků).

Podrobnosti zkoušky jsou znázorněny na obr. 9. Zkušební zatížení F1 se vyvozuje hydraulickým zvedákem a přenáší siloměrem na tuhou desku. Rychlost zatěžování má být řádově (10 ± 1) mm/minutu. Roznášecí nosníky profilu I jsou upevněny vruty k překližované desce, která je přilepena k pěnovým blokům dvousložkovým epoxidovým lepidlem. Protože povrch vzorku není přímo přístupný, měří se posuv omítky posuvným raménkem procházejícím otvorem v jednom z pěnových bloků.

Pěnové bloky musí být dostatečně pružné, aby sledovaly všechny posuvy omítky bez ovlivnění ohybové tuhosti systému. Proto se bloky rozříznou na pravoúhlé kusy o rozměrech nepřesahujících 300 mm x 300 mm šířky. Délka bloků musí být nejméně 300 mm.

Poznámka: Vhodná počáteční délka bloků je 500 mm. Bloky se mohou po skončení zkoušky odříznout horkým drátem. Lze je opakovaně použít nejméně 20krát, dokud jejich zůstatková délka je ještě asi 300 mm.

Pevnost materiálu v tahu má být v rozsahu 80 - 150 kPa, tažnost má přesáhnout 160 %. Hodnota napětí v tlaku podle ISO 3386 má být řádově v intervalu 1,5 – 7,0 kPa. Příkladem vhodného materiálu je pěnový polyéter.

Zkouška se provádí do porušení.

V protokolu o zkoušce musí být podrobně uvedena zatížení při porušení, získané jednotlivé hodnoty a průměrná hodnota.

tahová síla F_t



Obr. 9. Uspořádání zkoušky podle „metody pěnovým blokem“

5.1.4.3.3 Měření dynamického sání větru

Příprava zkušební vzorku

Podle způsobu připevnění

a. Mechanicky připevňovaný izolační výrobek

Zkouší se nejtenčí a nejtlustší desky, na které se má schválení vztahovat.

Aby se získaly informace o únosnosti mechanických připevňovacích prostředků a o prohnutí nebo proražení izolačního výrobku, zkouší se nejtenčí deska s minimálním počtem připevňovacích prostředků v návrhovém uspořádání.

Aby se získaly informace o přilnavosti omítky k izolačnímu výrobku, zkouší se nejtlustší deska s maximálním počtem připevňovacích prostředků v návrhovém uspořádání. Zkouší se připevňovací prostředky specifikované žadatelem o ETA izolačního výrobku.

V protokolu o zkoušce má být uvedeno, které připevňovací prostředky byly zkoušeny, a popsán druh omítky a způsob lepení omítky.

Deska podrobená zkoušce má mít jmenovité rozměry.

Desky mají být při okrajích zkušební komory upevněny přídatnými upevňovacími prostředky, aby se předešlo předčasnému porušení.

b. Lepený izolační výrobek

Zkušební vzorek má být tvořen izolačním výrobkem o tloušťce odpovídající nejnižší pevnosti podle zkoušky tahem (bod 5.2.4.1.1 Zkouška pevnosti v tahu kolmo k rovině výrobku v suchých podmínkách).

Obecně

Zkušební model zahrnuje

- podklad, např. betonová nebo zděná stěna,
- izolační výrobek připevněný připevňovacími prostředky předepsanými pro systém,
- omítku.

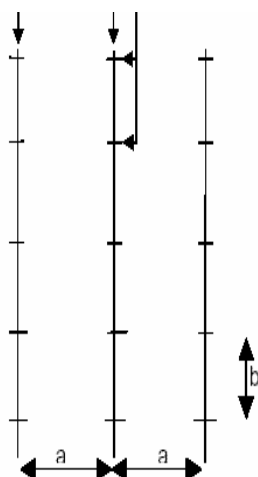
K simulaci průvzdušnosti stěny se na každý čtverečný metr vyvrtá otvor o průměru 15 mm s otvorem odpovídajícím spáře izolačního výrobku.

Rozměry zkušebního modelu mají být nejméně 2,00 m x 2,50 m.

U izolačních výrobků připevněných profily jsou minimální rozměry:

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

– profil – – připevňovací prostředek



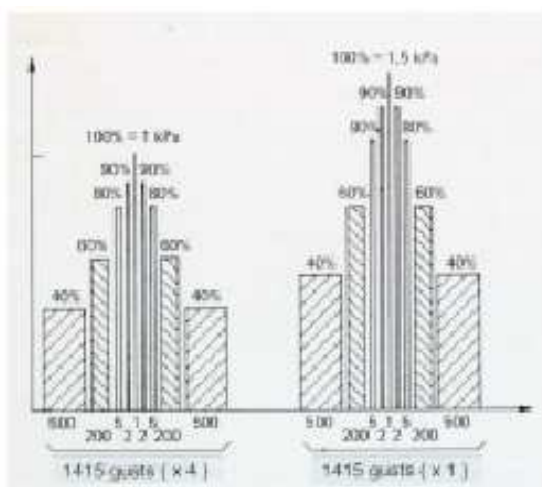
Obr. 10: Rozměry vzorku

Zkušební zařízení

Zkušební zařízení zahrnuje sací komoru, která je umístěna nad zkušebním systémem. Hloubka tlakové komory musí být dostatečná k vyvozování stálého tlaku na zkušební systém bez ohledu na jeho možné přetvoření. Tlaková komora je uložena na tuhém rámu, který obklopuje zkušební systém, nebo na systému samotném. Omítka slouží jako těsnění mezi tlakovou komorou a okolním prostředím. Spojení mezi omítkou a tlakovou komorou musí být dostatečné, aby umožnilo skutečné přetvoření zkušebního systému vyvolané simulovaným sáním větru.

Postup zkoušky

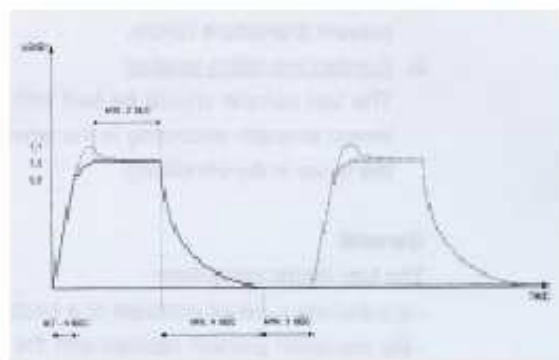
Působí se zatíženími znázorněnými na obr. 11, vždy nárazem majícím průběh znázorněný na obr. 12.



Maximální sání v každém cyklu je $W_{100\%}$ a je definováno v následující tabulce:

Obr. 11: zatížení, kterými se má působit

Obr. 12: závislost tlak/čas zatěžovacích cyklů



Tabulka 4. Maximální sání cyklů $W_{100\%}$

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.

Vzorek se zkouší až do porušení.

Porušení se definuje jedním z těchto stavů:

1. izolační deska/desky se zlomí,
2. dojde k delaminaci v izolačním výrobku nebo mezi izolačním výrobkem a jeho povrchovou úpravou,
3. omítka se oddělí (sloupne),
4. izolační deska se odtrhne od připevňovacího prostředku,
5. mechanický připevňovací prostředek se vytrhne z podkladu,
6. izolační deska se oddělí od nosné konstrukce.

Výsledky zkoušky

Výsledkem zkoušky Q_1 je zatížení $W_{100\%}$ v cyklu předcházejícím cyklu, v němž dojde k porušení zkušební vzorku.

Výsledek zkoušky Q_1 se upraví podle následujícího vztahu na přípustnou hodnotu:

$$R_d = \frac{Q_1 \times C_s \times C_a}{m}$$

kde

m = národní součinitel bezpečnosti odolnosti pro běžné materiály (díličí součinitel bezpečnosti, který lze zvolit jako funkci typu porušení, ke kterému dojde, a stárnutí vlastností příslušného materiálu)

C_a = geometrický součinitel vyrovnávající rozdíly mezi přetvořením systému při zkoušce a skutečným přetvořením systému na dokončené stěně. Tento součinitel se používá v jiných oblastech pro vysoce přetvořitelné pláště. V oblasti ETICS se $C_a = 1$

C_s = statistický opravný součinitel

- C_s pro lepený izolační výrobek

Tabulka 5

% lepení (B)	C_s
$5 \leq B \leq 100$	1
$10 < B < 50$	0,9
$B \leq 10$	0,8

- C_s pro izolační výrobky mechanicky připevňované kotvami

Tabulka 6

Počet přípevňovacích prostředků v izolační desce	Počet desek ve zkušební skříni			
	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

** nepřípustné

Výsledky zkoušky platí jen pro zkušební uspořádání přípevnění.

- C_s pro izolační výrobky mechanicky přípevňované profily

Hodnoty C_s jako funkce rozměrů zvoleného zkušebnímu systému jsou

pro	$(3a + 200 \text{ mm}) \times (4b + 200 \text{ mm})$ a větší:	$C_s = 0,95$
pro	$(4a + 200 \text{ mm}) \times (3b + 200 \text{ mm})$	} $C_s = 0,90$
a	$(2a + 200 \text{ mm}) \times (5b + 200 \text{ mm})$	
a	$(2a + 200 \text{ mm}) \times (6b + 200 \text{ mm})$	
pro	$(2a + 200 \text{ mm}) \times (4b + 200 \text{ mm})$	$C_s = 0,85.$

Rozměry $(2a + 200 \text{ mm}) \times (3b + 200 \text{ mm})$ nejsou povoleny (v tomto případě bude C_s menší než 0,5).

5.1.5 Ochrana proti hluku

Není podstatná.

5.1.6 Úspora energie a ochrana tepla

5.1.6.1 Tepelný odpor

Přídavný tepelný odpor, který systém dodává podkladní stěně, se vypočítá z tepelného odporu izolačního výrobku stanoveného v souladu s bodem 5.2.6.1 a z tabulkové hodnoty R omítky (R je asi $0,02 \text{ m}^2\text{K/W}$), jak je popsáno v následujících normách:

- EN ISO 6946-1: Stavební prvky a stavební konstrukce – Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla – Výpočtová metoda
- prEN 12524: Stavební materiály a výrobky – Tepelně vlhkostní vlastnosti – Tabulkové návrhové hodnoty
- EN ISO 10211-1: Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích – Výpočet tepelných toků a povrchových teplot – Část 1: Základní metody.

Tepelné mosty způsobované mechanickými přípevňovacími prostředky (kotvami) se berou v úvahu následujícím výpočtem:

Tepelný prostup ETICS se musí zvýšit o $\Delta\chi = \chi_p \cdot n$,

kde χ_p = místní vliv tepelného mostu způsobeného kotvou:

$\chi_p = 0,004 \text{ W/K}$ u kotev s pozinkovaným ocelovým šroubem s hlavou potaženou plastem

$\chi_p = 0,002 \text{ W/K}$ u kotev se šroubem z korozivzdorné oceli s hlavou potaženou plastem
a u kotev se vzduchovou mezerou u hlavy šroubu

$n =$ počet kotev na m^2

K vlivu tepelných mostů se má přihlížet pouze, je-li $\Delta\chi > 0,04 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.

Nelze-li tepelný odpor vypočítat, může se změřit na dokončeném systému, jak je popsáno v

- ISO EN 8990 (nebo prEN 1934): „Tepelná izolace – Stanovení tepelného prostupu v ustáleném stavu – Kalibrovaná a chráněná teplá skříň“.

5.1.7 Hlediska trvanlivosti a použitelnosti

5.1.7.1 Soudržnost po stárnutí

Tato zkušební metoda závisí na tom, byla-li konečná povrchová úprava zkoušena na stojanu, nebo ne.

5.1.7.1.1 Konečná povrchová úprava zkoušená na stojanu

Zkouška soudržnosti se provede v souladu s bodem 5.1.4.1.1 (2).

5.1.7.1.2 Konečná povrchová úprava nezkoušená na stojanu

Zkouší se izolační deska s omítkou nanesenou podle pokynů výrobce.

Po sušení vzorků při teplotě $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5)\%$ po dobu 28 dní se vyříznou čtverce o ploše 15 až 25 cm^2 z omítky a jen k podkladu. Na ně se vhodným adhezivem přilepí kovové desky příslušné velikosti (pět kusů na zkoušku). Zkouška odtržením se provede rychlostí 1 až 10 mm/minutu na vzorcích podrobených stárnutí ponořením do vody na 7 dní a následném sušení 7 dní při teplotě $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5)\%$.

Výsledky se vyjádří v MPa.

ZKOUŠKY SOUČÁSTÍ

Zkoušky součástí označené dále hvězdičkou * jsou platné rovněž jako identifikační zkoušky.

5.2 Izolační výrobek

Zkoušky se provádějí podle evropských norem příslušného izolačního výrobku.

5.2.1 Mechanická odolnost a stabilita

Není podstatná.

