



Európska organizácia pre technické posudzovanie  
European Organisation for Technical Assessment

Európsky hodnotiaci  
dokument

European Assessment  
Document

**EAD 030351-00-0402**



Názov

**Systémy mechanicky ukotvených pružných strešných  
hydroizolačných pásov**

Názov anglického  
originálu

**Systems of mechanically fastened flexible roof  
waterproofing sheets**

Dátum vydania  
anglického originálu

Február 2019

Dátum vydania  
slovenského prekladu

November 2020

Preklad

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



Tento dokument  
obsahuje

36 strán vrátane 3 príloh

Autorské práva

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

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

Tento európsky hodnotiaci dokument (EAD) sa vypracoval s prihliadnutím na aktuálne technické a vedecké poznatky v čase vydania a zverejnil sa v súlade s príslušnými ustanoveniami nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011 ako podklad na prípravu a vydávanie európskych technických posúdení (ETA).

## Obsah

|          |  |    |
|----------|--|----|
| <b>1</b> | <b>Predmet EAD</b> .....   | 5  |
| 1.1      | Opis stavebného výrobku .....  | 5  |
| 1.2      | Informácia o zamýšľanom použití/zamýšľaných použitíach stavebného výrobku .....  | 6  |
| 1.2.1    | Zamýšľané použitie/zamýšľané použitia .....  | 6  |
| 1.2.2    | Životnosť/trvanlivosť .....  | 6  |
| 1.3      | Špecifické termíny použité v tomto EAD .....   | 6  |
| 1.3.1    | Osové porušenie kotviaceho prvku .....   | 6  |
| 1.3.2    | Metóda spojovania .....  | 6  |
| 1.3.3    | Líniový kotviaci prvok .....   | 6  |
| 1.3.4    | Bodový kotviaci prvok .....  | 6  |
| 1.3.5    | Zaťaženia .....  | 6  |
| 1.3.6    | Strecha .....  | 6  |
| 1.3.7    | Nosná konštrukcia .....  | 6  |
| 1.3.8    | Indukčný kotviaci systém .....   | 7  |
| 1.3.9    | Bodový kotviaci prvok .....  | 7  |
| 1.3.10   | Nastreľovací kotviaci prvok .....  | 7  |
| 1.3.11   | MEFAWAS .....  | 7  |
| <b>2</b> | <b>Podstatné vlastnosti, príslušné metódy posudzovania a kritériá</b> .....  | 8  |
| 2.1      | Podstatné vlastnosti výrobku .....   | 8  |
| 2.2      | Metódy a kritériá posúdenia parametrov výrobku súvisiacich s jeho podstatnými vlastnosťami .....                                       | 10 |
| 2.2.1    | Podstatné vlastnosti MEFAWAS .....   | 10 |
| 2.2.1.1  | Reakcia na vonkajší oheň .....   | 10 |
| 2.2.1.2  | Obsah, emisie a/alebo uvoľňovanie nebezpečných látok .....   | 10 |
| 2.2.1.3  | Odolnosť proti zaťaženiu vetrom MEFAWAS (skúška sania vetrom) .....  | 11 |
| 2.2.2    | Podstatné vlastnosti pásov .....   | 11 |
| 2.2.2.1  | Odolnosť spojov pásov pri odlupovaní (len pre jednovrstvové hydroizolačné krytiny) a na bodové kotviace prvky bez prieniku pásom ..... | 11 |
| 2.2.2.2  | Odolnosť proti šmyku v spojoch (len pre jednovrstvové hydroizolačné krytiny) .....   | 12 |
| 2.2.2.3  | Odolnosť proti činiteľom starnutia .....   | 12 |
| 2.2.2.4  | Odolnosť proti šmyku pásov .....   | 13 |
| 2.2.3    | Podstatné vlastnosti kotviacich prvkov .....   | 13 |
| 2.2.3.1  | Osové zaťaženie kotviacich prvkov .....  | 13 |
| 2.2.3.2  | Odolnosť proti uvoľneniu kotviaceho prvku .....  | 13 |
| 2.2.3.3  | Mechanická odolnosť/krehkosť plastového kotviaceho prvku .....   | 13 |
| 2.2.3.4  | Odolnosť proti korózii kovových kotviacich prvkov .....  | 13 |
| 2.2.3.5  | Mechanická odolnosť plastových kotviacich prvkov po tepelnom starnutí .....  | 13 |
| 2.2.4    | Podstatné vlastnosti izolácie .....  | 14 |

|                  |   |    |
|------------------|---|----|
| <b>3</b>         | <b>Posudzovanie a overovanie nemennosti parametrov</b> .....                            | 15 |
| 3.1              | System posudzovania a overovania nemennosti parametrov, ktorý sa má uplatniť .....      | 15 |
| 3.2              | Úlohy výrobcu .....   | 15 |
| 3.3              | Úlohy pre notifikovanú osobu.....   | 18 |
| <b>4</b>         | <b>Citované dokumenty</b> .....   | 19 |
| <b>Príloha 1</b> | <b>Skúšky v skutočnej a malej mierke</b> .....  | 23 |
| <b>Príloha 2</b> | <b>Skúšky kotviacich prvkov pre mechanicky ukotvené strešné vodotesné zostavy</b> ..... | 26 |
| <b>Príloha 3</b> | <b>Príklady mechanicky ukotvených strešných hydroizolačných pásov</b> .....             | 35 |

# 1 PREDMET EAD

## 1.1 OPIS STAVEBNÉHO VÝROBKU

Tento EAD sa vzťahuje na systémy mechanicky ukotvených pružných strešných hydroizolačných pásov (MEFAWAS).

MEFAWAS je špecifická kombinácia stanoveného súboru zložiek, ako jeden alebo viac vodotesných pásov alebo zváraných materiálov inštalovaných na stavbe aplikáciou a/alebo zabudovaním a/alebo zostavením komponentov v súlade s príslušnými návrhovými metódami a/alebo príslušnými metódami realizácie na vytvorenie vodotesnej vrstvy na vrchu strechy.

Tento EAD sa vzťahuje na jednovrstvové alebo viacvrstvové hydroizolačné krytiny s nosnou konštrukciou alebo líniovými kotviacimi prvkami (príloha 3). Tieto kotviace prvky môžu prechádzať alebo neprechádzajú cez hydroizolačný pás (bez prieniku), napríklad sa môžu zvärať. Okrem toho môže MEFAWAS obsahovať izolačný materiál ako integrovanú súčasť MEFAWAS.

Hydroizolačné krytiny sa obmedzujú len na spojité vodotesné zostavy na báze pružných pásov zhotovených: z polymérnych, asfaltových alebo gumových materiálov a zostavy, ktoré sú vyrobené vo výrobní.

Nosné konštrukcie môžu byť zhotovené z kovu, betónu alebo dreva. Tieto MEFAWAS sú vyrobené z nenosných stavebných prvkov.

Tento EAD sa nevzťahuje na hodnotenie celej strechy. Musia sa však zohľadniť prvky strešnej konštrukcie, ktoré môžu ovplyvniť parametre hydroizolačného systému.

Systém kotvenia je zostava zložiek určených na ukotvenie hydroizolačného systému pomocou bodových kotviacich prvkov alebo líniových kotviacich prvkov. Aj keď je systém určený najmä na upevnenie krytiny proti silám sania vetrom, môže prispieť k upevneniu medziláhlych vrstiev, ako je tepelná izolácia alebo parotesná vrstva.

Pre MEFAWAS sa používajú nasledujúce kotviace prvky: bodové koviace prvky a nastreľovacie kotviace prvky.

Kotviaci prvok sa môže vyrobiť z podložky, kovovej hmoždinky alebo z plastovej podložky s hmoždinkou a kovového drieku. Dva kotviace prvky vo vzdialenostiach menších ako 120 mm v rovnakom vrchnom presahu sa uvažujú ako jeden kotviaci prvok.

Zostavy na drevených konštrukciách ukotvených klinovými klincami sú mimo rozsahu pôsobnosti tohto EAD.

Výrobca môže poskytnúť:

- i) Úplnú zostavu vrátane pásov, kotviacich prvkov a (niekedy) izolácie alebo
- ii) Samotný hydroizolačný pás (bez kotviacich prvkov alebo izolácie). V tomto prípade sa charakteristiky zložky MEFAWAS podrobne uvedú v ETA s odkazom na príslušnú technickú špecifikáciu alebo, ak to nie je možné, uvedením obchodného názvu komponentu.
- iii) Kotviaci prvok sa môže umiestniť na trh samostatne, s príslušnou ETA.

Na výrobok sa nevzťahuje harmonizovaná európska norma (hEN).

Pokiaľ ide o balenie, prepravu, skladovanie, údržbu, výmenu a opravu výrobku, je zodpovednosťou výrobcu prijať príslušné opatrenia a informovať svojich zákazníkov o preprave, skladovaní, údržbe, výmene a oprave produktu, ak to považuje za potrebné.

Predpokladá sa, že sa výrobok zabuduje podľa pokynov výrobcu alebo (ak takéto pokyny neexistujú) podľa zvyčajných technologických postupov stavebných prác.

Pri určovaní parametrov sa musia brať do úvahy príslušné podmienky výrobcu, ktoré majú vplyv na vlastnosti výrobku, na ktoré sa vzťahuje tento európsky dokument o posudzovaní, a ktoré sa podrobne uvedú v ETA.

## 1.2 INFORMÁCIA O ZAMÝŠĽANOM POUŽITÍ/ZAMÝŠĽANÝCH POUŽITIACH STAVEBNÉHO VÝROBKU

### 1.2.1 Zamýšľané použitie/zamýšľané použitia

Zamýšľané použitie týchto MEFAWAS je hydroizolácia strechy, ktorá bráni prenikaniu vody z jednej roviny do druhej. MEFAWAS priamo neprispieva k stabilite strechy, na ktorej je zabudované.

Môžu sa použiť na nové alebo existujúce (rekonštruované) strechy. Môžu sa tiež použiť na vodorovných povrchoch (špecifické detaily).

### 1.2.2 Životnosť/trvanlivosť

Metódy posudzovania zahrnuté alebo uvedené v tomto EAD boli spracované na základe žiadosti výrobcu zohľadniť životnosť pre zamýšľané použitie 10 rokov po zabudovaní (za predpokladu, že tieto MEFAWAS boli správne zabudované (pozri 1.1)). Tieto podmienky sú založené na základe súčasného stavu a dostupných znalostí a skúseností.

Pri posudzovaní výrobku sa musí brať do úvahy zamýšľané použitie predpokladané výrobcom. Skutočná životnosť môže za normálnych podmienok používania byť podstatne dlhšia bez významného znehodnotenia ovplyvňujúceho základné požiadavky na stavby<sup>1</sup>.