5.2.2 Požární bezpečnost

Určení reakce izolačního výrobku samotného na oheň je nezbytné, protože některé členské státy mají na reakci izolačního výrobku samotného na oheň podrobné požadavky. Zkouška se má provádět podle zásad prEN 13501-1.

Zkouškou se stanoví zejména možné šíření plamene v izolačním výrobku systému ETICS. S cílem toto šíření plamene omezit požadují některé státy použít „požární“ přepážky, eventuálně uvedené v seznamu výrobků považovaných za vyhovující.

Jestliže žadatel o ETA navrhne přepážku izolačního výrobku k zabránění šíření požáru jako součást sestavy, může být její způsobilost hodnocena buď odkazem na seznam předepsaných výrobků, nebo na základě výsledků zkoušky ve velkém měřítku.

5.2.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

5.2.3.1 Nasákavost

Podle

- EN 1609 „Stanovení krátkodobé nasákavosti při částečném ponoření

5.2.3.2 Propustnost vodních par

Podle

- pr EN 12086 „Stanovení propustnosti vodních par

5.2.4 Bezpečnost při užívání

5.2.4.1 Zkouška tahem

5.2.4.1.1 V suchých podmínkách *

Podle EN 1607 „Stanovení pevnosti v tahu kolmo k rovině desky“.

5.2.4.1.2 Ve vlhkých podmínkách *

Pokud se mohou charakteristiky izolačního výrobku zhoršovat vystavením vlhkosti, má se zkouška provést ve vlhkých podmínkách oběma následujícími metodami.

Byly zavedeny dvě zkušební metody:

- s první jsou několikaleté zkušenosti, ale zdá se být příliš přísná vzhledem ke skutečnému chování na stavbě,
- druhá je nová, ale zdá se vhodnější.

Bylo dohodnuto provádět obě metody souběžně s cílem porovnat výsledky a vybrat v budoucnu pouze jednu metodu, která se bude vyžadovat.

Rozměry zkušebních vzorků závisejí na druhu izolačního výrobku, například:

- "lamelová" minerální vlna: 150 mm x 150 mm x tloušťka

- "desková" minerální vlna: 200 mm x 200 mm x tloušťka

- (1) Zkouška se provádí jako dvě zkušební série s minimálně 8 vzorky vystavenými působení tepla-vlhka při teplotě $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(95 \pm 5) \%$ v klimatické skříni:

- po dobu 7 dní s následným obdobím sušení při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$ až do dosažení ustálené hmotnosti,
 - po dobu 28 dní s následným obdobím sušení při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$ až do dosažení ustálené hmotnosti.
- Pevnost v tahu kolmo k rovině vzorku se stanoví po každém kondicionování a vyjádří se v MPa.
- (2) Zkouška se provádí jako tři zkušební série s minimálně 8 vzorky vystavenými po dobu 5 dní parám z teplé vodní lázně.
- Vzorky se uloží nad nádrž z poloviny naplněné vodou. Teplota vody se udržuje na teplotě $(60 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

Mezery mezi vzorky musí být vyplněny vytlačovaným polystyrenem, aby se zabránilo prostupu vodních par.

Horní povrch vzorků se pokryje hliníkovou deskou.

Vzorky se potom vyjmou a kondicionují takto:

- Série 1: 7 dní v těsně uzavřeném plastovém sáčku při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a následné období sušení vyjmuté ze sáčku při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$ až do dosažení ustálené hmotnosti,
- Série 2: 28 dní v těsně uzavřeném plastovém sáčku při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a 2 hodiny vyjmuté ze sáčku při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$,
- Série 3: 28 dní v těsně uzavřeném plastovém sáčku při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a následné období sušení vyjmuté ze sáčku při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$ až do dosažení ustálené hmotnosti.

Plastový sáček je z polyetylenové fólie 0,2 mm tlusté.

Pevnost v tahu kolmo k rovině vzorku se stanoví po každém kondicionování a vyjádří se v MPa.

Poznámka: Hmotnost se pokládá za ustálenou, pokud je rozdíl hmotnosti mezi dvěma váženími provedenými v intervalech 24 hodin v rámci 5 %.

5.2.4.2 Zkouška pevnosti ve smyku a modulu pružnosti ve smyku *

Podle EN 12090 „Zkouška smykem“.

5.2.5 Ochrana proti hluku

Není podstatná.

5.2.6 Úspora energie a ochrana tepla

5.2.6.1 Tepelný odpor

Tepelný odpor izolačního výrobku se stanoví podle

- prEN 12667: „Stavební materiály – Stanovení tepelného odporu metodami chráněné topné desky a měřidla tepelného toku – Výrobky o vysokém a středním tepelném odporu“
- prEN 12939: „Stavební materiály – Stanovení tepelného odporu metodami chráněné topné desky a měřidla tepelného toku – Výrobky s velkou tloušťkou o vysokém a středním tepelném odporu“

5.2 Kotvy

5.3.1 Mechanická odolnost a stabilita

Není pro tuto součást podstatná.

5.3.2 Požární bezpečnost

Není pro tuto součást podstatná.

5.3.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Není pro tuto součást podstatná.

5.3.4 Bezpečnost při užívání

5.3.4.1 Odolnost kotvy proti vytažení

Hodnotí se podle ETAG „plastové kotvy“ nebo podle obdrženého ETA.

5.3.5 Ochrana proti hluku

Není pro tuto součást podstatná.

5.3.6 Úspory energií a ochrana tepla

Není pro tuto součást podstatná.

5.4 Profily a jejich přípevňovací prostředky

5.4.1 Mechanická odolnost a stabilita

Není pro tuto součást podstatná.

5.4.2 Požární bezpečnost

Není pro tuto součást podstatná.

5.4.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Není pro tuto součást podstatná.

5.4.4 Bezpečnost při užívání

5.4.4.1 Odolnost přípevňovacích prostředků proti vytažení z profilů

Tato zkouška stanoví odolnost přípevňovacího prostředku (kotvy) proti protažení otvorem v profilu.

Zkouška se provádí na 5 vzorcích o rozměrech 300 mm ± 20 mm s vyvrtaným 6 mm otvorem uprostřed.

Zkušební zařízení zahrnuje:

- siloměr,
- podporu a kovový šroub, jak je znázorněno na obr. 13.

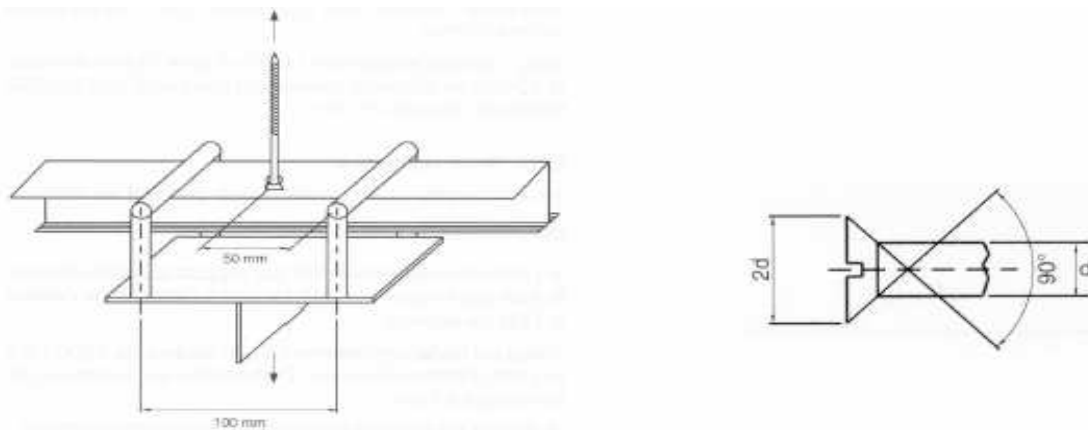
Vzorky se klimatizují nejméně 2 hodiny před zkouškou při teplotě (23 ± 2) °C.

Šroub se umístí kolmo k profilu, jak je znázorněno na obr. 13.

Zkouška odolnosti v tahu se provede při teplotě (23 ± 2) °C.

Rychlost tahového namáhání je 20 mm/minutu.

Odolnost proti protažení se vyjádří v N.



Obr. 13. Zkouška protažení kotvy profilem

5.4.5 Ochrana proti hluku

Není pro tuto součást podstatná.

5.4.6 Úspory energie a ochrana tepla

Není pro tuto součást podstatná.

5.5 Omítka

5.5.1 Mechanická odolnost a stabilita

Není pro tuto součást podstatná.

5.5.2 Požární bezpečnost

Není pro tuto součást podstatná.

5.5.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Není pro tuto součást podstatná.

5.5.4 Bezpečnost při užívání

5.5.4.1 Zkouška pásu omítky tahem

Účel:

Zkouška je vhodná k posouzení náchylnosti omítky k tvoření trhlin stanovením "typické šířky trhliny" W_{typ} .

Uspořádání zkoušky

Vzorek pásu omítky má velikost 600 mm x 100 mm x d_r a sestává z výztuže a základní vrstvy. Výztuž délky 800 mm je vložena do základní vrstvy podle pokynů žadatele o ETA. Musí na koncích přesahovat asi o 100 mm. Přesahující části výztuže se přehnou na povrchy omítky, k nimž se přilepí dvě kovové destičky (jestliže výztuž není ve středu, spojí se dva pásy obráceně k sobě).

Jako alternativu lepení vzorku mezi dvě kovové destičky lze k upevnění zkušební vzorku použít folii PVC (tloušťky 1,5 až 2 mm, stupeň tvrdosti podle Shorea A 82) a pneumatické/hydraulické upnutí (viz obr. 14).

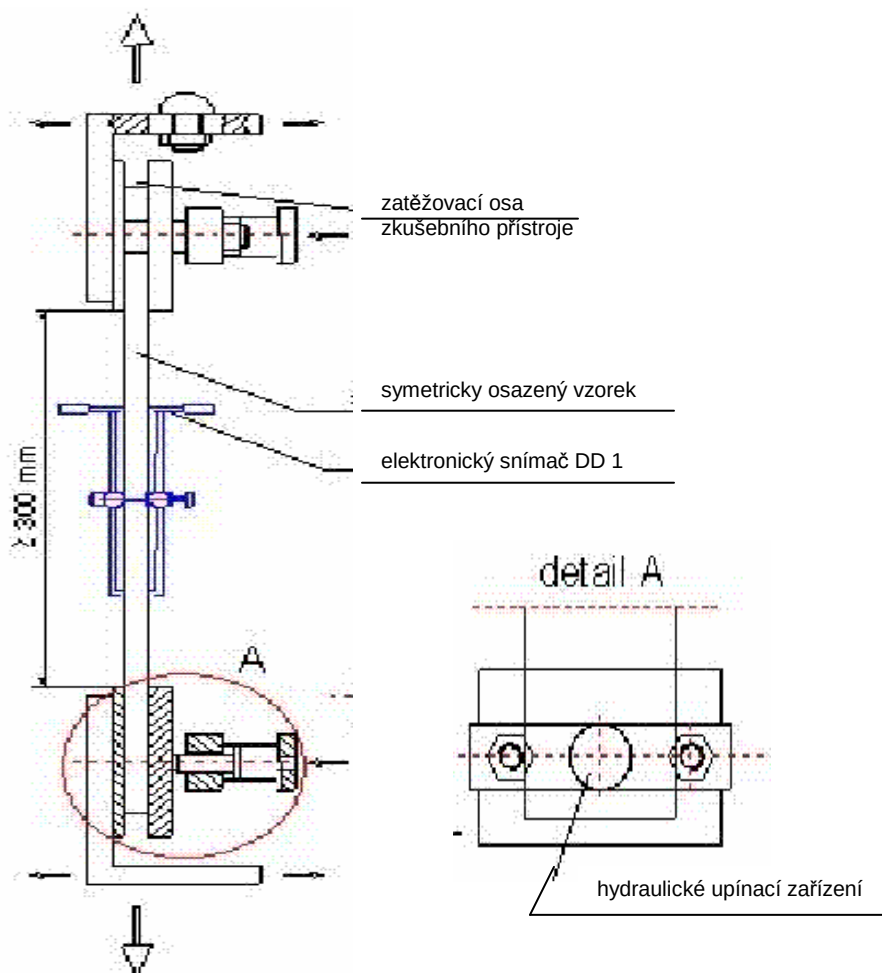
Provedení zkoušky

Tahová síla se reguluje s ohledem na přetvoření rychlostí křížové hlavy 0,5 mm/minutu. Síla se měří statickým jednoosým strojem na zkoušení tahu (třídy 1). Posuvy se měří dvěma elektronickými snímači posuvu DD 1 pro + 2,5 mm s přesností 0,1. Základna měření musí být 150 mm dlouhá, aby byla nejméně 75 mm vzdálena od vrcholů kovových destiček. Dva elektronické snímače posuvu jsou upevněny stejným způsobem na líci i na rubu vzorku tak, aby umožnily samostatný rozbor výsledků měření.