Údaje uvedené v súvislosti so životnosťou stavebného výrobku sa nemôžu interpretovať ako záruka daná výrobcom výrobku, alebo jeho zástupcom, alebo EOTA pri spracúvaní návrhu tohto EAD, alebo orgánom technického posudzovania vydávajúcim ETA na základe tohto EAD, ale sa považujú len za spôsob vyjadrenia očakávanej ekonomickej primeranej životnosti výrobku.

## 1.3 ŠPECIFICKÉ TERMÍNY POUŽITÉ V TOMTO EAD

**1.3.1 Osové porušenie kotviaceho prvku.** Rovná sa vyťahnutiu kotviaceho prvku, alebo porušeniu v smere kolmom na povrch.

**1.3.2 Metóda spojovania.** Tesné spojenie najmenej dvoch vrstiev hydroizolačných pásov, napr. spájaním (horákom, lepením) alebo zváraním (teplý vzduch, chemikálie).

**1.3.3 Líniový kotviaci prvok.** Obvykle spojitá páska alebo lišta z kovu alebo iného materiálu perforovaného bodovými kotviacimi prvkami a určený k upevneniu hydroizolačného pásu v celej ploche strechy alebo po jej obvode.

**1.3.4 Bodový kotviaci prvok.** Obvykle driek vo forme skrutky, klinca alebo hmoždinky, spolu s tanierovou podložkou alebo manžetou. Sily sa môžu na kotviaci prvok prenášať upínacím pôsobením podložky alebo spojením plastového povrchu podložky s plastovou strešnou krytinou alebo inými spôsobmi.

**1.3.5 Zaťaženia.** Opravené zaťaženie ( $W_{char}$ ) = skúšobné zaťaženie upravené opravými súčiniteľmi. Dovoľené (návrhové) zaťaženie ( $W_{adm}$ ) = zaťaženie pripadajúce na jeden kotviaci prvok odvodené zo skúšobného zaťaženia ( $W_{char}$ ) (pozri prílohu 1).

**1.3.6 Strecha.** Nosná konštrukcia a všetky vrstvy na nej vrátane povrchovej, ktorá je vystavená poveternosti, vrátane nevyhnutných detailov.

**1.3.7 Nosná konštrukcia.** Časť strechy, ktorá má ako stavebná konštrukcia prenášať stále aj náhodilé zaťaženie na ostatné časti budovy.

---

<sup>1</sup> Skutočná životnosť výrobku zabudovaného v konkrétnej stavbe závisí od podmienok okolia, ktorým je stavba vystavená a konkrétnych podmienok návrhu, realizácie, používania a údržby stavby. Preto nemožno vylúčiť, že v týchto prípadoch skutočná životnosť výrobku môže byť aj kratšia ako predpokladaná životnosť.

**1.3.8 Indukčný kotviaci systém.** Je založený na technológii elektromagnetického indukčného zvarania a je vhodný napr. pre pásy TPO a PVC. V systéme sa môže použiť rovnaký kotviaci prvok na pripevnenie izolácie a pásu ku konštrukcii bez toho, aby prenikol cez strešný materiál.

**1.3.9 Bodový kotviaci prvok.** Driek vo forme skrutky, klinca alebo hmoždinky, spolu s tanierovou podložkou alebo manžetou. Sily sa môžu na kotviaci prvok prenášať upínacím pôsobením podložky alebo spojením plastového povrchu podložky s plastovou strešnou krytinou.

**1.3.10 Nastreľovací kotviaci prvok .** Kotviaci prvok, ktorý je nastrelený do podkladu.

**1.3.11 MEFAWAS.** Systémy mechanicky ukotvených pružných strešných hydroizolačných membrán

## 2 PODSTATNÉ VLASTNOSTI, PRÍSLUŠNÉ METÓDY POSUDZOVANIA A KRITÉRIÁ

### 2.1 PODSTATNÉ VLASTNOSTI VÝROBKU

Skúšanie sa obmedzí iba na podstatné vlastnosti, ktoré výrobca plánuje uviesť. Ak pre komponenty, na ktoré sa vzťahujú harmonizované normy alebo európske technické posúdenia, výrobca komponentu zahrnul do vyhlásenia o parametroch vlastnosti týkajúce sa príslušnej vlastnosti, testovanie na vydanie ETA sa nevyžaduje.

V tabuľke 1 je uvedené, ako sa posudzujú parametre systémov mechanicky ukotvených pružných strešných hydroizolačných pásov vo vzťahu k podstatným vlastnostiam.

**Tabuľka 1.1 – Podstatné vlastnosti výrobku, metódy a kritériá posúdenia parametrov výrobku súvisiacich s podstatnými vlastnosťami**

| <b>Systém (MEFAWAS)</b>   |  |                         |   |
|---|--|-------------------------|---|
| <b>č.</b>   | <b>Podstatná vlastnosť</b>                                       | <b>Metóda posúdenia</b> | <b>Spôsob vyjadrenia parametra výrobku (úroveň, trieda, opis)</b> |
| <b>Základná požiadavka na stavby 2: Bezpečnosť v prípade požiaru</b>          |  |                         |   |
| 1   | Reakcia na vonkajší oheň   | článok 2.2.1.1          | Trieda  |
| <b>Základná požiadavka na stavby 3: Hygiena, zdravie a životné prostredie</b> |  |                         |   |
| 2   | Obsah, emisia a/alebo uvoľňovanie nebezpečných látok             | článok 2.2.1.2          | Úroveň  |
| <b>Základná požiadavka na stavby 4: Bezpečnosť a prístupnosť pri užívaní</b>  |  |                         |   |
| 3   | Odolnosť proti zaťaženiu vetrom (skúška sania vetra: $W_{adm}$ ) | 2.2.1.3                 | Úroveň  |



**Tabuľka 1.2 – Podstatné vlastnosti komponentov MEFAWAS, metódy a kritériá posudzovania parametrov vo vzťahu k týmto podstatným vlastnostiam**

| <b>Pás</b>  |   |                         |   |
|---|---|-------------------------|---|
| <b>č.</b>   | <b>Podstatná vlastnosť</b>  | <b>Metóda posúdenia</b> | <b>Spôsob vyjadrenia parametra výrobku (úroveň, trieda, opis)</b> |
| <b>Základná požiadavka na stavby 2: Bezpečnosť v prípade požiaru</b>          |   |                         |   |
| 4   | Reakcia na oheň   | 2.2.2                   | Trieda  |
| <b>Základná požiadavka na stavby 3: Hygiena, zdravie a životné prostredie</b> |   |                         |   |
| 5   | Odolnosť proti odlupovaniu (v spojoch)                                | 2.2.2.1                 | Úroveň  |
| 6   | Odolnosť proti šmyku (v spojoch)                                      | 2.2.2.2                 |   |
| 7   | Odolnosť proti pretrhnutiu  | 2.2.2                   |   |
| 8   | Odolnosť pri ohybe v chlade/odolnosť proti ohýbaniu                   | 2.2.2                   |   |
| 9   | Odolnosť proti tlakovej vode  | 2.2.2                   |   |
| 10  | Odolnosť proti priepustnosti vodných pár                              | 2.2.2                   |   |
| 11  | Ťahové vlastnosti   | 2.2.2                   |   |
| 12  | Odolnosť proti statickému zaťaženiu a rázovému zaťaženiu              | 2.2.2                   |   |
| 13  | Rozmerová stálosť   | 2.2.2                   |   |
| 14  | Hrúbka  | 2.2.2                   |   |
| 15  | Odolnosť proti tečeniu pri zvýšenej teplote, pre asfaltové pásy       | 2.2.2                   |   |
| 16  | Odolnosť proti činiteľom starnutia                                    | 2.2.2.3                 |   |
| <b>Základná požiadavka na stavby 4: Bezpečnosť a prístupnosť pri užívaní</b>  |   |                         |   |
| 17  | Šmykľavosť  | 2.2.2.4                 | Úroveň  |
| <b>Kotviace prvky</b>   |   |                         |   |
| <b>č.</b>   | <b>Podstatná vlastnosť</b>  | <b>Metóda posúdenia</b> | <b>Spôsob vyjadrenia parametra výrobku (úroveň, trieda, opis)</b> |
| <b>Základná požiadavka na stavby 2: Bezpečnosť v prípade požiaru</b>          |   |                         |   |
| <b>Základná požiadavka na stavby 4: Hygiena, zdravie a životné prostredie</b> |   |                         |   |
| 18  | Osové porušenie kotviaceho prvku                                      | 2.2.3.1                 | Úroveň  |
| 19  | Odolnosť proti uvoľneniu kotviaceho prvku                             | 2.2.3.2                 |   |
| 20  | Mechanická odolnosť/krehkosť plastového kotviaceho prvku              | 2.2.3.3                 |   |
| 21  | Odolnosť proti korózii kovových kotviacich prvkov                     | 2.2.3.4                 |   |
| 22  | Mechanická odolnosť plastových kotviacich prvkov po tepelnom starnutí | 2.2.3.5                 |   |

| Izolácia  |                     |                  |  |
|---|---------------------|------------------|--|
| č.  | Podstatná vlastnosť | Metóda posúdenia | Spôsob vyjadrenia parametra výrobku (úroveň, trieda, opis) |
| <b>Základná požiadavka na stavby 2: Bezpečnosť v prípade požiaru</b>          |                     |                  |  |
| 23  | Reakcia na oheň     | 2.2.4            | Trieda   |
| <b>Základná požiadavka na stavby 3: Hygiena, zdravie a životné prostredie</b> |                     |                  |  |
| 24  | Stlačiteľnosť       | 2.2.4            | Úroveň   |
| <b>Základná požiadavka na stavby 6: Úspora energie a zadržiavanie tepla</b>   |                     |                  |  |
| 25  | Tepelný prenos      | 2.2.4            | Úroveň   |

## 2.2 METÓDY A KRITÉRIÁ POSÚDENIA PARAMETROV VÝROBKU SÚVISIACICH S JEHO PODSTATNÝMI VLASTNOSŤAMI <sup>2</sup>

### 2.2.1 Podstatné vlastnosti MEFAWAS

#### 2.2.1.1 Reakcia na vonkajší oheň<sup>3</sup>

- Strecha (vrátane kompletnej strešnej krytiny) do ktorej sa zostava zamýšľa zabudovať, inštalovať alebo aplikovať, sa musí skúšať použitím príslušných skúšobných metód zodpovedajúcich triede požiarnej charakteristiky striech pri namáhaní vonkajším ohňom podľa EN 13501-5, alebo
- Strecha (vrátane kompletnej strešnej krytiny), v ktorej má byť zostava zabudovaná, inštalovaná a aplikovaná sa považuje za vyhovujúcu všetkým ustanoveniam národných predpisov členských štátov na reakciu na namáhanie vonkajším ohňom bez potreby skúšania na základe toho, že spadá do definície uvedenej v rozhodnutí ES 2000/553/EC a za predpokladu, že sú splnené všetky národné predpisy na návrh a realizáciu stavby, alebo
- Strecha (vrátane úplnej strešnej krytiny), v ktorej je zostava určená na zabudovanie, inštaláciu alebo použitie, sa považuje za vyhovujúcu požiadavkám na príslušnú triedu parametra charakteristickej vonkajšej požiarnej odolnosti v súlade s rozhodnutím ES 2000/553/ES, bez potreby ďalšieho skúšania na základe jeho zhody so špecifikáciou výrobku podrobne opísanou v tomto rozhodnutí a jeho zamýšľaného konečného použitia, na ktoré sa toto rozhodnutie vzťahuje.