Vzorky se zatíží 10krát na 50 % očekávané pevnosti při popraskání. Zatěžování a odlehčování má trvat asi 1 až 2 minuty. Při 11tém cyklu se vzorky zatíží až do vzniku trhlin a dále až do porušení.

Nedojde-li k porušení dřívě, zatěžování se přeruší při hodnotách namáhání omítky 0,3 %, 0,5 %, 0,8 %, 1,0 % a 2,0 %. Sečte se počet trhlin, změří se a zaznamená šířka trhlin. Po provedení zkoušky se změří a zaznamená velikost vzoru (šířka, tloušťka).

Zkouška se provádí ve směru osnovy a útku na třech vzorcích.



Obr. 14: Uspořádání zkoušky pásu omítky tahem

5.5.5 Ochrana proti hluku

Není pro tuto součást podstatná.

5.5.6 Úspory energie a ochrana tepla

Není pro tuto součást podstatná.

5.6 Výztuž

5.6.1 Mechanická odolnost a stabilita

Není pro tuto součást podstatná.

5.6.2 Požární bezpečnost

Není pro tuto součást podstatná.

5.6.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Není pro tuto součást podstatná.

5.6.4 Bezpečnost při užívání

Není pro tuto součást podstatná.

5.6.5 Ochrana proti hluku

Není pro tuto součást podstatná.

5.6.6 Úspory energie a ochrana tepla

Není pro tuto součást podstatná.

5.6.7 Hlediska trvanlivosti a použitelnosti

5.6.7.1 Skleněná síťovina – Pevnost v přetržení a poměrné prodloužení* výztužné tkaniny

Pevnost v přetržení a poměrné prodloužení výztuže se měří ve směru útku a osnovy na 10ti vzorcích. Vzorky mají měřit 50 mm na nejméně 300 mm. Mají obsahovat minimálně 5 pramenů na šířku.

Svorky stroje na zkoušení tahu musí být opatřeny vhodným pryžovým povlakem a musí upínat vzorek po celé jeho šířce. Svorky musí být dostatečně tuhé, aby odolávaly deformaci během zkoušky. Vzorky musí být upnuty kolmo k čelním plochám svorek zkušebního stroje. Volná délka vzorku mezi svorkami má být 200 mm.

Tahová síla se zvyšuje pomocí křížové hlavy konstantní rychlostí (100 ±5) mm/minutu až do porušení.

Zkoušky se provádějí v dodaném stavu a po ponoření do alkalického roztoku (stárnutí). Znamená se síla v N při porušení a poměrné prodloužení.

Vzorky, které se během zkoušky posunuly ve svorkách nebo u kterých došlo ve svorkách k porušení, se vyřadí.

Provedou se výpočty ke stanovení

- jednotlivých hodnot pevnosti v tahu vypočtených z poměru síly (F) při porušení k šířce (w) vzorku

$$\beta = \frac{F}{w} \quad \text{v N/mm}$$

- jednotlivých hodnot poměrného prodloužení vypočtených z poměru změny délky $\Delta\lambda$ při porušení k délce λ vzorku mezi svorkami

$$\varepsilon = \frac{\Delta\lambda}{\lambda} \quad \text{v \%}$$

- průměrných hodnot pevnosti v tahu a poměrného prodloužení vypočtených z těchto jednotlivých hodnot
- zůstatkové hodnoty vypočtené z poměru průměrné hodnoty pevnosti v tahu po stárnutí k průměrné hodnotě pevnosti v tahu v dodaném stavu

5.6.7.1.1 Zkoušení v dodaném stavu

Zkouška se provede po kondicionování vzorků při teplotě (23 ±2) °C a relativní vlhkosti (50 ±5) % nejméně po dobu 24 hodin.

5.6.7.1.2 Zkoušení po stárnutí

Vzorky se ponoří do 4 litrů alkalického roztoku na dobu 28 dnů při teplotě (23 ±2) °C. (20 vzorků – 10 ve směru útku, 10 ve směru osnovy).

Roztok má toto složení:

1 g NaOH, 4 g KOH, 0,5 g Ca(OH)₂ na jeden litr destilované vody.

Vzorky se opláchnou ponořením na 5 minut do kyselého roztoku (5 ml HCl - 35 % koncentrace - na 4 litry vody) a potom vloží postupně do 3 vodních lázní (po 4 litrech). V každé lázni se vzorky ponechají 5 minut.

Následně se suší po dobu 48 hodin při teplotě (23 ±2) °C a relativní vlhkosti (50 ±5) %.

5.6.7.2 Kovové lišty nebo pletivo

U výztuže z pozinkované oceli se minimální požadovaná tloušťka zinkového povlaku ověří příslušnou EN metodou.

EN ISO 1460 (1992): Kovové povlaky – Žárové povlaky zinku nanášené ponorem na železných podkladech – Vážkové stanovení plošné hmotnosti

EN ISO 1461 (1999): Kovové povlaky – Žárové povlaky zinku nanášené ponorem na železných a ocelových výrobcích – Specifikace a zkušební metody.

5.6.7.3 Jiná výztuž

Podle druhu materiálu provede schvalovací orgán vhodnou zkoušku podle bodu 5.6.7.1.

6 POSUZOVÁNÍ A HODNOCENÍ VHODNOSTI K POUŽÍVÁNÍ

6.0 Obecně

V této kapitole jsou podrobně rozvedeny funkční požadavky, které musí vnější kontaktní tepelně izolační systém splnit (kapitola 4), do přesných a měřitelných (pokud možno a úměrně k důležitosti rizik) nebo kvalitativních ukazatelů ve vztahu k výrobkům a jejich určenému použití, a to pomocí metod ověřování (kapitola 5).

Tabulka 7. Vztah mezi funkčními vlastnostmi systému a součástí, které se mají posuzovat, a vyjádřením klasifikace, kategorizace a deklarace

ER	Bod ETAG o funkční vlastnosti výrobku, která se má posuzovat	Třída, kategorie podle použití, kritérium
1	–	-
2	6.1.2 SYSTÉM 6.1.2.1 Reakce na oheň	eurotřídy A ₁ až F
	6.2.2 IZOLACE 6.2.2.1 Reakce na oheň	eurotřídy A ₁ až F
3	6.1.3 SYSTÉM 6.1.3.1 Nasákavost (zkouška kapilární nasákavosti)..... 6.1.3.2 Vodotěsnost 6.1.3.2.1 Tepelně vlhkostní cykly 6.1.3.2.2 Zkouška zmrazování/rozmrazování 6.1.3.3 Odolnost proti rázu 6.1.3.3.1 Odolnost proti rázu tvrdého tělesa 6.1.3.3.2 Odolnost proti proniknutí 6.1.3.4 Propustnost vodních par 6.1.3.5 Uvolňování nebezpečných látek	vyhovuje/nevyhovuje vyhovuje/nevyhovuje vyhovuje/nevyhovuje možnost žádný ukazatel není stanoven kategorie použití I, II, III deklarovaná hodnota označení nebezpečných látek včetně jejich koncentrace atd. „Žádné nebezpečné látky“
	6.2.3 IZOLACE 6.2.3.1 Nasákavost..... 6.2.3.2 Propustnost vodních par.....	vyhovuje/nevyhovuje deklarovaná hodnota

4	6.1.4 SYSTÉM	
	6.1.4.1 Soudržnost	
	6.1.4.1.1 Soudržnost mezi základní vrstvou a izolací	
	6.1.4.1.2 Soudržnost mezi adhezivem a podkladem	vyhovuje/nevyhovuje
	6.1.4.1.3 Soudržnost mezi adhezivem a izolací	
	6.1.4.2 Pevnost připevnění	
	6.1.4.2.1 Zkouška posuvu	deklarovaná hodnota možnost žádný ukazatel není stanoven
	6.1.4.3 Odolnost proti zatížení větrem	
	6.1.4.3.1 Vytažení připevňovacích prostředků	
	6.1.4.3.2 Statická zkouška pěnovým blokem	deklarovaná hodnota charakteristiky odolnosti
	6.1.4.3.3 Dynamická zkouška sání větru	
	6.2.4 IZOLACE	
	6.2.4.1 Pevnost v tahu kolmo k povrchu	deklarovaná hodnota
	6.2.4.2 Pevnost ve smyku a modul pružnosti ve smyku	deklarovaná hodnota
	6.3.4 KOTVY	
	6.3.4.1 Odolnost kotev proti vytažení	deklarovaná hodnota možnost žádný ukazatel není stanoven
	6.4.4 PROFILY	
	6.4.4.1 Vytažení upevňovacích prostředků z profilů	vyhovuje/nevyhovuje
	6.5.4 OMÍTKA	
	6.5.4.1 Zkouška pásu omítky tahem	uvedení šířky trhlin možnost žádný ukazatel není stanoven
5	-	-
6	6.1.6 SYSTÉM	
	6.1.6.1 Tepelný odpor	deklarovaná hodnota
	6.2.6 IZOLACE	
	6.2.6.1	deklarovaná hodnota

	Tepelný odpor	
Hlediska trvanlivosti a použitelnosti	6.1.7 SYSTÉM 6.1.7.1 Soudržnost po stárnutí	vyhovuje/nevyhovuje
	6.6.7 VÝZTUŽ 6.6.7.1 Skleněná síťovina – Pevnost v přetržení a poměrné prodloužení 6.6.7.2 Kovové lišty nebo pletivo 6.6.7.3 Jiná výztuž	vyhovuje/nevyhovuje

6.1 **SYSTÉMY**

6.1.1 **Mechanická pevnost a stabilita**

Není podstatná.

6.1.2 **Požární bezpečnost**

6.1.2.1 **Reakce na oheň**

Požární klasifikace ETICS se provádí podle EN 13501-1 Klasifikace reakce na oheň.

Používá se řada eurotříd A₁ až F.

Klasifikace se uvádí pro celou sestavu a pro izolační výrobek samostatně (viz bod 6.2.2).

V existujících národních požárních předpisech se může požadovat používání dalších přípevnovacích prostředků, kromě prostředků požadovaných z hlediska mechanické odolnosti a stability (bezpečnost při užívání).

6.1.3 **Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí**

6.1.3.1 **Nasákavost (zkouška kapilární nasákavosti)**

Jestliže je nasákavost základní vrstvy po 1 hodině vyšší než 1 kg/m², musí být nasákavost každého systému omítky po 1 hodině nižší než 1 kg/m².

6.1.3.2 **Vodotěsnost**

6.1.3.2.1 **Tepelně vlhkostní chování**

Na základě posouzení nasákavosti podle bodu 6.1.3.1 a přílohy B se posuzuje se chování vybraných systémů zkouškou na stojanu.

Funkční požadavky z tepelně vlhkostního cyklického zkoušení ve velkém měřítku jsou takové, že se u základní vrstvy i u celého systému omítky nemají vyskytovat následující závady ani během zkušebního programu, ani na jeho konci:

- puchýře nebo odlupování jakékoliv konečné povrchové úpravy,
- porušení nebo trhliny související se spárami mezi izolačními deskami nebo profily zabudovanými do systému,
- oddělení omítky,
- trhliny, umožňující pronikání vody do izolační vrstvy.

6.1.3.2.2 Chování při zmrazování-rozmrazování

Systém se posuzuje jako odolný při zmrazování-rozmrazování, jestliže je nasákavost základní vrstvy i systému omítky po 24 hodinách menší než $0,5 \text{ kg/m}^2$ (viz bod 5.1.3.1)

Ve všech ostatních případech je nezbytný rozbor výsledků zkoušek podle 5.1.3.1. Funkční požadavky na systém se hodnotí jako vyhovující, jestliže:

malé vzorky zkoušené „simulační metodou“ (viz bod 5.1.3.2.2) nevykážou žádnou ze závad popsaných v bodu 6.1.3.2.1

nebo

poměr dynamického modulu základní vrstvy E_n/E_o přesáhne 0,9 (viz bod 5.1.3.2.2 Metoda časového průběhu ultrazvuku).

Zvolená metoda musí být uvedena v ETA.

6.1.3.3 Odolnost proti rázu

Kategorie uvedené v následující tabulce 8 byly přijaty tak, aby odpovídaly stupňům vystavení při používání. Nezahrnují účinky vandalského jednání.