#### 2.2.1.2 Obsah, emisie a/alebo uvoľňovanie nebezpečných látok

Parameter výrobku (komponentu zostavy) súvisiaci s emisiami a/alebo uvoľňovaním a prípadne obsahom nebezpečných látok sa bude posudzovať na základe informácií poskytnutých výrobcom<sup>4</sup> po identifikácii scenárov uvoľňovania (v súlade s EOTA TR 034), berúc do úvahy zamýšľané použitie výrobku a členský štát, v ktorom má výrobca v úmysle sprístupniť svoj výrobok na trhu.

<sup>2</sup> Všetky nedatované odkazy na hEN alebo normy vo fáze prEN, správy EOTA atď. v tomto EAD sa majú uvažovať ako odkazy na datované verzie uvedené v článku 4.

<sup>3</sup> Ak výrobca pásu nedeklaruje triedu "reakcie na oheň", ale výrobca zostavy má v úmysle parameter tejto vlastnosti deklarovať, musí sa skúška vykonať v rámci tejto ETA.

<sup>4</sup> TAB môže vyzvať výrobcu, aby mu poskytol informácie súvisiace s nariadením REACH, ktoré musia sprevádzať DoP článok 6 ods. 5 nariadenia (EÚ) č. 305/2011). Výrobca nie je povinný:

- poskytnúť TAB chemické zloženie a zloženie výrobku (alebo jeho zložiek) alebo
- poskytnúť písomné vyhlásenie TAB, v ktorom sa uvádza, či výrobok (alebo zložky výrobku) obsahuje (obsahujú) látky, ktoré sú klasifikované ako nebezpečné podľa smernice 67/548/EHS a nariadenia (ES) č. 1272/2008 a uvedené v „Orientačný zoznam nebezpečných látok“ SGDS. Akékoľvek informácie poskytnuté výrobcom týkajúce sa chemického zloženia výrobkov sa nesmú poskytnúť EOTA alebo TAB.

Identifikovaný zamýšľaný scenár uvoľňovania pre výrobok a zamýšľané použitie vzhľadom na nebezpečné látky je: S/W2: Výrobok s nepriamym stykom s pôdou, podzemnou a povrchovou vodou.

**Vylúhovateľné látky.** Ak výrobok obsahuje látky na prienik do koreňov, musí sa na zamýšľané použitie, na ktoré sa vzťahuje scenár uvoľňovania S/W2 zhodnotiť účinnosť výrobku týkajúceho sa vylúhovateľných látok. Musí sa vykonať skúška vylúhovateľnosti na dvoch vzorkách s následnou analýzou eluátu. Skúšky vylúhovateľnosti pásov obsahujúcich látku na prenikanie koreňov sa vykonávajú podľa CEN/TS 16637-2: 2014. Vylúhovadlo je demineralizovaná voda s neutrálnym pH a pomer objemu kvapaliny k povrchu musí byť  $25 \pm 5 \text{ l/m}^2$ .

Pripravujú sa pieskované sklenené dosky s pásmi (maximálna hrúbka podľa technického listu). Hrany nie sú utesnené. Rezané okraje pruhu pásu vystavené rozpúšťadlu (eluentu) by sa mali zahrnúť do výpočtu ako vylúhovateľná plocha.

Eluáty odobraté po 6 hodinách/po 1 dni/2 dňoch a 6 hodinách/4 dňoch/9 dňoch/16 dňoch/36 dňoch/64 dňoch sa analyzujú na všetky parametre súvisiace so životným prostredím, nepochybne aspoň na tieto účely:

- TOC podľa EN 1484.
- Hodnota pH podľa EN ISO 10523.
- Elektrická vodivosť podľa EN 27888.
- Látky na koncentráciu prieniku do koreňov ( $\mu\text{g/L}$ ), látky na uvoľňovanie vnikania do koreňov [ $\mu\text{g/m}^2$ ] a kumulatívne látky na uvoľňovanie vnikania do koreňov ( $\text{g/m}^2$ ) podľa vhodnej skúšobnej metódy.

V eluátoch, ktoré majú „6 hodín“ a „64 dní“ sa vykonávajú tieto biologické skúšky:

- Skúška na akútnu toxicitu s *Daphnia magna* Straus podľa EN ISO 6341.
- Skúška toxicity s riasami podľa ISO 15799.
- Skúška luminiscenčných baktérií podľa EN ISO 11348-1, EN ISO 11348-2 alebo EN ISO 11348-3.
- Pre každú biologickú skúšku sa stanovujú hodnoty EC20 pre zriedovacie pomery 1: 2, 1: 4, 1: 6, 1: 8 a 1:16.

Ak je parameter TOC vyšší ako  $10 \text{ mg/l}$ , vykonajú sa nasledujúce biologické testy s eluátmi starými „6 hodín“ a „64 dní“: Biologická degradácia sa vykoná podľa Pokynov OECD pre skúšanie č. 301, časť A, B alebo E.

Stanovená toxicita v biologických skúškach sa musí vyjadriť ako hodnoty EC20 pre každý zriedovací pomer. Maximálna stanovená biologická rozložiteľnosť sa musí vyjadriť ako „...% do ... hodín/dní“. Musia sa špecifikovať príslušné skúšobné metódy.

### 2.2.1.3 Odolnosť proti zaťaženiu vetrom MEFAWAS (skúška sania vetrom)

Skúška sa vykoná v súlade s EN 16002 (príloha 1).  $W_{adm}$ , pásov a kotviacich prvkov zo skúšky sa uvedú v ETA (príloha 1).

## 2.2.2 Podstatné vlastnosti pásov

Podstatné vlastnosti pásov (tabuľka 1.2) sa uvedú v ETA podľa EN 13707 alebo EN 13956.

Okrem vlastností zahrnutých v rôznych EN pre pásy je potrebné vykonať nasledujúce skúšky pred a po rôznych podmienkach starnutia a šmykľavosti pásov bez skúšok starnutia.

Podstatné vlastnosti, ktoré sa majú uviesť v ETA, budú v súlade s tými, ktoré má výrobca v úmysle deklarovat.

### 2.2.2.1 Odolnosť spojov pásov pri odlupovaní (len pre jednovrstvové hydroizolačné krytiny) a na bodové kotviace prvky bez prieniku pásom

Skúška pásu na odolnosť proti odlupovaniu sa vykonáva podľa opisu v EN 12316-1 pre asfaltové pásy a EN 12316-2 pre plastové a gumové pásy. Výsledok sa musí uviesť v ETA.

Bodové kotviace prvky bez prieniku pásom (napr. indukčné kotviace prvky). Metóda EN 12316-2 s touto zmenou: hlava kotviaceho prvku sa pripevní k stredu pásu (šírka podložky a jej dostatočná dĺžka ( $\geq 10 \text{ cm}$  na každej strane), na aplikáciu v zariadení) podľa pokynov výrobcu. Kotviaci prvok sa môže nainštalovať do skutočnej podpory (oceľová platňa, drevo atď.), aby sa počas skúšky zabránilo aj malému pohybu podložky (obrázok 1).



**Obrázok 1 – Odlupovanie pásu kotviacim prvkom**

### **2.2.2.2 Odolnosť proti šmyku v spojoch (len pre jednovrstvové hydroizolačné krytiny)**

Skúšanie systému na pevnosť spoja sa vykoná pre asfaltové pásy podľa EN 12317-1 a pre plastové a gumové pásy podľa EN 12317-2. Výsledok sa musí uviesť v ETA.

### **2.2.2.3 Odolnosť proti činiteľom starnutia**

Výsledky skúšok vykonaných po starnutí (uvedené nižšie) musia byť v súlade:

Ak je pokles odolnosti proti odlupovaniu/v šmyku spoja a odlupovania<sup>5</sup> kotviaceho prvku - pása  $\leq 20\%$  a ak je odolnosť pri ohybe/ohýbaní v chlade po starnutí  $\leq 15\text{ °C}$ , môže sa to považovať za vyhovujúce pre očakávanú životnosť najmenej 10 rokov, pretože celková kvalita zostavy sa preukáže skúškou sania vetrom.

Ak je pokles odolnosti proti odlupovaniu v šmyku spoja a odlupovania kotviaceho prvku- pása  $>20\%$  a ak je odolnosť pri ohybe/ohýbaní v chlade za studena po starnutí  $>15\text{ °C}$ , ďalšie overovanie (napr. stanovenie ďalších bodov na krivke degradácie a/alebo úrovne skúšanej hodnoty po starnutí) musí vykonať orgán pre posudzovanie.

Priemerná hodnota (odolnosti proti odlupovaniu/proti šmyku) a najnižšia teplota (odolnosť proti ohybu/ ohýbaniu za studena) po každej skúške starnutia sa uvedú v ETA.

#### **2.2.2.3.1 Tepelné starnutie**

Skúšanie pásu s ohľadom na tepelné starnutie sa vykonáva tak, ako je to opísané v EN 1296 (pre asfaltové a polymérne pásy), počas 28 dní pri  $70 \pm 2\text{ °C}$  na odolnosť proti odlupovaniu/ šmyku a počas 84 dní pri  $70 \pm 2\text{ °C}$  na skúšku ohybom/ohýbaním pri chlade. Pre systém s bodovým kotviacimi prvkami bez prieniku pásom (napr. indukčné kotviace prvky) sa čas ohrievania predĺži až na 168 dní.

#### **2.2.2.3.2 Starnutie vo vode**

Skúšanie pásu s ohľadom na starnutie vo vode sa vykonáva spôsobom opísaným v EN 1847 (pre asfaltové a polymérne pásy), počas 28 dní pri teplote  $60 \pm 2\text{ °C}$ . Skúška starnutím sa vykonáva iba pri prilepenom spoji (nie natavenom) a bodovom kotvení bez prieniku pásom (napr. indukčné kotviace prvky).

#### **2.2.2.3.3 Starnutie ultrafialovým (UV) žiarením**

Skúšanie pásu s ohľadom na UV starnutie sa vykonáva podľa opisu v EN 1297 (pre asfaltové a polymérne pásy), počas 1 000 hodín podľa výrobkovej normy alebo podľa technickej správy EOTA č. 10, uplatnením klimatickej triedy S a dávky žiarenia rovnocennej 2 rokom.

Skúška UV sa nevykonáva na materiáloch s minerálnou konečnou úpravou s dobrou príľnavosťou posypu (podľa EN 12039).