Tabulka 8. Definice kategorií používání

Kategorie používání	Popis
I	Zóna na úrovni přízemí snadno přístupná veřejnosti a vystavená nárazům tvrdých těles, ale která není předmětem abnormálně hrubého používání
II	Zóna vystavená nárazům vrhaných nebo kopaných předmětů, ale na takových veřejných prostranstvích, kde výška systému omezí rozsah nárazů, nebo v nižších úrovních, kde je budova přístupná hlavně osobám, které mají zájem ji šetřit
III	Zóna, která s největší pravděpodobností nebude poškozována nárazy vyvolanými lidmi nebo vrhanými nebo kopanými předměty

Rázy tvrdého tělesa ocelové koule a dynamické proniknutí v rámci zkoušky Perfotest představují působení těžkých, nedeformovatelných nebo špičatých předmětů, které náhodně narazí na systém. Na základě získaných výsledků zkoušek se systém posuzuje v kategorii I, II nebo III takto:

Tabulka 9 : Kategorizace

	Kategorie III	Kategorie II	Kategorie I
Zkouška 5.1.3.3.1 Ráz 10 Joulů	-----	Omítka není proražena ²⁾	Žádné poškození ¹⁾
Zkouška 5.1.3.3.1 Ráz 3 Jouly	Omítka není proražena ²⁾	Na omítce nejsou trhliny	Žádné poškození ¹⁾
Zkouška 5.1.3.3.2 Perfotest	Vnikací těleso 20 mm omítkou neproniklo ³⁾	Vnikací těleso 12 mm omítkou neproniklo ³⁾	Vnikací těleso 6 mm omítkou neproniklo ³⁾

- 1) Povrchové poškození bez trhlin se pokládá za "žádné poškození".
- 2) Výsledek zkoušky se posuzuje jako "proražení", jestliže se zpozoruje kruhové popraskané proražení až do izolačního výrobku.
- 3) Výsledek zkoušky se posuzuje jako "proniknutí", jestliže dojde k porušení omítky až za výztuž při nejméně 3 z 5ti rázů.

6.1.3.4 Propustnost vodních par (odolnost proti difuzi vodních par)

Odolnost omítky (základní vrstvy a vrstvy (vrstev) konečné povrchové úpravy) proti difuzi vodních par nemá normálně přesáhnout:

- 2,0 m, obsahuje-li systém pěnový plastový izolační výrobek,
- 1,0 m, obsahuje-li systém izolační výrobek z minerální vlny.

Hodnota musí být uvedena v ETA, aby umožňovala projektantovi vyhodnotit riziko vnitřní kondenzace.

6.1.3.5 Vnější prostředí

Uvolňování nebezpečných látek:

Z hlediska přítomnosti materiálů uvedených ve směrnici Rady ze dne 27. července 1976 o sbližování právních a správních předpisů členských států týkajících se omezení prodeje a používání některých nebezpečných látek a přípravků (ve znění pozdějších předpisů) a v dokumentu CONSTRUCT 99/348 Pracovní dokument služeb Komise (Stavební výrobky a předpisy o nebezpečných látkách) a v souladu s CONSTRUCT 99/363 Pokyn o harmonizovaném přístupu k nebezpečným látkám podléhajícím směrnici o stavebních výrobcích existují tři možnosti:

- materiály jsou na úrovni ES zakázány, tj. nemůže být vydáno žádné ETA
- materiály jsou zakázány v některých zemích a přítomnost musí být deklarována
- materiály jsou povoleny ve všech/některých zemích, ale s omezeními, a v těchto případech musí být uvedena povaha materiálů i jejich koncentrace/intenzita emisí/apod.

Jestliže žádné takové materiály nejsou přítomny, musí být tato informace uvedena.

6.1.3 Bezpečnost při užívání

6.1.4.1 Soudržnost

Posouzení čistě lepených ETICS z hlediska jejich vlastní tíhy a pohybu nosné konstrukce vychází z následujícího.

Pokud jsou splněny minimální požadavky bodů 6.1.4.1.1 +.2 +.3 na čistě lepené ETICS, lze bez dalšího posouzení pokládat za splněné funkční požadavky, pokud jde o zatížení větrem u budov o výšce do 100 m.

6.1.4.1.1 Soudržnost mezi základní vrstvou a izolačním výrobkem

Po ukončení zkoušky podle bodu 5.1.4.1.1 má být minimální soudržnost izolačního výrobku rovna nejméně 0,08 N/mm², nebo má dojít k porušení izolačního výrobku.

6.1.4.1.2 Minimální požadavek na soudržnost mezi adhezivem a podkladem

Po ukončení zkoušky podle bodu 5.1.4.1.2 má být minimální soudržnost rovna nejméně:

v suchých podmínkách: 0,25 N/mm²

po působení vody:

- 0,08 N/mm² po 2 hodinách od vyjmutí vzorků z vody
- 0,25 N/mm² po 7 dnech od vyjmutí vzorků z vody

6.1.4.1.3 Minimální požadavek na soudržnost mezi adhezivem a izolačním výrobkem

Po ukončení zkoušky podle bodu 5.1.4.1.3 má být minimální přídržnost (B) adheziva k izolačnímu výrobku nejméně rovna následujícím hodnotám, nebo má dojít k porušení izolačního výrobku:

v suchých podmínkách: $0,08 \text{ N/mm}^2$

po působení vody:

- $0,03 \text{ N/mm}^2$ po 2 hodinách od vyjmutí vzorků z vody
- $0,08 \text{ N/mm}^2$ po 7 dnech od vyjmutí vzorků z vody.

Minimální lepená plocha S, která musí přesahovat 20%, se vypočte takto:

$$\frac{B \times S}{100} \geq 0,03 \text{ N/mm}^2 \quad S(\%) = \frac{\text{lepená plocha}}{\text{plocha izolace}} \times 100$$

6.1.4.2 Pevnost připevnění (příčný posuv)

6.1.4.2.1 Zkouška posuvu

Hodnota U_e a rovnice ke stanovení L (viz bod 5.1.4.2.1) jako funkce ΔT musí být uvedena v ETA.

6.1.4.3 Odolnost proti zatížení větrem

Vyhodnocení má vycházet buď z posouzení výsledků zkoušek „soudržnosti“, „vytahováním“ a „pěnovým blokem“, nebo ze zkoušky „dynamické sání větru“. Výsledek zkoušky nebo výpočtu R_d musí být uveden v ETA.

Stabilita ETICS na zatížení sáním větru se pokládá za ověřenou, jestliže návrhová odolnost R_d (s přihlédnutím k národním součinitelům bezpečnosti) se rovná nebo je vyšší než návrhové zatížení sáním větru S_d :

$$R_d \geq S_d$$

Poznámka: Národní součinitele bezpečnosti mohou brát v úvahu typ porušení uvedený v ETA.

6.1.4.3.1 Vytažení připevňovacích prostředků

V ETA musí být uvedena charakteristická odolnost připevňovacích prostředků v suchých podmínkách nebo v případě potřeby ve vlhkých podmínkách.

6.1.4.3.2 Statická zkouška pěnovým blokem

V ETA musí být uvedena charakteristická odolnost připevňovacích prostředků v N na připevňovací prostředek.

Údaj v ETA se použije ve spojení s uspořádáním připevnění k výpočtu návrhové odolnosti proti zatížení větrem. Tento údaj se pak hodnotí ve srovnání se vztahem uvedeným v bodu 6.1.4.3. (viz výše).

6.1.4.3.4 Dynamická zkouška sání větru

Pokud není posouzení vycházející z bodů 6.1.4.3.1 a 6.1.4.3.2 možné, stanoví se funkční požadavky zkušební metodou popsanou v bodu 5.1.4.3.3 a systém se posoudí ve srovnání se vztahem uvedeným v 6.1.4.3.

6.1.5 Ochrana proti hluku

Na ETICS se nepožaduje splnění tohoto základního požadavku.

6.1.6 Úspora energie a ochrana tepla

6.1.6.1 Tepelný odpor

Celkové požadavky na tepelné chování systému se mohou posoudit pomocí údajů týkajících se součástí a zahrnutých do výpočtových postupů uvedených v bodu 5.1.6.1. Výpočtový postup je zaměřen na tepelné mosty. Nicméně minimální tepelný odpor systému má přesahovat $1 \text{ m}^2 \text{ K/W}$.

Hodnota R systému musí být uvedena v ETA.

6.1.6 Hlediska trvanlivosti a použitelnosti

6.1.7.1 Soudržnost po stárnutí

Po ukončení zkoušky podle bodu. 5.1.4.1.1 musí být minimální hodnota soudržnosti nejméně $0,08 \text{ N/mm}^2$, nebo má dojít k porušení izolačního výrobku.

ZKOUŠKY SOUČÁSTÍ

6.2 Izolační výrobek

6.2.1 Mechanická odolnost a stabilita

Není pro tuto součást podstatná.

6.2.2 Požární bezpečnost

Požární klasifikace izolačního výrobku se provádí podle EN 13501-1 Klasifikace reakce na oheň.

Používá se řada eurotříd A_1 až F.

V případě přepážek v izolačním výrobku jako součásti sestavy se uvádějí výsledky zkoušky ve velkém měřítku nebo se materiál popisuje s odkazem na seznam výrobků uvedený v bodu 5.2.2.

6.2.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

6.2.3.1 Nasákavost

Vzhledem k možnému zhoršení tepelných vlastností způsobeného náhodným proniknutím vody nemá nasákavost izolačního výrobku přesáhnout 1 kg/m^2 po 24 hodinách částečného ponoření.

6.2.3.2 Propustnost vodních par

Hodnota μ musí být uvedena v ETA.

6.2.4 Bezpečnost při užívání

6.2.4.1 Pevnost v tahu

Výsledky musí být uvedeny v ETA.

6.2.4.2 Pevnost ve smyku a modul pružnosti ve smyku

U lepených systémů musí izolační výrobek splňovat tyto minimální požadavky (viz bod 5.2.4.2):

- pevnost ve smyku $f_{tk} \geq 0,02 \text{ N/mm}^2$
- modul pružnosti ve smyku $G_m \geq 1,0 \text{ N/mm}^2$

Index „k“ označuje charakteristickou hodnotu a „m“ průměrnou hodnotu. Charakteristická hodnota se normálně stanoví statistickým vyhodnocením jako 5% kvantil mechanické vlastnosti. Pro zjednodušení však lze místo 5% kvantilu vzít nejnížší hodnotu série zkoušek.

Index „ τ “ platí pro smyk (pevnost). Podle předpisů ES označuje písmeno „f“ pevnost (původně odvozeno od „force“).

6.2.5 Ochrana proti hluku

Není pro tuto součást podstatná.

6.2.6 Úspora energie a akumulace tepla

6.2.6.1 Tepelný odpor

Hodnota R musí být uvedena v ETA.

Posouzení a hodnocení se však týká pouze izolačního výrobku s maximální hodnotou $\lambda = 0,065 \text{ W/m.K}$. Jestliže je izolační výrobek z kompozitního materiálu, má vyhovět vztahu:

$$\frac{d}{R} \leq 0,065 \text{ (W/m.K)}$$

kde

d: tloušťka kompozitní desky (izolačního výrobku) (m)

R: tepelný odpor desky ($\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$)

6.3 Kotvy

6.3.1 Mechanická odolnost a stabilita

Není pro tuto součást podstatná.

6.3.2 Požární bezpečnost

Není pro tuto součást podstatná.

6.3.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Není pro tuto součást podstatná.

6.3.4 Bezpečnost při užívání

6.3.4.1 Odolnost kotev proti vytažení

V ETA musí být uvedena charakteristická únosnost kotvy nebo odkaz na ETA kotvy.

6.3.5 Ochrana proti hluku

Není pro tuto součást podstatná.

6.3.6 Úspory energie a ochrana tepla

Není pro tuto součást podstatná.

6.4 Profily a jejich upevňovací prostředky

6.4.1 Mechanická odolnost a stabilita

Není pro tuto součást podstatná.

6.4.2 Požární bezpečnost

Není pro tuto součást podstatná.

6.4.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Není pro tuto součást podstatná.

6.4.4 Bezpečnost při užívání

6.4.4.1 Odolnost připevňovacích prostředků proti vytažení z profilů

Posouzením odolnosti proti vytažení je, že získaná hodnota má být nejméně 500 N.

Výsledky musí být uvedeny v ETA.

6.4.5 Ochrana proti hluku

Není pro tuto součást podstatná.

6.4.6 Úspora energie a ochrana tepla

Není pro tuto součást podstatná.

6.4 Omítka

6.5.1 Mechanická odolnost a stabilita

Není pro tuto součást podstatná.

6.5.2 Požární bezpečnost

Není pro tuto součást podstatná.

6.5.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Není pro tuto součást podstatná.

6.5.4 Bezpečnost při užívání

6.5.4.1 Zkouška pásu omítky tahem

V ETA musí být uvedena šířka trhlin.

6.5.5 Ochrana proti hluku

Není pro tuto součást podstatná.

6.5.6 Úspora energie a ochrana tepla

Není pro tuto součást podstatná.

6.6 Výztuž

6.6.1 Mechanická odolnost a stabilita

Není pro tuto součást podstatná.

6.6.2 Požární bezpečnost

Není pro tuto součást podstatná.

6.6.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Není pro tuto součást podstatná.