<sup>5</sup> Režim porušenia pri tejto skúške sa vzťahuje na spoj a musí byť v oblasti spojenia.

#### **2.2.2.4 Odolnosť proti šmyku pásov**

Súčiniteľ trenia sa stanoví na pásoch podľa normy EN 13893: 2002. Výsledok sa musí uviesť v ETA.

Povrchy striech z asfaltových výrobkov nie sú klzké a nemusia sa skúšať. V prípade asfaltových výrobkov sa musí v ETA uviesť: Nie je klzké.

### **2.2.3 Podstatné vlastnosti kotviacich prvkov**

#### **2.2.3.1 Osové zaťaženie kotviacich prvkov**

Na základe tejto skúšobnej metódy sa stanovuje osové porušenie kotviaceho prvku pri statickom zaťažení bez ohľadu na spôsob porušenia podľa prílohy A.2.1. Stanoví sa stredná hodnota a 5 %-ný kvantil podľa EN 1990 a zaznamená sa spôsob porušenia. 5 %-ný kvantil vynásobený opravným súčiniteľom  $\alpha$  predstavuje charakteristickú hodnotu mechanickej odolnosti (odolnosť v ťahu).  $R_k$  sa musí uviesť v ETA spolu so všetkými potrebnými informáciami o skúšaných podkladoch.

#### **2.2.3.2 Odolnosť proti uvoľneniu kotviaceho prvku**

Touto skúšobnou metódou podľa prílohy A.2.2 sa stanovuje odolnosť kotviaceho prvku proti uvoľneniu. Rotácia hlavy kotviaceho prvku po 500 a 900 cykloch a akýkoľvek zvislý pohyb kotviaceho prvku sa musí uviesť v ETA.

Rotácia hlavy kotviaceho prvku po 500 cykloch musí byť  $\leq 1/4$  otáčky.

Rotácia hlavy kotviaceho prvku po 900 cykloch musí byť  $\leq 1/2$  otáčky.

Pri zvážení rozstupu závitů kotviaceho prvku musí byť vypočítaný zvislý posuv  $\leq 1$  mm na jednu otáčku kotviaceho prvku.

#### **2.2.3.3 Mechanická odolnosť/krehkosť plastového kotviaceho prvku**

Táto metóda (príloha A 2.3) je určená na skúšanie odolnosti a lámavosti plastového kotviaceho prvku pred a po starnutí.

Odolnosť proti nárazu sa vyjadří ako výška pádu v mm, ktorá ešte nespôsobila poškodenie hmoždinky alebo podložky kotviaceho prvku. Výška pádu, pri ktorej je výsledok skúšky vyhovujúci sa uvedie v ETA. Výška pádu musí byť  $\geq 1000$  mm.

#### **2.2.3.4 Odolnosť proti korózii kovových kotviacich prvkov**

Touto skúšobnou metódou podľa prílohy A 2.4 sa stanovuje odolnosť spojovacieho prvku proti korózii. Počet cyklov sa musí uviesť v ETA.

Kotviace prvky bez obmedzení z hľadiska rizika korózie a kondenzácie musia byť vyrobené z materiálov, ktoré sa považujú za vyhovujúce požiadavkám na koróziu, napr. kotviace prvky vyrobené z austenitickej nehrdzavejúcej ocele podľa EN 10088-1.

Kotviace prvky z uhlíkovej ocele musia odolať 15 cyklom (15 povrchová korózia) s výnimkou kotviacich prvkov na asfaltové viacvrstvé systémy, pri ktorých môžu byť prijateľné 2 cykly (0 % povrchová korózia) alebo 7 cyklov (5 % povrchová korózia) pre budovy bez rizika vlhkosti alebo kondenzácie v strešnej zostave a pokiaľ to nie je v rozpore s národnými predpismi a za predpokladu, že sa nezmení použitie budovy.

#### **2.2.3.5 Mechanická odolnosť plastových kotviacich prvkov po tepelnom starnutí**

Pre plastové kotvy, ktoré nebudú vystavené UV žiareniu alebo vode sa nepožaduje posudzovanie na tieto dva faktory. Ak má byť kotviaci prvok vystavený jednému alebo druhému prostrediu, použije sa príslušná metóda na posudzovanie určená osvedčovacím miestom. Plastové kotviace prvky sa skúšajú takto:

- tepelné starnutie plastovej časti kotviaceho prvku počas 28 dní pri teplote  $80 \pm 2$  °C.
- tepelné starnutie skúšobného telesa podľa Charpyho podľa EN ISO 3167 počas 28 dní pri teplote  $80 \pm 2$  °C.

Pred a po starnutí sa plastová časť kotviaceho prvku skúša podľa 2.2.3.5. Výška pádu, pri ktorej je výsledok skúšky vyhovujúci sa uvedie v ETA. Výška pádu musí byť  $\geq 1000$  mm.

Pred a po starnutí sa skúšobné teleso podľa Charpyho skúša podľa EN ISO 179-1. Výsledky skúšok po starnutí sa nesmú líšiť o viac ako 20 % od výsledkov skúšok pred starnutím. Výsledky sa uvedú v ETA.

#### **2.2.4 Podstatné vlastnosti izolácie**

Ak MEFAWAS obsahuje tepelnú izoláciu, podstatné vlastnosti izolácie sa uvedú v ETA podľa vyhlásenia o parametroch výrobcu (EN 13162, EN 13163, EN 13164, EN 13165, EN 13166 atď.).

### 3 POSUDZOVANIE A OVEROVANIE NEMENNOSTI PARAMETROV

#### 3.1 SYSTÉM POSUDZOVANIA A OVEROVANIA NEMENNOSTI PARAMETROV, KTORÝ SA MÁ UPLATNIŤ

Na výrobky podľa tohto EAD sa vzťahuje Rozhodnutie Komisie 98/143/ES z 3. februára 1998 (uverejnené v Ú.V. ES L 42, 14.02.1998, s. 58).

System je 2+.

#### 3.2 ÚLOHY VÝROBCU

Základné body činností, ktoré má vykonať výrobca výrobku v postupe posudzovania a overovania nemennosti parametrov sú stanovené v tabuľke 3.

Tabuľka 3 – Plán kontroly pre výrobcu

| Pás                                      |  |                   |                         |                     |               |
|--|--|-------------------|-------------------------|---------------------|---------------|
| Predmet/ druh kontroly                   | Skúšobná alebo kontrolná metóda                        | Prípadné kritériá | Min. počet vzoriek      | Minimálna početnosť |               |
| <b>Vstupný materiál</b>                  |  |                   |                         |                     |               |
| Asfalt                                   | Vyhlásenie výrobcu                                     |                   | Zhoda s objednávkou     | Každá dodávka       |               |
|  | Penetrácia   | EN 1426           | Podľa kontrolného plánu | 3                   | Každá dodávka |
|  | Príslušné metódy posudzovania musí deklarovat' výrobca |                   |                         | —                   | Každá dodávka |
| Polymér (používaný v asfaltových pásoch) | Vyhlásenie výrobcu                                     |                   | Podľa kontrolného plánu | —                   | Každá dodávka |
|  | Objemová hmotnosť                                      | EN 1675           |                         | 3                   | Každá dodávka |
|  | Penetrácia (zmes s asfaltom)                           | EN 1426           |                         | 3                   | Každá dodávka |
|  | Teplota mäknutia                                       | EN 1427           |                         | 3                   | Každá dodávka |
|  | Príslušné metódy posudzovania musí deklarovat' výrobca |                   |                         | —                   | Každá dodávka |
| PVC, TPO, etc.                           | Vyhlásenie výrobcu                                     |                   | Zhoda s objednávkou     | Každá dodávka       |               |
|  | Objemová hmotnosť                                      | EN 1675           | Podľa kontrol. plánu    | 3                   | Každá dodávka |
|  | % obsahu popola  | EN ISO 3451-1     |                         | 3                   | Každá dodávka |
|  | Ťahové vlastnosti                                      | EN 12311-2        |                         | 3                   | Každá dodávka |
|  | Príslušné metódy posudzovania musí deklarovat' výrobca |                   |                         | —                   | Každá dodávka |

|                                      |  |                          |                         |               |                              |
|--------------------------------------|--|--------------------------|-------------------------|---------------|------------------------------|
| Vnútorne zosilnené                   | Vyhlásenie výrobcu                                     |                          | Zhoda s objednávkou     | Každá dodávka |                              |
|                                      | Druh/charakter   | IR/TG/Vyhlásenie výrobcu | Podľa kontrolného plánu | —             | Každá dodávka                |
|                                      | Ťahové vlastnosti                                      | ISO 9073-2, 3/ISO 3342   |                         | 3             | Každá dodávka                |
|                                      | Hmotnosť/plocha  | ISO 9073-1/ISO 3374      |                         | 3             | Každá dodávka                |
|                                      | Príslušné metódy posudzovania musí deklarovat' výrobca |                          |                         | —             | Každá dodávka                |
| Kamenivo                             | Vyhlásenie výrobcu                                     |                          | Zhoda s objednávkou     | Každá dodávka |                              |
|                                      | Zrornosť   | EN 933-1                 | Podľa kontrolného plánu | 3             | Každá dodávka                |
|                                      | Vlhkosť  |                          |                         | 3             | Každá dodávka                |
|                                      | Príslušné metódy posudzovania musí deklarovat' výrobca |                          |                         | —             | Každá dodávka                |
| Ďalšie zložky                        | Príslušné metódy posudzovania musí deklarovat' výrobca |                          | —                       | Každá dodávka |                              |
| <b>Hotový pás</b>                    |  |                          |                         |               |                              |
| Vizuálne hľadisko                    | EN 1850-1,-2   |                          | Podľa kontrolného plánu | 3             | Každá výrobná dávka          |
| Dĺžka (m)                            | EN 1848-1,- 2  |                          |                         | 3             | Každá výrobná dávka          |
| Šírka (cm)                           |  |                          |                         | 3             | Denne                        |
| Presah (cm)                          |  |                          |                         | 3             | Každá výrobná dávka          |
| Hrúbka (mm), presah                  | EN 1849 -1, -2   |                          |                         | 3             | Každá výrobná dávka          |
| Hmotnosť (kg)                        |  |                          |                         | 3             | každá výrobná dávka/týždenne |
| Hmotnosť/plocha (kg/m <sup>2</sup> ) |  |                          |                         | 3             | každá výrobná dávka/týždenne |
| Tečenie v mm 100°C                   | EN 1110, EN 1133-1,-2                                  |                          |                         | 3             | každá výrobná dávka/týždenne |
| Ohyb za studena T°C                  | EN 1109, EN 495-5                                      |                          |                         | 3             | každá výrobná dávka/týždenne |
| Rozmerová stálosť (A)                | EN 1107-1, -2  |                          |                         | 3             | každá výrobná dávka/týždenne |
| Pevnosť v ťahu                       | EN 12311-1,-2  |                          |                         | 3             | každá výrobná dávka/týždenne |
| Predĺženie (%)                       |  |                          |                         | 3             | každá výrobná dávka/týždenne |