6.6.4 Bezpečnost při užívání

Není pro tuto součást podstatná.

6.6.5 Ochrana proti hluku

Není pro tuto součást podstatná.

6.6.6 Úspora energie a ochrana tepla

Není pro tuto součást podstatná.

6.6.7 Hlediska trvanlivosti a použitelnosti

6.6.7.1 Skleněná síťovina

Po stárnutí musí být zůstatková pevnost nejméně

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

6.6.7.2 Kovové lišty nebo pletivo

Kovové lišty nebo pletivo mohou být zhotoveny z pozinkované oceli nebo z austenitické korozivzdorné oceli. U pozinkovaných lišt musí být minimální tloušťka zinkového povlaku 20 μm ($\geq 275 \text{ g/m}^2$). Pozinkování se provádí po svaření lišt (vzdálenost mezi žhavicími vlákny 9 až 13 mm).

6.6.7.3 Jiná výztuž

Požadavky mají být stanoveny podle druhu jiné výztuže.

7 PŘEDPOKLADY A DOPORUČENÍ, PODLE NICHŽ SE POSUZUJE VHODNOST VÝROBKU K POUŽITÍ

7.0 OBEČNĚ

V této kapitole jsou uvedeny předpoklady a doporučení pro navrhování, instalaci a provádění, balení, dopravu a skladování, použití, údržbu a opravy, podle nichž lze provádět posouzení vhodnosti k použití podle ETAG (pouze v případě potřeby a mají-li vliv na posouzení nebo na výrobky).

Stěna, na kterou se systém připevňuje, musí být dostatečně neprůvzdušná.

Součinitel zvukové pohltivosti stěny se může po připevnění ETICS změnit.

7.1 NAVRHOVÁNÍ STAVEB

Stavba musí být včetně podrobností (spoje, styky atd.) navržena tak, aby se předešlo pronikání vody za systém. Návod ohledně rizika kondenzace poskytuje prEN ISO 13788.

Do podkladu má být možné přichytit příslušenství (svody apod.), aniž by se poškodila celistvost ETICS do té míry, kterou by se snížila jeho celková funkce.

7.2 PROVÁDĚNÍ STAVEB

Práce musí provádět školení pracovníci.

ETA a podkladní dokumenty musí obsahovat podrobný popis instalace systému a specifikaci požadovaných postupů (přípravu podkladů, zejména v případě starých stěn, lepení, nákresy atd.), pořadí a časový sled operací, způsob aplikace (strojní zařízení, vybavení, nástroje), množství použitých materiálů, doby vysychání, i teplotu a mezní vlhkosti podkladu k použití.

7.2.1 Příprava podkladu

Podklad musí být pevný, suchý a bez uvolněného materiálu.

7.2.1.1 Podklady vhodné pro lepený ETICS

Pokud se předpokládá, že bude ETICS lepený, je třeba vhodnost podkladu stanovit takto:

- povrchy nových betonových nebo zděných konstrukcí lze pokládat za vyhovující za předpokladu, že nejsou znečištěny např. plísní, olejovým separátorem (beton) nebo jinými znečišťujícími látkami,
- jiné nové podklady bude nutné podrobit zkouškám na staveništi,
- staré podklady mohou vyžadovat přípravu povrchu, např. odstranění nátěrů nebo stávajících omítek, u nichž nelze potvrdit, že přenesou zatížení do stěny
- kdykoliv se vyskytne pochybnost o jakosti stávajícího podkladu, musí se provést zkouška na staveništi,
- pokud se zkoušení provede, nesmí být žádný výsledek u lepeného systému, který se má použít, menší než $0,08 \text{ N/mm}^2$.

7.2.1.2 Podklady vhodné pro mechanicky připevňované ETICS

Betonové stěny (podle EC 2) nebo zděné konstrukce (podle EC 6), do nichž se mohou osazovat kotvy, se pokládají za vyhovující požadavkům.

Vhodnost ostatních podkladů se musí ověřit zkouškami na staveništi popsány v řídicím pokynu EOTA pro plastové kotvy.

7.2.2 Provádění systému

- Řady izolačních výrobků se uloží tak, aby byly svislé spáry prostřídány.
- Spáry mezi izolačními výrobky musí těsně na sraz a nesmí obsahovat omítku.

- Osazené izolační výrobky musí mít vyrovnaný povrch umožňující nanesení základní vrstvy v rovnoměrné tloušťce.
- Izolační výrobek musí být chráněn před vlivy prostředí dříve, než začne degradovat.
- **Tloušťka základní vrstvy a vrstvy konečné povrchové úpravy musí být uvedena v ETA.**
- Výztuž musí být plně zabudována do základní vrstvy.
- Provádění ETICS musí být omezeno na fasády o délce L nebo o vzdálenosti mezi dilatačními spárami menší než L , jak je stanoveno v bodech 5.1.4.2.1 a 6.1.4.2.1.

7.3 ÚDRŽBA A OPRAVY STAVEB

Předpokládá se, že má-li si izolační systém zachovat svou funkci v plném rozsahu, musí se jeho konečná povrchová úprava běžně udržovat.

Údržba zahrnuje:

- opravy míst poškozených vlivem nehod,
- použití různých výrobků nebo nátěrů po eventuálním umytí povrchu nebo ad hoc přípravě.

Potřebné opravy se mají rychle provést.

Je důležité, aby bylo možné provádět údržbu pokud možno snadno dostupnými výrobky a zařízeními a bez poškození vzhledu úpravy.

Poznámka: Je třeba dbát na to, aby se používaly výrobky slučitelné se systémem.

Oddíl třetí:

PROKAZOVÁNÍ SHODY

8. PROKAZOVÁNÍ A HODNOCENÍ SHODY

8.1 Rozhodnutí ES

Systémy prokazování shody specifikované Evropskou komisí v rozhodnutí zveřejněném v Úř. věst. ES (L 229 z 20/8/1997 – rozhodnutí 97/556/ES ze 14/7/1997).

Systém 1 pro ETICS, pro které platí

- určené použití na vnějších stěnách, na které se vztahují požární předpisy,
 - třídy reakce na oheň A, B nebo C,
 - zhotovení z materiálů, jejichž reakce na oheň se během výrobního procesu mění,
- je podrobně popsán ve směrnici Rady (89/106/EHS) bodu i) oddílu 2 přílohy III takto:

a) Úkoly výrobce

- řízení výroby u výrobce,
- další zkoušení vzorků odebraných v místě výroby výrobcem podle předepsaného plánu zkoušek.

b) Úkoly schválené osoby

- počáteční zkoušky typu výrobku,
- počáteční inspekce v místě výroby a řízení výroby u výrobce,
- průběžný dohled, posuzování a schvalování řízení výroby u výrobce.

Systém 2+ pro všechny ostatní ETICS je popsán ve směrnici Rady (89/106/EHS) první možnosti bodu ii) oddílu 2 přílohy III takto:

a) Úkoly výrobce

- počáteční zkoušky typu výrobku,
- řízení výroby u výrobce.

b) Úkoly schválené osoby

- počáteční inspekce v místě výroby a řízení výroby u výrobce,
- průběžný dohled, posuzování a schvalování řízení výroby u výrobce.

8.2 ODPOVĚDNOSTI

8.2.1 Úkoly výrobce

8.2.1.1 Řízení výroby u výrobce

Výrobce je povinen vykonávat stálé interní řízení výroby. Všechny podklady, požadavky a předpisy přijaté výrobcem musí být systematicky dokumentovány ve formě písemných koncepcí a postupů. Tento systém řízení výroby zajistí, že výrobek bude ve shodě s evropským technickým schválením (ETA).

Výrobci, kteří mají systém FPC, který vyhovuje EN 29000 a také požadavkům ETA, jsou pokládáni za výrobce splňující požadavky směrnice na FPC.

8.2.1.2 Zkoušení vzorků odebraných v místě výroby (pouze u systému 1)

Různé součásti ETICS vyrábějí velké i malé společnosti s velkou rozmanitostí objemu výroby i výrobních procesů. Proto může být přesný plán zkoušek stanoven pouze případ od případu.

8.2.1.3 Prohlášení o shodě (pouze u systému 2+)

Pokud jsou všechna kritéria prokazování shody splněna, musí výrobce vydat prohlášení o shodě.

8.2.2 Úkoly výrobce nebo schválené osoby

8.2.2.1 Počáteční zkoušky typu

Schvalovací zkoušky budou provedeny schvalovacím orgánem nebo na jeho odpovědnost (což může zahrnovat část provedenou schválenou laboratoří nebo výrobcem a potvrzenou schvalovacím orgánem) v souladu s kapitolou 5 tohoto ETAG. Schvalovací orgán posoudí výsledky těchto zkoušek v souladu s kapitolou 6 tohoto ETAG jako součást postupu vydání ETA.

Tyto zkoušky se použijí pro účely počátečního zkoušení typu¹.

U systému 1 mají být tyto práce validovány schválenou osobou pro účely certifikátu shody.

U systému 2+ mají být tyto práce převzaty výrobcem pro účely prohlášení o shodě.

8.2.3 Úkoly schválené osoby

8.2.3.1 Posuzování systému řízení výroby u výrobce – počáteční inspekce a průběžný dohled

Posuzování systému řízení výroby u výrobce je odpovědností schválené osoby. Posuzování se musí provádět u každé výrobní jednotky, aby se prokázalo, že řízení výroby u výrobce je ve shodě s ETA a všemi dodatečnými informacemi. Toto posuzování musí vycházet z počáteční inspekce v místě výroby.

Následně je nutný průběžný dohled nad řízením výroby u výrobce, aby se zajistila trvalá shoda s ETA.

Doporučuje se, aby inspekce dohledu byly prováděny nejméně dvakrát ročně.

8.2.3.2 Certifikace

Schválená osoba vydá:

certifikát shody výrobku (u systému 1)

certifikát řízení výroby (u systému 2+)

8.3 DOKUMENTACE

Schvalovací orgán vydávající ETA musí být nápomocen schválené osobě provést vyhodnocení shody a musí proto dodat níže podrobně popsané informace. Tyto informace spolu s požadavky uvedenými v ES Pokynu B budou obecně vzato tvořit základ, na němž schválená osoba posoudí řízení výroby u výrobce (FPC).

Tyto informace musí zpočátku připravit nebo shromáždit schvalovací orgán a musí je výrobce odsouhlasit. Dále je uveden návod na druh požadovaných informací:

1) ETA

Viz kapitolu 9 tohoto řídicího pokynu.

¹ V tomto směru musí být schvalovací orgány schopny uzavřít s příslušnými schválenými osobami dohody, aby se při vzájemném respektování odpovědností zabránilo duplicitám.

2) Základní výrobní proces

Základní výrobní proces musí být dostatečně podrobně popsán, aby to bylo podkladem pro navrhované metody řízení výroby u výrobce.

Různé součásti ETICS se obvykle vyrábějí tradičními technologiemi. Každý rozhodující proces nebo úprava součástí, které mají vliv na ukazatele jejich charakteristik, musí být zdůrazněny.

3) Specifikace výrobku a materiálů

Mají obsahovat

- podrobné výkresy (včetně výrobních tolerancí),
- specifikace vstupních materiálů (surovin) a deklarace,
- odkazy na evropské a/nebo mezinárodní normy nebo příslušné specifikace záznamových listů výrobce.

4) Plán zkoušek

Výrobce a schvalovací orgán vydávající ETA dohodnou plán zkoušek FPC.

Dohodnutý plán zkoušek FPC je nezbytný, protože současné normy týkající se systémů řízení jakosti (Pokyn B, EN 29002 apod. ...) nezaručují, že specifikace výrobků zůstane nezměněna, a nemohou určit technickou validaci typu a četnost kontrol/zkoušek.

Musí se uvažovat validace typu a četnost kontrol/zkoušek prováděných během výroby a na hotovém výrobku. Bude to zahrnovat kontroly vlastností prováděné během výroby, které nelze zkontrolovat v pozdější fázi, a kontroly hotového výrobku. Uvedený výčet je příkladem součástí obvykle používaných v ETICS. Musí se případ od případu upravit, aby se vzalo v úvahu riziko odlišnosti vlastní každé součásti.

Ty obvykle zahrnou:

Tabulka 10

Součásti	Druh zkoušky	Četnost
Adhezivo Základní vrstva	– objemová hmotnost – pH (jen u materiálů dodávaných v pastovitém stavu) – viskozita (jen u materiálů v pastovitém stavu) – suchá složka při 105 °C* – obsah popela při 450 °C* – zrnitost – doba tvrzení a schnutí – soudržnost mezi adhezivem/základní vrstvou a izolačním výrobkem	Četnost se stanoví případ od případu podle součástí, objemu výroby a výrobního procesu
Izolační výrobek	– rozměry, tloušťka – hmotnost na jednotku – pevnost v tahu – zkouška pevnosti v tlaku – zkouška rozměrové stability (není nutná u minerální vlny) – tepelné vlastnosti – propustnost vodních par	

Sítovina	– hmotnost na m² – obsah popela* – počáteční pevnost v tahu – odolnost proti alkáliím (skleněná vlákna) – koroze (kovová vlákna)	Četnost se stanoví případ od případu podle druhu součástí, změn objemu výroby a výrobního procesu
Konečná povrchová úprava	– objemová hmotnost – suchá složka při 105 °C* – obsah popela při 450 °C* – pH (jen u materiálů dodávané v pastovitém stavu) – zrnitost – viskozita	
Kotvy	Podle kapitoly „Prokazování shody“ návrhu řídicího pokynu „Plastové kotvy“	
Profily	– hmotnost na jednotku – rozměry – obsah popela (jen u plastových profilů) – teplota měknutí – zkouška vytahováním	

- Tyto zkoušky se nemusí nutně provádět v souladu se zkušebními metodami popsány v návodu.
- Některé základní charakteristiky se mohou kontrolovat stanovením druhotných charakteristik, jejichž vzájemný vztah byl prokázán (např. tepelné vlastnosti stanovením objemové hmotnosti).
- Pro součásti, které v této tabulce nejsou uvedeny, musí být přijaty vhodné zkoušky.

Pokud nejsou materiály/součásti vyráběny a zkoušeny podle schválených metod dodavatelem, musí je v případě potřeby před přejímkou podrobit vhodným kontrolám/zkouškám výrobce.

5) Předepsaný plán zkoušek (pouze u systému 1)

Výrobce a schvalovací orgán vydávající ETA dohodnou předepsaný plán zkoušek. Parametry, které mohou mít vliv na reakci systému na oheň jsou v předchozím výčtu označeny hvězdičkou *.

Kromě toho se ověří reakce izolačního materiálu samotného na oheň.

8.4 OZNAČENÍ CE A INFORMACE

V ETA musí být uvedeny informace k doplnění označení CE a umístění označení CE a doplňujících informací (samotná sestava/samotné součásti, připojený štítek, obal nebo průvodní obchodní doklady).

Podle ES Pokynu D o označení CE jsou informace požadované k doplnění iniciál „CE“

- identifikační číslo notifikované osoby (systém 1),
- název nebo identifikační značka výrobce,
- poslední dvojčíslí roku, v němž bylo označení připojeno,
- číslo ES certifikátu shody (systém 1),
- číslo ETA (platné jako identifikace k určení charakteristik ETICS a charakteristik, použije-li se přístup „žádný ukazatel není stanoven“).

Oddíl čtvrtý:

OBSAH ETA

9. OBSAH ETA

9.1 Obsah ETA

Úprava ETA musí vycházet z rozhodnutí Komise ze dne 22. července 1997, Úř. věst. ES, L 236 z 27. 8. 1997.

Technická část ETA musí obsahovat následující informace použitelné pro systém (uváděné proto odkazem na příslušný bod tohoto řídicího pokynu) nebo – v případě potřeby – uvést „možnost žádný ukazatel není stanoven“:

Informace o systému:

- předpokládaná životnost (oddíl druhý, OBECNÉ POZNÁMKY, odst. d)
- klasifikace systému z hlediska reakce na oheň (eurotřída) (bod 6.1.2.1)
- nasákavost základní vrstvy a celé omítky (bod 6.1.3.1)
- přijatelná odolnost při tepelně vlhkostních cyklech (bod 6.1.3.2.2)
- přijatelná odolnost při zmrazování-rozmrazování (bod 6.1.2.2)
- nejnepríznivější aplikace použití z hlediska odolnosti proti rázu, na kterou byl systém posouzen (kategorie použití I, II nebo III, včetně popisu) (bod 6.1.3.3)
- odolnosti proti difuzi vodních par (bod 6.1.3.4)
- přítomnost nebo jiný způsob výskytu škodlivých látek, včetně koncentrace (bod 6.1.3.5)
- soudržnosti (bod 6.1.4.1)
- hodnota U_e a rovnice ke stanovení přípustné délky stěny mezi dilatačními spárami (bod 6.1.4.2.1)
- odolnost systému proti zatížení větrem (bod 6.1.4.3)
- vypočtená tepelná odolnost systému (bod 6.1.6.1)
- soudržnost po stárnutí (bod 6.1.7.1)

Informace o součástech:

- klasifikace izolačního výrobku z hlediska reakce na oheň (eurotřída) (bod 6.2.2)
- nasákavost izolačního výrobku (bod 6.2.3.1)
- propustnost vodních par u izolačního výrobku (bod 6.2.3.2)
- pevnost v tahu (kolmo k povrchu) izolačního výrobku (bod 6.2.4.1)
- pevnost ve smyku a modul pružnosti ve smyku izolačního výrobku (bod 6.2.4.2)
- stanovená tepelná odolnost izolačního výrobku (bod 6.2.6.1)
- charakteristická únosnost kotev (bod 6.3.4.1)
- odolnost připevňovacích prostředků (kotev) proti vytažení z profilů (bod 6.4.4.1)
- šířka trhlin v omítkě (bod 6.5.4.1)
- zůstatková pevnost skleněné síťoviny po stárnutí (bod 6.6.7.1)
- minimální tloušťka zinkového povlaku galvanizovaných lišt (bod 6.6.7.2)

Informace o projektu:

ETA může zahrnovat kótované výkresy součástí systému, jako jsou izolační desky, výztuž, nárožníky, mechanické připevňovací prostředky apod., s vysvětlivkami a v přiměřeném měřítku i řadu kótovaných podrobností s vysvětlivkami.

ETA může zahrnovat výkresy řezů systému s vysvětlivkami a v přiměřeném měřítku vybrané z následujících příkladů:

- svislé a vodorovné řezy otvorů (oken a dveří),
- vodorovné řezy vnějších nároží a vnitřních rohů,
- vodorovné a svislé řezy styků izolačních výrobků,
- řezy balkónů, výstupků nebo výklenků,
- řez stěny,
- zvláštní bezpečnostní opatření u přístupných částí (přízemí, dopravní zóna, lodžie atd.),
- řez větracím otvorem,
- rozmístění příslušenství (svody, uzávěry, zábradlí atd.),
- styk stěny/střechy (sklonité nebo ploché)
- řez dilatační spárou v podkladu,
- řez dělicí spárou v omítce.

Tyto výkresy mají být v každém případě doplněny popisem konkrétních instalačních podrobností.

Z hlediska modernizací mohou být požadovány dodatečné výkresy pro znázornění spojů s nosnou konstrukcí, zejména rámové konstrukce, připevňovacích prostředků pro svody a otvory.

Informace o součástech:

- všechny charakteristiky stanovené podle kapitol 5.2 až 5.6 (bod 6.2 – 6.6)

U každého z výše uvedených bodů musí být v ETA uveden buď údaj/klasifikace/stanovení/ popis, nebo uvedeno, že tyto body nebyly ověřeny/posouzeny (žádný ukazatel nebyl stanoven).

Příloha A:

OBEČNÁ TERMINOLOGIE A ZKRATKY

A. 1 Stavby a výrobky

A.1.1 Stavby (a části staveb) (bod 1.3.1 ID)

Vše, co bylo postaveno nebo vzniklo ve stavebním procesu a je pevně spojeno se zemí. (Termín zahrnuje pozemní a inženýrské stavby i nosné a nenosné prvky).

A.1.2 Stavební výrobky (často zjednodušeně uváděny jako „výrobky“) (bod 1.3.2 ID)

Výrobky, které se vyrábějí pro trvalé zabudování do staveb a jako takové jsou uváděny na trh. (Termín zahrnuje materiály, prvky, dílce prefabrikovaných systémů nebo zařízení).

A.1.3 Zabudování (výrobků do staveb) (bod 1.3.2 ID)

Trvalým zabudováním výrobku do stavby se rozumí, že

- jeho odstranění snižuje funkční schopnosti stavby a že
- vyjmutí nebo výměna výrobku jsou stavebními činnostmi.

A.1.4 Určené použití (bod 1.3.4 ID)

Funkce, která se předpokládá (které se předpokládají) u výrobku při plnění základních požadavků.

(Poznámka: Tato definice se vztahuje pouze na určené použití, pokud se týká CPD.)

A.1.5 Provádění (Úprava ETAG)

V tomto dokumentu se vztahuje na všechny způsoby zabudování, jako je instalace, montáž, zabudování atd.

A.1.6 Systém (Návod EOTA/TB)

Systémem je smontovaný systém, což je sestava po instalování na stavbě.

„Smontovaný systém“ může být tvořen „sestavou“ nebo může obsahovat „sestavu“ smontovanou z jednoho nebo více výrobků, které samy o sobě mohou nebo nemusí být stavebními výrobky. Ve smyslu CPD je „smontovaný systém“ ekvivalentní výrazu „stavba nebo část stavby“.

„Smontovaný systém“ se nepokládá za stavební výrobek ve smyslu CPD, protože je výsledkem spojení součástí zabudovaných do stavby a existuje tedy pouze ve stavbě, a nikoliv na trhu.

A.2 Funkční požadavky

A.2.1 Vhodnost k určenému použití (výrobků) (čl. 2 odst. 1 CPD)

Znamená, že výrobky mají takové charakteristiky, že stavby, do kterých mají být zabudovány, sestaveny, použity nebo instalovány, mohou, jsou-li řádně navrženy a provedeny, splňovat základní požadavky.

A.2.2 Použitelnost (stavby)

Schopnost stavby plnit své určené použití a zejména důležité základní požadavky pro toto použití.

Výrobky musí být vhodné pro stavby, aby stavby (jako celek i jako jejich jednotlivé části) byly při respektování hospodárnosti vhodné k jejich určenému použití a zároveň plnily dále uvede-

né základní požadavky, pokud se na tyto stavby vztahují předpisy, které takové požadavky obsahují.

Tyto požadavky musí být při běžné údržbě plněny po dobu ekonomicky přiměřené životnosti. Požadavky předpokládají běžně předvídatelné vlivy.

A.2.3 Základní požadavky (na stavby)

Požadavky uplatňované na stavby, které mohou ovlivnit technické charakteristiky výrobku a jsou uvedeny v podobě cílů v příloze I CPD (čl. 3 odst. 1 CPD).

A.2.4 Ukazatel charakteristiky (stavby, částí stavby nebo výrobků) (bod 1.3.7 ID)

Kvantitativní vyjádření (hodnota, stupeň, třída nebo úroveň) chování stavby, částí stavby nebo výrobků při zatížení, kterému jsou vystaveny nebo které vzniká v podmínkách určeného využití (stavby nebo částí stavby) nebo v podmínkách určeného použití (výrobků).

Charakteristiky výrobků nebo skupin výrobků mají být v technických specifikacích a v řídicích pokynech pro ETA pokud možno vyjádřeny v měřitelných ukazatelích. Metody výpočtu, měření a zkoušení (kde to je možné), vyhodnocení zkušeností ze stavby a ověřování musí být spolu s kritérii shody uvedeny buď v příslušných technických specifikacích, nebo v dokumentech, na které se v těchto specifikacích uvede odkaz.

A.2.5 Zatížení (stavby nebo částí stavby) (bod 1.3.6 ID)

Podmínky využívání stavby, které mohou ovlivnit shodu stavby se základními požadavky směrnice a které jsou vyvolány činiteli (mechanickými, chemickými, biologickými, tepelnými nebo elektromechanickými) působícími na stavbu nebo na části stavby.

Vzájemné působení různých výrobků ve stavbě se považuje za „zatížení“.

A.2.6 Třídy a úrovně (pro základní požadavky a pro související ukazatele charakteristik výrobků) (bod 1.2.1 ID)

Klasifikace ukazatelů charakteristik výrobků vyjádřená jako řada úrovní požadavků na stavby stanovených v ID nebo podle postupů uvedených v čl. 20 odst. 2 písm. a) CPD.

A.3 ETAG - úprava

A.3.1 Požadavky (na stavby) (ETAG – úprava 4)

Podrobnější vyjádření a uplatnění příslušných požadavků CPD (které mají konkrétní podobu v IDs a jsou dále specifikovány v mandátu) na stavbu nebo části stavby v ukazatelích vhodných pro předmět řídicího pokynu, přičemž se bere v úvahu trvanlivost a použitelnost stavby.

A.3.2 Metody ověřování (výrobků) (ETAG - úprava 5)

Metody ověřování používané ke stanovení ukazatelů charakteristik výrobků, pokud jde o požadavky na stavby (výpočty, zkoušky, technické znalosti, vyhodnocení zkušeností ze stavby atd.).

Tyto metody ověřování souvisejí pouze s posouzením a hodnocením vhodnosti k použití. Metody ověřování konkrétních projektů staveb se zde nazývají „zkoušení projektu“, metody ověřování identifikace výrobků se nazývají „zkoušení identifikace“, dohledu nad prováděním nebo provedením stavby se nazývají „zkoušení dohledu“ a posouzení shody se nazývají „zkoušení AC“.