|   |  |  |                          |  |                                   |                                |
|---|--|--|--------------------------|--|-----------------------------------|--------------------------------|
| Tepelné starnutie   | Tečenie  | EAD:<br>2.2.4.12   | EN 1110,<br>EN 1133-1,-2 | < 20 %<br>počiatoč.<br>hodnoty                         | 3                                 | Raz ročne<br>(min. 1/rok)      |
|   | Ohýbanie za studena T°C                                    |  | EN 1109,<br>EN 495-5     |  |                                   |                                |
|   | Odlupovanie presahu  |  | EAD:2.2.4.1              |  |                                   |                                |
|   | Odlupovanie na podložke<br>(indukčné, iné)                 |  |                          |  |                                   |                                |
|   | Pevnosť v šmyku<br>v presahu                               | EN 12317-1, -2   |                          |  |                                   |                                |
| *Pretrhnutie driekom klinca (N/5cm)<br>počiatočné pre zosilnené             |  | EN 12310-1, -2   |                          | Podľa<br>kontrolného<br>plánu                          | 3                                 |                                |
| *Pretrhnutie driekom klinca (N/5cm) po<br>tepelnom starnutí pre nezosilnené |  | EN 1296  | EN 12310-1,-<br>2        |  | 3                                 |                                |
| Príslušné metódy posudzovania musí deklarovať výrobca                       |  |  |                          |  | —                                 |                                |
| <b>Kotviaci prvok</b>   |  |  |                          |  |                                   |                                |
| <b>Predmet/druh kontroly</b>  |  | <b>Skúšobná alebo<br/>kontrolná metóda</b>   |                          | <b>Prípadné<br/>kritériá</b>                           | <b>Min.<br/>počet<br/>vzoriek</b> | <b>Minimálna<br/>početnosť</b> |
| Vstupný materiál  |  | Atest dodávateľa 3.1<br>podľa EN 10204 pre<br>oceľové a plastové<br>materiály,<br><br>vrátane objemovej<br>hmotnosti ISO 1183<br><br>indexu toku taveniny<br>(MFI) podľa ISO 1183.<br><br>Pre atest indukčného<br>náteru 3.1 podľa EN<br>10204 (na potvrdenie) |                          | Áno alebo nie<br>v porovnaní s<br>technickým<br>listom | -                                 | Každá dodávka                  |
| Rozmery   | Geometria závitú (rozstup,<br>vnútorný a vonkajší priemer) | Kontroly hotových<br>výrobkov<br>na základe podrobných<br>výkresov výrobkov<br>(vrátane výrobných<br>tolerancií)   |                          | Podľa<br>kontrolného<br>plánu                          | 5                                 | Každá výrobná<br>dávka         |
|   | Geometria bodu vŕtania alebo<br>dierovania                 |  |                          |  | 5                                 | Každá výrobná<br>dávka         |
|   | Rozmery drieku   |  |                          |  | 5                                 | Každá výrobná<br>dávka         |
|   | Tvar hlavy   |  |                          |  | 5                                 | Každá výrobná<br>dávka         |
|   | Podporné vlákna  |  |                          |  | 5                                 | Každá výrobná<br>dávka         |
|   | Hrúbka plastovej zátky                                     |  |                          |  | 5                                 | Každá výrobná<br>dávka         |
| Skúška starnutia  |  | 2.2.3.4/2.2.3.5  |                          |  | 5                                 | 1 rok                          |
| Príslušné metódy posudzovania musí deklarovať žiadateľ                      |  |  |                          |  | --                                | —                              |

| <b>Základné nátery/Spojovacie nátery/Povrchová vrstva</b> |  |                          |                                |                            |
|---|--|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| <b>Predmet/ druh kontroly</b>                             | <b>Skúšobná alebo kontrolná metóda</b>   | <b>Prípadné kritériá</b> | <b>Minimálny počet vzoriek</b> | <b>Minimálna početnosť</b> |
| Vstupný materiál  | Vyhlásenie výrobcu alebo príslušné metódy posudzovania musí deklarovat' žiadateľ | Zhoda s objednávkou      |                                | Každá výrobná dávka        |
| Viskozita   | EN ISO 2555/<br>EN ISO 2431<br><br>prEN 1781/<br>EN ISO 3219                     | Podľa kontrol. plánu     | 3                              | Každá výrobná dávka        |
| Objemová hmotnosť   | EN 1675  |                          | 3                              | Každá výrobná dávka        |
| Obsah prchavých látok                                     | EN ISO 3251/<br>prEN 1768/EN ISO 1428  |                          | 3                              | Každých 10 výrobných dávok |
| Obsah popola  | EN ISO 345-1/<br>EN ISO 1879   |                          | 3                              | Raz ročne                  |
| Čas vytvrdzovania (vývoj tvrdosti)                        | prEN 1789/<br>EN ISO 2535  |                          | 3                              | Každých 10 výrobných dávok |

**Poznámka:** Ak výrobca (pokiaľ ide o komponenty, ktoré kupuje na trhu s DoP), bude brať do úvahy vyhlásenie o parametroch vydané výrobcom týchto komponentov, nie je potrebné opakovanie skúšok uvedených vo vyhlásení o parametroch.

### 3.3 ÚLOHY PRE NOTIFIKOVANÚ OSOBU

Základné body činností, ktoré má notifikovaná osoba v postupe posudzovania a overovania nemennosti parametrov, sú stanovené v tabuľke 4.

**Tabuľka 4 – Kontrolný plán pre notifikovanú osobu; základné body**

| <b>P.č.</b>   | <b>Predmet/druh kontroly</b>  | <b>Skúšobná alebo kontrolná metóda</b>                       | <b>Prípadné kritériá</b> | <b>Minimálny počet skúšobných telies</b> | <b>Minimálna početnosť kontrol</b>                                     |
|---|---|--|--------------------------|--|--|
| <b>Počiatočná inšpekcia miesta výroby a systému riadenia výroby</b>               |   |  |                          |  |  |
| 1   | Inšpekcia miesta výroby a výroby výrobcom podľa opisu v kontrolnom pláne  | Kontrola zariadenia, personálu, vybavenia a dokumentácie FPC | Pozri kontrolný plán     |  | Pri uvádzaní výrobného procesu alebo pri spustení novej výrobnéj linky |
| <b>Priebežný dohľad inšpekcie, posúdenie a hodnotenie systému riadenia výroby</b> |   |  |                          |  |  |
| 2   | Priebežný dohľad, posudzovanie a hodnotenie systému riadenia výroby podľa opisu v kontrolnom pláne, vrátane každoročnej inšpekcie miesta výroby | Kontrola zariadenia, personálu, vybavenia a dokumentácie FPC | Pozri kontrolný plán     |  | Raz ročne  |

## 4 CITOVANÉ DOKUMENTY

Pri nedatovaných odkazoch sa použije posledné vydanie citovaného dokumentu v čase vydania európskeho technického posúdenia (tabuľka 5).

**Tabuľka 5 – Citované dokumenty**

|                      |  |
|----------------------|--|
| CEN/TS 16637-2: 2014 | Stavebné výrobky. Posudzovanie uvoľňovania nebezpečných látok. Časť 2: Horizontálna dynamická povrchová vylúhovacia skúška   |
| DIN 50018: 2013      | Skúšanie v nasýtenej atmosfére v prítomnosti oxidu siričitého  |
| EN ISO 3451-1: 2008  | Plasty. Stanovenie popola. Časť 1: Všeobecné metódy  |
| EN 10088-1: 2015     | Nehrdzavejúce ocele. Časť 1: Zoznam nehrdzavejúcich ocelí  |
| EN 10204: 2006       | Kovové výrobky. Druhy dokumentov kontroly  |
| EN 10346: 2015       | Oceľové ploché výrobky kontinuálne pokovované ponorením do roztaveného kovu na tvárnenie za studena. Technické dodacie podmienky   |
| EN 1107-1: 2000      | Hydroizolačné pásy a fólie. Časť 1: Asfaltové pásy na hydroizoláciu striech. Stanovenie rozmerovej stálosti  |
| EN 1107-2: 2001      | Hydroizolačné pásy a fólie. Stanovenie rozmerovej stálosti. Časť 2: Plastové a gumové pásy na hydroizoláciu striech  |
| EN 1109: 2013        | Hydroizolačné pásy a fólie. Asfaltové pásy na hydroizoláciu striech. Stanovenie ohybnosti pri nízkych teplotách  |
| EN 1110: 2011        | Hydroizolačné pásy a fólie. Asfaltové pásy na hydroizoláciu striech. Stanovenie odolnosti proti tečeniu pri zvýšenej teplote   |
| EN 12039: 2017       | Hydroizolačné pásy a fólie. Asfaltové pásy na hydroizoláciu striech. Stanovenie príľnavosti posypu   |
| EN 12310-1: 2000     | Hydroizolačné pásy a fólie. Časť 1: Asfaltové pásy na hydroizoláciu striech. Stanovenie odolnosti proti pretrhnutiu (driekom klinca)   |
| EN 12310-2: 2001     | Hydroizolačné pásy a fólie. Stanovenie odolnosti proti pretrhnutiu. Časť 2: Plastové a gumové pásy a fólie na hydroizoláciu striech  |
| EN 12311-1: 2000     | Hydroizolačné pásy a fólie. Časť 1: Asfaltové pásy na hydroizoláciu striech. Stanovenie ťahových vlastností  |
| EN 12311-2: 2013     | Hydroizolačné pásy a fólie. Stanovenie ťahových vlastností. Časť 2: Plastové a gumové pásy a fólie na hydroizoláciu striech  |
| EN 12316-1: 2000     | Hydroizolačné pásy a fólie. Časť 1: Asfaltové pásy na hydroizoláciu striech. Stanovenie odolnosti spojov proti odlupovaniu   |
| EN 12316-2: 2013     | Hydroizolačné pásy a fólie. Stanovenie odolnosti spojov proti odlupovaniu. Časť 2: Plastové a gumové pásy a fólie na hydroizoláciu striech   |
| EN 12317-1: 2000     | Hydroizolačné pásy a fólie. Časť 1: Asfaltové pásy na hydroizoláciu striech. Stanovenie šmykovej odolnosti v spojoch   |
| EN 12317-2: 2011     | Hydroizolačné pásy a fólie. Stanovenie odolnosti spojov v šmyku. Časť 2: Plastové a gumové pásy a fólie na hydroizoláciu striech   |
| EN 12430: 2013       | Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie správania pri bodovom zaťažení  |
| EN 12667: 2002       | Tepelnotechnické vlastnosti stavebných materiálov a výrobkov. Stanovenie tepelného odporu metódou chránenej teplej dosky a metódou meradla tepelného toku. Výrobky s vysokým a stredným tepelným odporom |
| EN 12691: 2018       | Hydroizolačné pásy a fólie. Asfaltové, plastové a gumové pásy na hydroizoláciu striech. Stanovenie odolnosti proti nárazu  |
| EN 12730: 2017       | Hydroizolačné pásy a fólie. Asfaltové, plastové a gumové pásy na hydroizoláciu striech. Stanovenie odolnosti proti statickému zaťaženiu  |