A.3.3 Specifikace (výrobků) (ETAG - úprava 6)

Převedení požadavků na přesné a měřitelné (pokud je to možné a přiměřené významu rizika) nebo kvalitativní ukazatele ve vztahu k výrobkům a jejich určenému použití.

Splnění specifikací se považuje za splnění vhodnosti příslušných výrobků k použití.

Specifikace mohou být rovněž formulovány s ohledem na ověření konkrétních projektů, identifikaci výrobků, dohledu nad prováděním nebo provedením stavby a posouzení shody, pokud je to vhodné.

A.3.4 Technické zprávy EOTA

Technické zprávy EOTA podrobně vyjadřují společné chápání současných znalostí a zkušeností orgánů EOTA. Pokud se znalosti a zkušenosti budou vyvíjet, zejména schvalovací prací, mohou se tyto zprávy změnit a doplnit. V tomto případě musí EOTA stanovit dopad změn na ETAG.

A.4 Životnost

A.4.1 Životnost (staveb nebo částí staveb) (bod 1.3.5 odst. 1 ID)

Doba, během níž se ukazatele charakteristik stavby udrží na úrovni slučitelné s plněním základních požadavků.

A.4.2 Životnost (výrobků)

Doba, během níž se ukazatele charakteristik výrobku udrží – v odpovídajících podmínkách použití – na úrovni slučitelné s podmínkami určeného použití.

A.4.3 Ekonomicky přiměřená životnost (bod 1.3.5 odst. 2 ID)

Životnost, kde se berou v úvahu všechna důležitá hlediska, jako jsou náklady na projekt, stavbu a užívání, náklady vznikající z provozních překážek, rizika a následky porušení stavby během její životnosti a náklady na pojištění k pokrytí těchto rizik, plánovaná částečná obnova, náklady na kontrolní prohlídky, údržbu, péči a opravy, provozní a správní náklady, odstranění stavby a hlediska ochrany životního prostředí.

A.4.4 Údržba (staveb) (bod 1.3.3 odst. 1 ID)

Soubor preventivních a jiných opatření použitých u stavby, aby během své životnosti plnila všechny své funkce. Tato opatření zahrnují čištění, provádění údržby, malování, opravy, výměnu částí stavby v případě potřeby, atd.

A.4.5 Běžná údržba (staveb) (bod 1.3.3 odst. 2 ID)

Běžná údržba obecně zahrnuje kontrolní prohlídky a provádí se v době, kdy náklady na zásah, který je nutno učinit, jsou přiměřené hodnotě příslušné části stavby s přihlédnutím k vyvolaným nákladům (např. užíváním).

A.4.6 Trvanlivost (výrobků)

Schopnost výrobku přispívat k životnosti stavby zachováním ukazatelů svých charakteristik v odpovídajících podmínkách použití na úrovni slučitelné s plněním základních požadavků stavbou.

A.5 Shoda

A.5.1 Prokazování shody (výrobků)

Opatření a postupy uvedené v CPD a řešené podle směrnice s cílem zajistit s přijatelnou pravděpodobností dosažení stanovených ukazatelů charakteristik výrobku během celé produkce.

A.5.2 Identifikace (výrobku)

Charakteristiky výrobku a metody jejich ověření umožňující porovnat daný výrobek s výrobkem, který je popsán v technické specifikaci.

A.6 Zkratky

A.6.1 Zkratky související se směrnicí o stavebních výrobcích

AC:	prokazování shody
CEC:	Komise Evropských společenství
CEN:	Evropský výbor pro normalizaci (Comité européen de normalisation)
CPD:	směrnice o stavebních výrobcích
EC:	Evropská společenství
EFTA:	Evropské sdružení volného obchodu
EN:	evropské normy
ER:	základní požadavky
FPC:	řízení výroby u výrobce
ID:	interpretační dokumenty CPD
ISO:	Mezinárodní organizace pro normalizaci
SCC:	Stálý výbor ES pro stavebnictví

A.6.2 Zkratky související se schválením

EOTA:	Evropská organizace pro technické schvalování
ETA:	evropské technické schválení
ETAG:	řídící pokyn pro evropská technická schválení
ETICS:	vnější kontaktní tepelně izolační systémy s omítkou
TB:	technický výbor EOTA
UEAtc:	Evropský svaz pro technické schvalování ve stavebnictví (Union Européenne pour l'Agrément technique dans la construction)

A.6.3 Obecné zkratky

TC:	technická komise
WG:	pracovní skupina

Příloha C:

METODY TÝKAJÍCÍ SE IDENTIFIKACE SOUČÁSTÍ SYSTÉMU

C	<u>METODY K IDENTIFIKACI SOUČÁSTÍ SYSTÉMU</u>
----------	--

(Dodatečné identifikační zkoušky).

C.1 Pasty a kapaliny

Zkoušky se provádějí na homogenizovaných a nemodifikovaných výrobcích.

C.1.1 Objemová hmotnost

Měří se při teplotě $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ve válci o obsahu 100 cm^3 nebo 1000 cm^3 .

Výsledky se zaznamenají po maximálním usazení (stabilizaci objemu) a vyrovnaní povrchu.

Výsledky se vyjádří v kg/m^3 (průměr ze 3 zkoušek).

C.1.2 Suchá složka

C.1.2.1 Výrobky na bázi vápna a polymerů

Stanoví se po uložení vzorku do větrané pece při teplotě $(105 \pm 5) ^\circ\text{C}$ a po dosažení ustálené hmotnosti.

Hmotnost se pokládá za ustálenou, jestliže rozdíl hmotnosti mezi dvěma po sobě následujícími váženími v odstupech 1 hodiny nepřesahuje 0,1 g.

Počáteční vážení před zkouškou :

- 2 g u kapalných výrobků (nátěrová hmota apod.),
- 5 g u výrobků v pastovitém stavu.

Výsledky se vyjádří v procentech počáteční váhy (průměr ze 3 zkoušek).

C.1.2.2 Výrobky na bázi silikátů

Suchá složka se stanoví touto metodou:

A – počáteční vážení přibližně 5 g (výrobek v dodaném stavu) na hliníkové fólii o rozměrech přibližně 100 mm x 100 mm, ze $\frac{2}{3}$ pokryté,

B – předsoušení po dobu 1 hodiny při teplotě $(125 \pm 5) ^\circ\text{C}$,
sušení po dobu 2 hodin při teplotě $(200 \pm 5) ^\circ\text{C}$,

C – konečné vážení.

Přesnost vážení má být v rámci 5 mg.

Úbytek hmotnosti od počátečního vážení je způsoben těkavými složkami včetně krystalické vody.

Výsledky se vyjádří v procentech počáteční váhy (průměr ze 3 zkoušek).

C.1.3 Obsah popela

Obsah popela se stanoví na vzorku získaném po sušení podle bodu C.2.1.

C.1.4 Zrnitost (pouze u pastovitých výrobků)

Velikost zrn se stanoví ze vzorku filerů odebraného z vyrobeného výrobku po promytí na sítu s velikostí otvorů 0,08 nebo 0,09 (u past dodávaných hotově k použití).

Zkouška se provede po sušení při teplotě $(105 \pm 5)^\circ\text{C}$ v souladu s bodem C.2.2.

C.2 Práškové příměsi

C.2.1 Obsah popela

Obsah se stanoví při teplotě 450°C a 900°C na vzorku o váze přibližně 5 g předsušeného při teplotě $(100 \pm 5)^\circ\text{C}$ nebo u výrobků na bázi silikátů při teplotě $(200 \pm 5)^\circ\text{C}$ na ustálenou hmotnost. Hmotnost se pokládá za ustálenou, jestliže rozdíl hmotnosti mezi dvěma po sobě následujícími váženími v odstupu 1 hodiny nepřesahuje 0,1 g.

Pracovní postup:

- vzorek se vloží do kelímku opatřeného víčkem nebo uzavřeného do hermeticky utěsněné nádoby, pak se zatmelí a celek zváží,
- po sejmutí víčka, je-li to nutné, se kelímek vloží do pece udržované na teplotě okolí,
- teplota v peci se pak zvyšuje na $(450 \pm 5)^\circ\text{C}$ (obsah popela při 450°C) nebo na $(900 \pm 5)^\circ\text{C}$ (obsah popela při 900°C) a udržuje na této teplotě po dobu 5 hodin,
- kelímek se nechá vychladnout na teplotu místnosti v sušicí skříni a pak se zváží.

Výsledky se vyjádří jako procento počáteční váhy po vysušení (průměr ze 3 zkoušek).

Poznámka: Tolerance při 900°C mohou být větší, vezme-li se v úvahu složení výrobku.

C.2.2 Zrnitost

Zkouška se provede proséváním proudem vzduchu 50 g práškového vzorku přes síto po dobu 5 minut.

Křivka zrnitosti se vynese od 0,04 do 4 mm.

C.3 Čerstvá malta

C.3.0 Příprava malty

Malta se připraví v laboratoři pomocí míchačky na beton (se svislou osou otáčení) podle EN 196-1 "Metody zkoušení cementu – Stanovení pevnosti".

Zkoušky se provedou ihned po smíchání, pokud výrobce nepředepíše jinak (možná doba zpoždění potřebná před zpracováním).

C.3.0.1 Suchá malta

- 2 kg prášku se nasype do nádoby a přidá se potřebné množství vody předepsané výrobcem,
- metla se několikrát ručně protočí k uvolnění chodu míchačky,
- materiál se míchá malou rychlostí 30 vteřin,
- stěny nádoby se oškrábou a prášek, který ulpí na metle, se v případě potřeby odstraní stěrkou,
- materiál se znovu míchá malou rychlostí 1 minutu.

C.3.0.2 Pasty vyžadující přidání cementu a prášky vyžadující přidání dalšího pojiva

- u pastovitých materiálů se 1 litr pasty nalije do nádoby a přidá se množství cementu předepsané výrobcem,
- u práškových materiálů se 2 kg prášku nasypou do nádoby a přidá se množství dalšího pojiva předepsané výrobcem,
- metla se několikrát ručně protočí k uvolnění chodu míchačky,
- materiál se míchá malou rychlostí 30 vteřin,

- stěny nádoby se oškrábou a prášek, který ulpí na metle, se v případě potřeby odstraní stěrkou,
- materiál se znovu míchá velkou rychlostí 3 minuty.

C.3.0.3 Pasta dodávaná hotově k použití

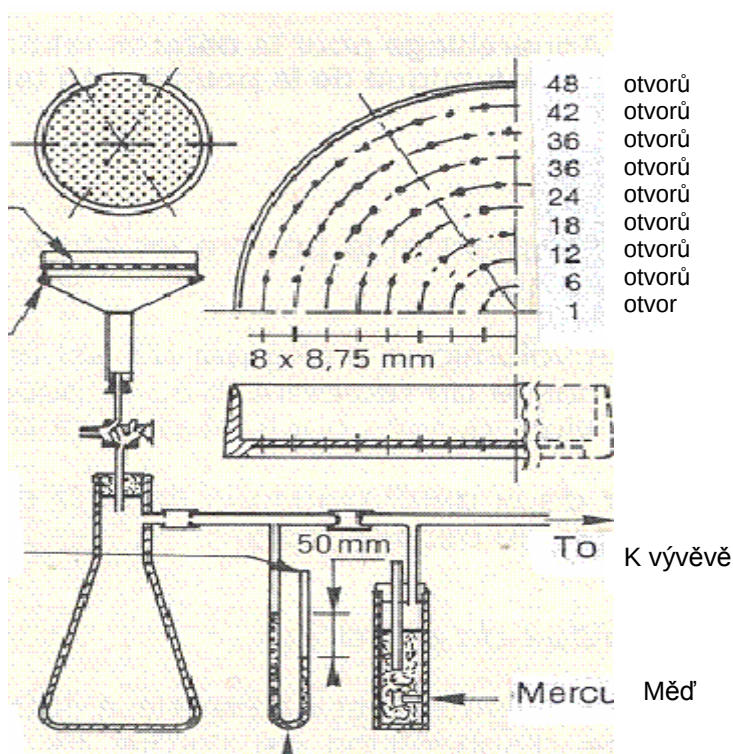
Pasty se před použitím musí homogenizovat.