|                     |  |
|---------------------|--|
| EN 12939: 2001      | Tepelnotechnické vlastnosti stavebných materiálov a výrobkov. Stanovenie tepelného odporu metódou chránenej teplej dosky a metódou meradla tepelného toku. Hrubé výrobky s vysokým a stredným tepelným odporom |
| EN 1296: 2001       | Hydroizolačné pásy a fólie. Asfaltové, plastové a gumové pásy a fólie na hydroizoláciu striech. Metóda umelého starnutia vplyvom dlhodobého vystavenia zvýšenej teplote  |
| EN 1297: 2006       | Hydroizolačné pásy a fólie. Asfaltové, plastové a gumové (kaučukové) pásy na hydroizoláciu striech. Metóda umelého starnutia po dlhodobej expozícii pri kombinácii UV žiarenia, zvýšenej teploty a vody        |
| EN 13501-1: 2007    | Klasifikácia požiarnych charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 1: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok reakcie na oheň  |
| EN 13501-5: 2007    | Klasifikácia požiarnych charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 5: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok striech namáhaných vonkajším ohňom   |
| EN 13707: 2014      | Hydroizolačné pásy a fólie. Asfaltované pásy s nosnou vložkou na hydroizoláciu striech. Definície a charakteristiky  |
| EN 13893: 2003      | Pružné, laminátové a textilné dlážkoviny. Stanovenie koeficienta dynamického trenia na suchom povrchu dlážky.  |
| EN 13956: 2013      | Hydroizolačné pásy a fólie. Plastové a gumové pásy a fólie na hydroizoláciu striech. Definície a charakteristiky   |
| EN 1426: 2015       | Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie penetrácie ihlou   |
| EN 1427: 2015       | Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie bodu mäknutia. Metóda krúžkom a guľôčkou.  |
| EN 1428: 2012       | Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie obsahu vody v asfaltových emulziách. Metóda azeotropnej destilácie.  |
| EN 1484: 1998       | Analýza vody. Pokyny na stanovenie celkového organického uhlíka (TOC) a rozpusteného organického uhlíka (DOC)  |
| EN 16002: 2010      | Hydroizolačné pásy a fólie. Stanovenie odolnosti proti zaťaženiu vetrom mechanicky upevňovaných hydroizolačných pásov a fólií  |
| EN 1602: 2013       | Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Stanovenie objemovej hmotnosti   |
| EN 1847: 2010       | Hydroizolačné pásy a fólie. Plastové a gumové pásy a fólie na hydroizoláciu striech. Stanovenie pôsobenia kvapalných chemikálií vrátane vody   |
| EN 1848-1: 2000     | Hydroizolačné pásy a fólie. Stanovenie dĺžky, šírky a priamosti. Časť 1: Asfaltové pásy na hydroizoláciu striech   |
| EN 1848-2: 2001     | Hydroizolačné pásy a fólie. Stanovenie dĺžky, šírky a rovinnosti. Časť 2: Plastové a gumové pásy na hydroizoláciu striech  |
| EN 1849-1: 2000     | Hydroizolačné pásy a fólie. Stanovenie hrúbky a plošnej hmotnosti. Časť 1: Asfaltové pásy na hydroizoláciu striech   |
| EN 1849-2: 2010     | Hydroizolačné pásy a fólie. Stanovenie hrúbky a plošnej hmotnosti. Časť 2: Plastové a gumové pásy na hydroizoláciu striech   |
| EN 1850-1: 2000     | Hydroizolačné pásy a fólie. Stanovenie viditeľných chýb. Časť 1: Asfaltové pásy na hydroizoláciu striech   |
| EN 1990: 2003       | Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií  |
| EN 27888: 1994      | Kvalita vody. Stanovenie elektrolytickej vodivosti   |
| EN 495-5: 2013      | Hydroizolačné pásy a fólie. Stanovenie ohybnosti pri nízkych teplotách. Časť 5: Plastové a gumové pásy a fólie na hydroizoláciu striech  |
| EN ISO 9073-2: 1997 | Textílie. Skúšobné metódy na netkané textílie. 2. časť: Zisťovanie hrúbky  |
| EN ISO 10523: 2012  | Kvalita vody. Stanovenie pH  |

|                      |  |
|----------------------|--|
| EN ISO 1133-1: 2012  | Plasty. Stanovenie hmotnostného indexu toku taveniny (MFR) a objemového indexu toku taveniny (MVR) termoplastov. Časť 1: Normalizovaná metóda  |
| EN ISO 1133-2: 2012  | Plasty. Stanovenie hmotnostného indexu toku taveniny (MFR) a objemového indexu toku taveniny (MVR) termoplastov. Časť 2: Metóda pre materiály citlivé na časovo-teplotnú históriu a/alebo vlhkosť (ISO 1133-2: 2011) |
| EN ISO 11348-1: 2009 | Kvalita vody. Stanovenie inhibičného vplyvu vzoriek vody na svetelnú emisiu <i>Vibrio fischeri</i> (Skúška luminiscenčných baktérií). Časť 1: Metóda používajúca čerstvo pripravené baktérie                         |
| EN ISO 11348-2: 2009 | Kvalita vody. Stanovenie inhibičného vplyvu vzoriek vody na svetelnú emisiu <i>Vibrio fischeri</i> (Skúška luminiscenčných baktérií). Časť 2: Metóda používajúca dehydratované baktérie                              |
| EN ISO 11348-3: 2009 | Kvalita vody. Stanovenie inhibičného vplyvu vzoriek vody na svetelnú emisiu <i>Vibrio fischeri</i> (Skúška luminiscenčných baktérií). Časť 3: Metóda používajúca baktérie sušené vymrazovaním                        |
| EN ISO 1675: 2000    | Plasty. Kvapalné živice. Stanovenie hustoty pyknometrickou metódou   |
| EN ISO 179-1: 2000   | Plasty. Stanovenie vlastností pri náraze Charpyho metódou. Časť 1: Neinštrumentovaná nárazová skúška.  |
| EN ISO 2431: 2012    | Náterové látky. Stanovenie výtokového času výtokovými pohárkami  |
| EN ISO 2535: 2011    | Plasty. Nenasýtené polyesterové živice. Meranie času gélovatenia pri teplote okolia  |
| EN ISO 2555: 2018    | Plasty. Živice v kvapalnom skupenstve, v emulzii alebo disperzii. Stanovenie zdánlivej viskozity s použitím jednovalcového rotačného viskozimetra  |
| EN ISO 3167: 2014    | Plasty. Viacúčelové skúšobné telesá  |
| EN ISO 3219: 1995    | Plasty. Polyméry/živice v kvapalnom stave, emulzie alebo disperzie. Stanovenie viskozity rotačným viskozimetrom s definovaným gradientom šmykovej rýchlosti  |
| EN ISO 3251 : 2008   | Náterové látky a plasty. Stanovenie obsahu neprchavých látok   |
| EN ISO 3451-1: 2008  | Plasty. Stanovenie popola. Časť 1: Všeobecné metódy  |
| EN ISO 6341: 2013    | Kvalita vody. Stanovenie inhibície pohyblivosti <i>Daphnia magna</i> Straus (Cladocera, Crustacea). Skúška akútnej toxicity (ISO 6341: 2012)   |
| EN 1850-2: 2001      | Hydroizolačné pásy a fólie. Stanovenie viditeľných chýb. Časť 2: Plastové a gumové pásy na hydroizoláciu striech   |
| EOTA TR 034: 2015    | Technická správa EOTA TR 034: Všeobecný kontrolný zoznam pre EAD/ETA - Obsah a/alebo uvoľňovanie nebezpečných látok v stavebných výrobkoch   |
| ISO 15799: 2007      | Kvalita pôdy. Pokyny na postupy vylúhovania na následné chemické a ekotoxikologické skúšanie pôd a pôdnych materiálov  |
| ISO 3342: 2011       | Textilné sklo - Rohože – Stanovenie pevnosti v ťahu  |
| ISO 3374: 2000       | Vystužovacie materiály – Rohože a textílie – Stanovenie hmotnosti na jednotku plochy   |
| ISO 6988: 1996       | Skúška v meniacej sa atmosfére s obsahom oxidu siričitého  |
| ISO 9073-1: 1989     | Textílie – Skúšobné metódy pre netkané textílie – Časť 1: Stanovenie plošnej hmotnosti   |
| ISO 9073-3: 1989     | Textílie. Skúšobné metódy na netkané textílie. 3. časť: Zisťovanie pevnosti v ťahu a ťažnosti  |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| ISO 933-1: 2000           | Skúšky na stanovenie geometrických charakteristík kameniva. Časť 1: Stanovenie zrnitosti  |
| prEN 1768                 | Výrobky a systémy na ochranu a opravu betónových konštrukcií. Skúšobné metódy. Stanovenie obsahu prchavých a neprchavých látok  |
| prEN 1781                 | Výrobky a systémy na ochranu a opravu betónových konštrukcií. Skúšobné metódy. Stanovenie viskozity.  |
| prEN 1789                 | Výrobky a systémy na ochranu a opravu betónových konštrukcií. Skúšobné metódy. Skúška povrchového zasychania s použitím balotiny.   |
| prEN 1879                 | Výrobky a systémy na ochranu a opravu betónových konštrukcií. Skúšobné metódy. Stanovenie popola priamym spaľovaním.  |
| Nariadenie (EC) 1272/2008 | Nariadenie (ES) č. 1272/2008, nariadenie o klasifikácii, označovaní a balení látok a zmesi, ktorými sa menia a dopĺňajú a zrušujú smernice 67/548/EHS a 1999/45/ES a menia a dopĺňa Nariadenie (ES) č. 1907/2006. |

## PRÍLOHA 1 SKÚŠKY V SKUTOČNEJ A MALEJ MIERKE

### A1.1 SKÚŠKY V SKUTOČNEJ MIERKE (EN 16002)

Skúška sa vykoná podľa EN 16002 pri dodržaní týchto zásad:

Skúškou sania vetrom v skutočnej mierke sa skúša aspoň jedna kombinácia prvkov. Reprezentatívna kombinácia, ktorá sa má skúšať sa stanoví v spolupráci so žiadateľom. Skúšaná kombinácia bude mať najvyššiu charakteristickú odolnosť z kombinácií uvedených v posúdení. Charakteristická odolnosť ostatných kombinácií sa získa interpoláciou založenou na výpočte, ak je to možné, alebo skúškou v malej mierke. Extrapolovať výsledky skúšky v skutočnej mierke na vyššiu hodnotu nie je z hľadiska neistého spôsobu porušenia možné.

Aj keď bude vždy najmenej jedna skúška sania vetrom v skutočnej mierke, môže žiadateľ vždy požiadať o dodatočné skúšky sania vetrom ostatných kombinácií v skutočnej mierke.

Skúša sa celý zostavený systém, t. j. nosná konštrukcia, izolácia (ak tvorí súčasť systému) a mechanicky kotvený pás. Skúška sa vykonáva bez parotesnej vrstvy, aj keď je táto vrstva súčasťou systému, pretože môže pozitívnym spôsobom ovplyvniť zaťaženie na medzi porušenia a skúška sa má vykonávať pre najhorší prípad. Výsledky skúšky budú potom tiež použiteľné vtedy, keď je parotesná vrstva zahrnutá v zostavenom systéme.

Dovolené (návrhové) zaťaženie na kotviaci prvok ( $W_{adm}$ ) sa vypočíta podľa tohto vzťahu:

$$W_{adm} = W_{char}/1,5$$

Ak je 1,5 čiastkovým súčiniteľ pre materiálovú vlastnosť, je možné zohľadniť aj modelové nepresnosti a rozmerové odchýlky (ďalšie viac obmedzujúce hodnoty ( $>1,5$ ) sa môžu použiť podľa vnútroštátnych predpisov, atď.).

### A1.2 SKÚŠKY V MALEJ MIERKE

Účelom skúšok v malej mierke je vytvoriť základ pre interpoláciu a znížiť množstvo skúšok v skutočnej mierke.

**Zásady/obmedzenia týkajúce sa používania skúšok v malej mierke:** Výsledky skúšok sa používajú na výpočet hodnoty  $k$  menšej ako 1. Každá zmena zložky vedie k zmene hodnoty  $k$ . Ďalšie zmeny budú viesť k ďalším aplikáciám hodnoty  $k$ .

Dodatočné obmedzenia na použitie skúšok v malej mierke sa musia stanoviť v spolupráci skúšobného laboratória a orgánu technického posudzovania a na základe skúseností.

**Postup na použitie skúšok v malej mierke:** Na základe charakteristickej odolnosti zostavy stanovenej skúškou sania vetrom v skutočnej mierke je možné vypočítať charakteristickú odolnosť ostatných kombinácií pomocou tohto vzťahu:

$$W_{adm,nc} = k \times W_{adm,oc}$$

kde:

$W_{adm,nc}$  je dovolené (návrhové) zaťaženie na kotviaci prvok v novej kombinácii.

$W_{adm,oc}$  je dovolené (návrhové) zaťaženie na kotviaci prvok v pôvodnej kombinácii (stanovené skúškou sania vetrom v skutočnej mierke)

$k$  je korelačný súčiniteľ medzi pevnosťou novej kombinácie a pôvodnou kombináciou stanovený v oboch prípadoch v malej mierke.

*Súčiniteľ  $k$  nemôže byť nikdy menší ako 0,5 alebo väčší ako 1,0. Ak je súčiniteľ  $k$  menší ako 0,5, nie je možné použiť koncepciu malej mierky a je nevyhnutná nová skúška v skutočnej mierke.*

**Stanovenie hodnoty k:** Metóda stanovenia je založená na charakteristikách každej zložky odvodených buď zo skúšky v malej mierke, alebo získaných zo sprievodnej dokumentácie výrobku s označením CE. V prípade skúšania sa skúšky vykonajú na nových materiáloch.

Existujú štyri možnosti zmien, ktoré môžu byť pokryté skúškami v malej mierke: Zmeny kotviaceho prvku, zmeny pásu, zmeny spôsobu spojenia a zmeny v podklade. V nasledujúcich článkoch je uvedený prehľad možných zmien a prípady, pri ktorých môžu byť použité skúšky v malej mierke a ktoré skúšky je potrebné vykonať.

Zmena pásu. V tabuľke 6 sú uvedené možné zmeny pásu a potrebné skúšky.

**Tabuľka 6 – Prehľad skúšok v malej mierke pri zmene pásu**

| Zmena zložky pásu                                | Uplatniteľná koncepcia skúšky |                    |                                       |
|--|-------------------------------|--------------------|---------------------------------------|
|  | Skúška ťahom, T               | Šmyková skúška, Te | Skúška odolnosti proti odlupovaniu, P |
| Skupina materiálov<br>(v rámci skupiny výrobku)* | X                             | X                  | –                                     |
| Nosná vložka<br>(v rámci skupiny výrobku)        | X                             | X                  | X                                     |
| Hrúbka   | X                             | X                  | –                                     |

<sup>\*)</sup> Rozlišuje sa medzi druhmi materiálov: asfaltové pásy s nosnou vložkou (EN 13707) a plastové a gumové pásy (EN 13956). V rámci EN 13707 sa rozlišujú skupiny materiálov: oxidovaný asfalt, asfalt s elastomérom a asfalt s plastomerom. Musí sa vziať do úvahy toto rozdelenie do skupín: Príklad druhu materiálu: SBS, APP.

V rámci EN 13596 sa rozlišuje medzi skupinami materiálov: plast, guma a termoplastický kaučuk. Musí vziať do úvahy toto zatriedenie do skupín. Príklad skupín materiálov: EVAC, FPP, PIB, PVC, EPDM, TPE, FPO, ECB.

Koncepcia skúšky v malej mierke je možná len medzi výrobkami z rovnakej skupiny materiálov.

Koncepcia uvedená vyššie platí len v prípade splnenia týchto podmienok:

$$0,7 < T_{nc} / T_{oc} \text{ (ak } T_{nc} / T_{oc} > 1 \text{ potom maximálna výpočtová hodnota} = 1)$$

$$0,7 < T_{enc} / T_{eoc} \text{ (ak } T_{nc} / T_{oc} > 1 \text{ potom maximálna výpočtová hodnota} = 1)$$

$$k = (T_{nc} / T_{oc}) * (T_{enc} / T_{eoc})$$

$T_{nc}$ : odolnosť nového prvku v ťahu

$T_{oc}$ : odolnosť starého prvku v ťahu

$T_{enc}$ : odolnosť proti pretrhnutiu nového prvku

$T_{eoc}$ : odolnosť proti pretrhnutiu starého prvku

$$0,7 < P_{nc} / P_{oc} \text{ (ak } P_{nc} / P_{oc} > 1 \text{ potom maximálna výpočtová hodnota} = 1)$$

$$k = (T_{nc} / T_{oc}) * (T_{enc} / T_{eoc}) * (P_{nc} / P_{oc})$$

Pre zmeny, ktoré ovplyvňujú len odolnosť proti odlupovaniu je potrebné vziať do úvahy nasledujúci redukčný súčiniteľ.

$$k = P_{nc} / P_{oc}$$

$P_{nc}$ : odolnosť proti odlupovaniu nového prvku

$P_{oc}$ : odlupovanie starého prvku

Zmena v spôsobe spojovania. Pre zmeny, ktoré ovplyvňujú len odolnosť proti odlupovaniu je potrebné vziať do úvahy nasledujúci redukčný súčiniteľ.

$$k = P_{nc} / P_{oc}$$

$P_{nc}$ : odolnosť proti odlupovaniu nového prvku

$P_{oc}$ : odolnosť proti odlupovaniu starého prvku

Zmena podkladu. Platia nasledujúce zásady pri zmene podkladu v rámci rovnakej skupiny.



Ak je nový drevený alebo oceľový podklad hrubší a/alebo silnejší alebo ak má nový betónový podklad vyššiu pevnosť v tlaku a objemovú hmotnosť ako ten, ktorý sa použil v skúške v skutočnej mierke, nie je potrebná nová skúška. Hodnota stanovená zo skúšky v skutočnej mierke bude platiť pre nové podklady. Súčiniteľ  $k$  v tomto prípade bude  $k=1$ .

Výsledok skúšky platí pre rovnaké mechanicky kotvené pásy aplikované na iné typy podkladov (vrátane všetkých druhov izolácie) za predpokladu, že dovolené zaťaženie zo skúšky zaťaženia vetrom v skutočnej mierke ( $W_{adm}$ ), charakteristické zaťaženie delené čiastkovým súčiniteľom materiálu, je rovnaké alebo nižšie ako dovolené zaťaženie ( $W_{adm}$ ) pre kotviaci prvok v iných podkladoch, ako je podklad, ktorý sa použil na skúšku. Dovoľené zaťaženie kotviaceho prvku v iných podkladoch sa určuje z charakteristického zaťaženia podľa prílohy 2. Čiastkový súčiniteľ materiálu na kotvenie v rôznych typoch podkladov sa vyberá z príslušnej národnej normy, normy EN alebo národnej prílohy pre konkrétny podklad. Súčiniteľ v tomto prípade bude  $k=1$ .

Zmena kotviaceho prvku. Prehľad skúšania v malej mierke pre varianty kotviacich prvkov je uvedený v prílohe A 2.5. Je potrebné vziať do úvahy nasledujúci redukčný súčiniteľ:

$$k = R_{nc} / R_{oc} \geq 0,5$$

$R_{nc}$ : Odolnosť nového prvku

$R_{oc}$ : Odolnosť starého prvku

## PRÍLOHA 2 SKÚŠKY KOTVIACICH PRVKOV PRE MECHANICKY UKOTVENÉ STREŠNÉ VODOTESNÉ ZOSTAVY

Ďalej je uvedené posúdenie kotviacich prvkov ako súčasti ETA: Potrebne doplnkové skúšky v prípade zmien kotviacich prvkov sú opísané v Prílohe A1.2 (Skúšky v malej mierke). Požadujú sa tieto skúšky:

- Osové zaťaženie.
- Odolnosť proti uvoľneniu.
- Mechanická odolnosť/lámavosť plastového kotviaceho prvku.
- Odolnosť proti korózii.

### A2.1 SKÚŠKA S OSOVÝM ZAŤAŽENÍM

**Skúšobná metóda.** Na základe tejto skúšobnej metódy sa stanovuje osové porušenie kotviaceho prvku pri statickom zaťažení bez ohľadu na spôsob porušenia.

**Skúšobné zariadenie.** Skúšobný prístroj, ktorým je možné vyvodzovať statické ťahové sily. Snímače na meranie sily. Snímač deformácie. Prídržné zariadenie pre podklad. Zariadenie na vyvodenie sily na kotviaci prvok (Obrázok 6).

**Skúšobné teleso.** Plastové hmoždinky sa uložia na dva týždne v skúšobnom laboratóriu pri teplote  $23 \pm 2$  °C a relatívnej vlhkosti  $50 \pm 5$  %. Kotviace prvky sa musia inštalovať do stanoveného podkladu podľa montážnej príručky výrobcu. Podklady použité pri skúške sú definované v skúške uvoľnenia vetrom (skúška v skutočnej mierke).