C.3.1 Schopnost akumulace vody

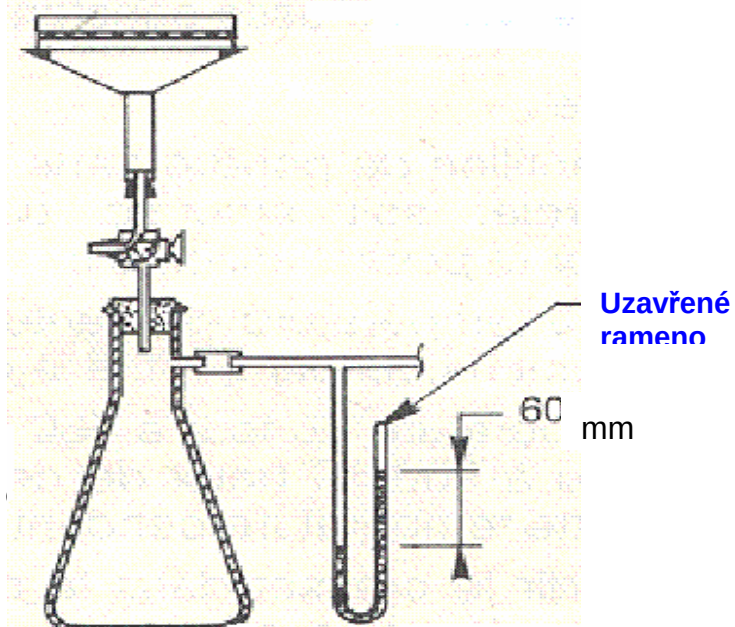
Schopnost zadržovat (akumulovat) vodu se stanoví u čerstvé malty připravené postupem popsáním v bodu C.3.2.

Zkouška se provádí pomocí přístroje popsaného v normě ASTM C.91. Malta se vakuuje po dobu 15 minut takto:

- u základní vrstvy a vrstvy (vrstev) konečné povrchové úpravy (vyjma vrstvy (vrstev), jejichž pojivo je čistý polymer), se působí vakuem 50 mm rtuťového sloupce (tlakový rozdíl vně a uvnitř nádoby)
- u adheziv zůstatkovým tlakem 60 mm rtuťového sloupce (absolutní tlak uvnitř nádoby)



Obr. 15: Přístrojová sestava pro zkoušku akumulace vody působením vakua pod tlakem 50 mm rtuťového sloupce



Obr. 16: Přístrojová sestava pro zkoušku akumulace vody pod zůstatkovým tlakem 60 mm rtuťového sloupce

Miska se vyloží filtračním papírem (o průměru 150 mm a hmotnosti 65 g/m²), který se před tím zvlhčí a vysuší položením na suchý filtrační papír, naplní se pastou, která se vyrovná a před zkouškou zváží (protože je hmotnost prázdné misky včetně zvlhčeného filtračního papíru známá, lze hmotnost smísené pasty a odpovídající hmotnost záměsové vody vypočítat v g). Tyto postupy proběhnou během 10 minut míchání. Po 15 minutách (od počátku míchání) se na 15 minut zapojí vývěva; miska se pak po otření dolního povrchu znovu zváží a ztráta vody (e) v g se může vypočítat odečtením.

Schopnost akumulace vody se vyjádří v procentech počáteční hmotnosti záměsové vody (E):

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

C.3.2 Objemová hmotnost čerstvé malty

Malta se připraví podle popisu v bodu C.3.0.

Objemová hmotnost se stanoví pomocí válcové nádoby o objemu 1 litru, která se před tím zváží (hmotnost M_0 v g). Nádoba se naplní pastou, která se upěchuje. Nádoba se otře a zváží (váha M_1 v gramech). Objemová hmotnost pasty v (kg/m³) se rovná $M_1 - M_0$. Objemová hmotnost pasty se měří ihned po smísení.

C.4 Zatvrdlá základní vrstva (bez výztuže)

Objemová hmotnost se stanoví na všech vzorcích zvážením a změřením rozměrů.

Přesnost vážení je 1/1000, přesnost měření rozměrů je 1/100.

C.4.1 Výrobky o tloušťce větší než 5 mm

C.4.1.0 Příprava a uložení zkušebních vzorků

Malta se připraví mícháním podle bodu C.3.0.

Zkušební vzorky o rozměrech stanovených v dalších odstavcích se připraví v kovových formách ve dvou vrstvách.

Každá vrstva se setřese desetkrát opakovaným střídavým spadnutím každé strany formy z výšky přibližně 5 mm. Povrch zkušebních vzorků se pak urovná kovovým hladítkem.

Zkušební vzorky se z formy vyjmou po 24 hodinách.

Uloží se pak na dobu 28 dní při teplotě (23 ± 2) °C a relativní vlhkosti (50 ± 5) %.

C.4.1.1 Dynamický modul pružnosti (rezonanční metoda)

Dynamický modul pružnosti se stanoví na hranolových zkušebních vzorcích o rozměrech 25 mm x 25 mm x 285 mm. Zkouška se provede takto :

- 3 vzorky se připraví postupem podle popisu v bodu C.4.1.0,
- 3 vzorky se připraví z výrobku odebraného v době popsané přípravy stojanu (srv. bod 5.1.3.2.1).

Jednotlivé hodnoty objemové hmotnosti (v kg/m³) a modulu (v MPa) 3 zkušebních vzorků a průměr ze získaných výsledků se zaznamenají.

Princip měření sestává z měření základního rezonančního kmitočtu zkušební vzorku při podélných vibracích.

1 – Zkušební přístroj

Zkušební přístroj používaný pro provádění těchto měření zahrnuje:

- a) oscilátor s proměnným kmitočtem, s kmitočtovým pásmem 20 kHz a přesností 1 %,

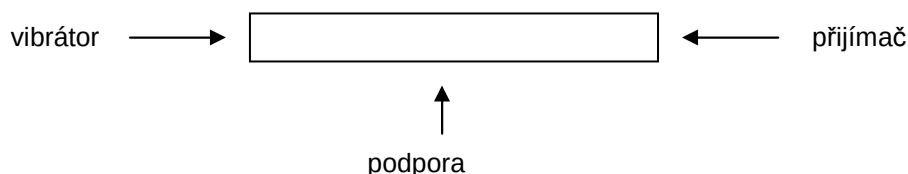
- b) elektromagnetický vibrátor, který může nebo nemusí být v mechanickém kontaktu se zkušebním vzorkem; jeho hmotnost musí být ve srovnání s hmotností zkušebního vzorku velmi nízká,
- c) přijímač - elektromechanický snímač a zesilovač; jeho hmotnost musí být ve srovnání s hmotností zkušebního vzorku velmi nízká.

Rezonanční kmitočet vibrátoru a přijímače nesmí ležet v pásmu 0,5 a 20 kHz.

- d) zesilovač,
- e) přístroj měřící amplitudy vibrací (voltmetr nebo miliampérmetr nebo osciloskop),
- f) velmi úzká podpora, na které spočívá zkušební vzorek během měření, která nesmí bránit podélným vibracím zkušebního vzorku a která musí být umístěna v uzlové rovině.

2 – Postup zkoušky

Vzorek se uloží na střed podpory. Vibrátor a přijímač se umístí, jak je znázorněno na obrázku:



Je důležité, aby konce zkušebního kusu byly volné, aby mohly vibrovat v osovém směru. Budič vibrací a přijímač, pokud jsou v kontaktu se zkušebním kusem, mají vyvozovat stejné, velmi slabé napětí na oba konce. V tomto případě se doporučuje slabě přilepit pohyblivou část vibrátoru ke vzorku pomocí vazného výrobku (tmelu). Totéž se aplikuje u přijímače.

Oscilátor s proměnným kmitočtem pohání vibrátor a zkušební kus vibruje v podélném směru. Vibrace se přenášejí na přijímač a po zesílení se jejich amplituda ukáže na stupnici (voltmetru, miliampérmetru, osciloskopu). U většiny kmitočtových pásem je amplituda docela malá, ale u některých kmitočtů je posuv značný. Rezonanční podmínky vznikají, když se na indikační na stupnici dosáhne maximální amplitudy.

Kmitočet základní podélné rezonance odpovídá nejnižšímu kmitočtu, při němž se dosáhne maximální amplitudy (rezonance se dosahuje i při vyšších harmonických kmitočtech).

Provádějí se dvě měření: vibrace se vnášejí postupně do dvou konců zkušebního kusu. Průměrná hodnota se zaznamená. Je-li rozdíl mezi oběma hodnotami větší než 5 %, měření se opakuje.

K výpočtu modulu je třeba provést stanovení hmotnosti a měření rozměrů zkušebního kusu. Přesnost vážení je 1/1000, přesnost měření rozměrů je 1/100.

Vyjádření výsledků

Je-li znám základní podélný kmitočet, hmotnost a rozměry zkušebního kusu, stanoví se dynamický modul pružnosti ze vztahu

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

- kde
- E_d = podélný dynamický modul pružnosti v newtonech na milimetr čtverečný
 - L = délka zkušebního vzorku v metrech
 - F = podélná rezonanční frekvence v hertzech
 - ρ = hmotnost na jednotku objemu v kg/m^3

C.4.1.2 Zkouška smršťování

Měření se provádí na třech vzorcích základní vrstvy o rozměrech 10 mm x 40 mm x 160 mm připravených a uložených tak, jak je popsáno v bodu C.4.1.0. Měřicí vřeteno se zapíchne do přední části (10 mm x 40 mm) vzorků. Měření se provádějí v pravidelných intervalech. Hodnota se po 28 dnech zaznamená. Jsou-li kromě toho pochybnosti o stabilizační křivce, pokračuje se ve zkoušce a zaznamená se hodnota po 56 dnech.

C.4.2 Výrobky o tloušťce do 5 mm: statický modul pružnosti, pevnost v tahu a poměrné prodloužení při přetržení

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

Formy pro vzorky se zhotoví pomocí příslušně uspořádaných pásů 3 mm tlustých z extrudovaného polystyrenu nalepených na desky z pěnového polystyrenu.

Po zatvrdnutí základní vrstvy sušené bez výztuže se zkušební vzorky vyříznou horkým drátem z polystyrenu.

Zkušební vzorek se podrobí zkoušce tahem až do přetržení pomocí vhodného stroje, který zaznamenává tahové napětí a poměrné prodloužení. Vzdálenost mezi svorkami stroje je 200 mm. Vzorek se upne mezi svorky pomocí vložených podložek. Rychlost tahového namáhání je 2 mm/ minutu.

Zkouška se provádí na pěti vzorcích uložených na 28 dní při teplotě $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ a relativní vlhkosti $(50 \pm 5) \%$ a na pěti vzorcích, které prošly tepelně vlhkostní zkouškou (umístěné v otvoru stojanu).

C.5 Izolační výrobek

C.5.1 Stanovení objemové hmotnosti

Podle EN 1602 „Stanovení objemové hmotnosti“.

C.5.2 Rozměrové charakteristiky a vzhled

C.5.2.1 Délka a šířka

Podle EN 822 „Stanovení délky a šířky“.

C.5.2.2 Tloušťka

Podle EN 823 „Stanovení tloušťky“.

C.5.2.3 Pravoúhlost

Podle EN 824 „Stanovení pravoúhlosti“.

C.5.2.4 Rovinnost

Podle EN 825 „Stanovení rovinnosti“.

C.5.2.5 Stav povrchu

Hodnotí se vizuálně.

C.5.3 Zkouška stlačitelnosti

Podle EN 826 „Zkouška tlakem“.

Tato zkouška není nutná u izolací z pěnového polystyrenu (EPS).

C.5.4 Zkoušky rozměrové stability

Podle

- EN 1603 „Stanovení rozměrové stability za konstantních laboratorních podmínek ($23 ^\circ\text{C}/50 \%$ relativní vlhkosti)
- EN 1604 „Stanovení rozměrové stálosti za určených teplotních a vlhkostních podmínek (vystavení teplotě $70 ^\circ\text{C}$ po dobu 7 dní).

C.6 Výztuž

C.6.1 Plošná hmotnost

Plošná hmotnost se stanoví změřením a zvážením jednoho délkového metru síťoviny. Šířka vzorku má být stejná jako šířka role.

Výsledek se vyjádří v g/m^2 .

C.6.2 Obsah popela

Tato zkouška se používá pouze u skleněné síťoviny.

Obsah popela se stanoví při teplotě $(625 \pm 20)^\circ\text{C}$ na třech čtvercových vzorcích o hraně 100 mm vyříznutých ve směru vláken a nejméně 100 mm od okraje, aby se získala konstantní hmotnost. Výsledek se vyjádří v procentech počáteční hmotnosti.

C.6.3 Počet ok síťoviny a počet vláken

Počet ok se stanoví změřením vzdálenosti mezi 21 prameny (např. 20 ok) ve směru osnovy a útku.

Světlost síťoviny se vypočte odečtením tloušťky pramenů od počtu ok.

C.6.4 Poměrné prodloužení

Výsledek zkoušky podle bodu 5.6.7.1 musí být uveden v ETA.

C.7 Mechanické přípevňovací prostředky

C.7.1 Rozměry

Rozměry musí být uvedeny v ETA.

C.7.2 Charakteristiky zatížení v případě potřeby (podle druhu materiálu)

Výsledky musí být uvedeny v průvodní dokumentaci.