Skúška sa vykoná pri teplote  $23 \pm 2$  °C a relatívnej vlhkosti  $50 \pm 5$  %.

**Postup.** Kotviaci prvok a podklad sú zabezpečené v skúšobnom zariadení takým spôsobom, aby sa, pokiaľ je to možné, zamedzilo pôsobeniu ohybom. Skúšobné zariadenie sa spúšťa rýchlosťou 5 - 10 mm/min. Skúša sa 10 skúšobných telies kotviaceho prvku a podkladu.

**Vyhodnotenie výsledkov skúšok.** Zistí sa zaťaženie na medzi porušenia kotviaceho prvku pre každé skúšobné teleso. Priemerná hodnota ako aj 5 % kvantil sa stanovujú podľa EN 1990 a spôsob porušenia sa zaznamená. 5%-kvantil prenasobený korekčným súčiniteľom  $\alpha$  je charakteristickou hodnotou mechanickej odolnosti (odolnosti v ťahu)  $R_k$  kotviaceho prvku.

**Kovové podklady.** Na stanovenie priemernej hodnoty 5 % kvantilu sa jednotlivé výsledky prenasobia opravným súčiniteľom  $\alpha$ , ktorý závisí od spôsobu porušenia:

- Porušenie pri vytiahnutí:  $\alpha = (R_m/R_{m,test}) \times (t_N/t_{test}) \leq 1,0$ ,  
 $R_m$  = pevnosť v ťahu kovového podkladu podľa technických dodacích podmienok,  
 $R_{m,test}$  = pevnosť v ťahu kovového podkladu použitého pri skúške,  
 $t_N$  = menovitá hrúbka jadra kovového podkladu,  
 $t_{test}$  = hrúbka jadra kovového podkladu použitého pri skúške.
- Ďalšie spôsoby porušenia:  $\alpha = 1,0$

**Betónové podklady.** Na stanovenie priemernej hodnoty a 5 %-kvantilu sa musia jednotlivé výsledky skúšok prenasobiť opravným súčiniteľom  $\alpha$ , ktorý závisí od spôsobu porušenia.

- Porušenie kovových kotiev pri vytiahnutí  $\alpha$  sa stanoví podľa EAD 330232-00-0601 „Mechanické kotviace prvky do betónu“, kapitoly 2.0, takto:  $\alpha = (f_c / f_{c,test})^{0,5} \leq 1,0$   
 $f_c$  = menovitá pevnosť v tlaku betónu  
 $f_{oest}$  = pevnosť v tlaku betónu použitého na skúšku
- Iné spôsoby porušenia a porušení plastových kotiev pri vytiahnutí:  $\alpha = 1,0$

Pórobetónové podklady. Na stanovenie priemernej hodnoty a 5 %-kvantilu sa musia jednotlivé výsledky skúšok prenasobiť opravným súčiniteľom  $\alpha$ , ktorý závisí od spôsobu porušenia.

- Porušenie podkladu odtrhom:  $\alpha$  sa stanoví takto:  $\alpha = (p^{3/4} f_c) / (p_{\text{test}}^{3/4} f_{c, \text{test}}) \leq 1,0$   
 $f_c$  = menovitá pevnosť v tlaku pórobetónu v suchom stave  
 $f_{c, \text{test}}$  = pevnosť v tlaku pórobetónu použitého na skúšku v suchom stave  
 $p$  = menovitá objemová hmotnosť pórobetónu v suchom stave  
 $p_{\text{test}}$  = objemová hmotnosť pórobetónu použitého pri skúške v suchom stave
- Ďalšie spôsoby porušenia:  $\alpha = 1,0$

Drevené podklady. Na stanovenie priemernej hodnoty a 5 %-kvantilu sa musia jednotlivé výsledky skúšok prenasobiť opravným súčiniteľom  $\alpha$ , ktorý závisí od spôsobu porušenia.

- Porušenie podkladu odtrhom:  $\alpha = p/p_{\text{test}} \leq 1,0$   
 $p$  = menovitá objemová hmotnosť dreva  
 $p_{\text{test}}$  = objemová hmotnosť dreva použitého pri skúške
- Iné spôsoby porušenia:  $\alpha = 1,0$

## **A2.2 SKÚŠKY ODOLNOSTI PROTI UVOĽNENIU (NIE JE RELEVANTNÉ PRE LINEÁRNE KOTVIACE PRVKY)**

**Skúšobná metóda.** V skúšobnej metóde sú definované podmienky na skúšanie odolnosti proti uvoľneniu mechanických kotviacich prvkov. Skúška je relevantná len pre kotviace prvky pripevnené ku kovovej konštrukcii. Skúška sa vzťahuje na spojovací mechanizmus (kotviaci prvok s podložkou) určený na zabezpečenie strešného hydroizolačného pásu položeného na izoláciu, ktorá je na pozinkovanom oceľovom plechu.

Táto skúška nie je potrebná pre zostavy, pri ktorých je citlivosť kotviaceho prvku na uvoľnenie známa na základe skúšky a/alebo skúseností zo stavby.

Skúška sa vykoná s asfaltovým pásom s vložkou z polyesteru 180 g/m<sup>2</sup> (hrúbka pásu: 4 mm).

Skúška sa môže použiť na posúdenie účinku akýchkoľvek zmien v návrhu kotviaceho prvku napr. zmena v priemere hrotu vrtáka a geometria závitú.

Skúška sa môže tiež vykonať aj s inými podkladmi, aké sa predpokladajú v ďalšom:

Princíp skúšky. Pri skúške sa vystaví zostavené skúšobné teleso účinkom meniaceho sa zaťaženia, ktoré simuluje účinok vetrom spôsobeného zvlnenia naprieč pásu, aby sa posúdila pravdepodobnosť jeho uvoľnenia.

Zariadenie. Skúšobné zariadenie zobrazené na obrázku 1.

- Mechanický skrutkovač s prispôbeným hrotom.
- Pozinkovaný oceľový plech hrúbky 0,7 mm, špecifikácie min. S280 podľa EN 10346
- Asfaltový pás s vložkou z polyesteru so 180 g/m<sup>2</sup> (hrúbka pásu: 4 mm)
- Minerálna vlna s objemovou hmotnosťou 150 kg/m<sup>3</sup> ±10 % a menovitou hrúbkou 50 mm.  
Rozmery: 300 mm x 250 mm (rozmer: 300 mm je kolmý na smer výroby)

Skúšobné zariadenie:

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. Podložka                  | 2. Asfaltový pás s polyesterovou nosnou vložkou |
| 3. Kotviaci prvok            | 4. Pozinkovaný oceľový plech                    |
| 5. Zaťažovací mechanizmus    | 6. Pohyblivé rameno                             |
| 7. Izolačná doska            | 8. Dvojité zdvihák                              |
| 9. Skúšobná vzorka (pôdorys) |   |

**Podstata skúšky.** Dvojitý pneumatický zdvihák s nastaviteľnými koncovými spínačmi uvedie do činnosti rameno, ktoré sa otáča okolo pevnej osi.

Kmitavé rameno prenáša meniace sa ťahové zaťaženie na strešný hydroizolačný pás (zaťažovacím mechanizmom a lanami), ktorý potom prenáša tieto zaťaženia do spojovacieho zariadenia.

A sklonený ťahový uhol s  $38^\circ$  sa dosiahne pomocou vhodne umiestnených kladiek.

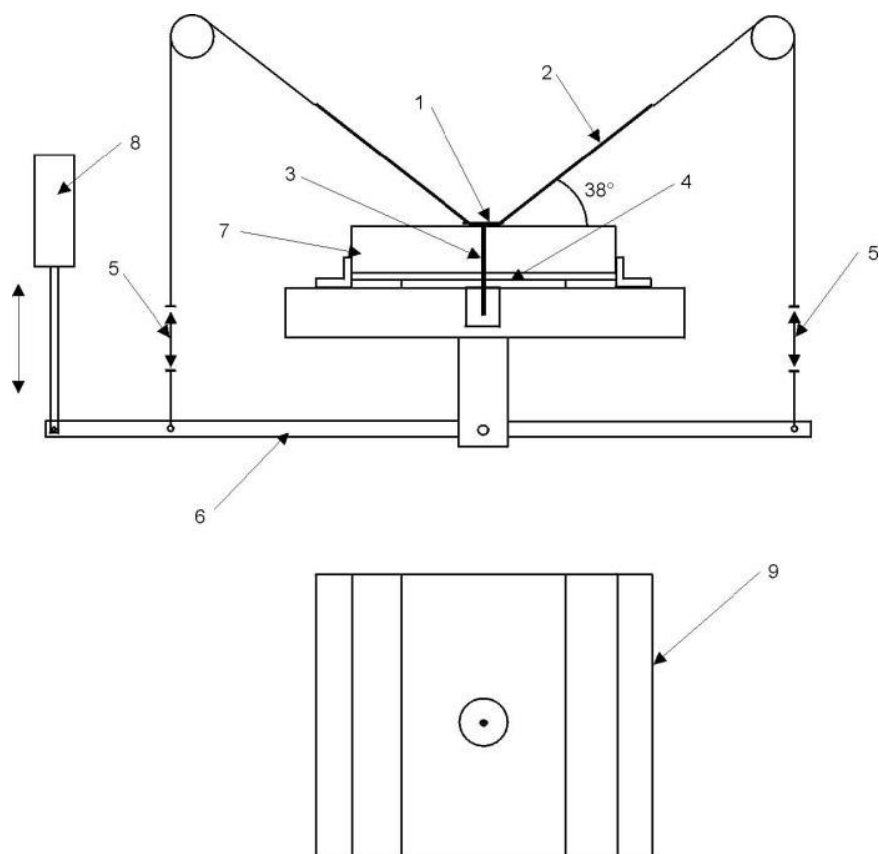
Zaťažovací mechanizmus obmedzuje silu, ktorej bude vystavené spojovacie zariadenie.

Frekvencia cyklov:  $90 \pm 5$  cyklov za minútu.

Počet cyklov: 900. Skúška sa môže ukončiť pri dosiahnutí uvoľnenia.

**Predbežné nastavenia:** Pohyblivé rameno sa polohuje do vodorovnej roviny a dĺžka lán sa nastaví tak, aby zaťaženie zodpovedalo sile 0,1 kN.

Koncové spínače sa nastaví tak, že keď je rameno v maximálnom sklone (v jednom alebo druhom smere) predĺženie jedného zaťažovacieho mechanizmu zodpovedá sile 0,2 kN a druhý zaťažovací mechanizmus je uvoľnený (t. j. nulové zaťaženie).



**Obrázok 1 – Skúšobné zariadenie na skúšku uvoľnenia**

**Postup.** Kovový plech sa umiestni do svojho miesta na vloženie, potom sa umiestni skúšobné teleso z izolácie a vzorka strešného hydroizolačného pásu na stred kovového plechu.

Spojovacie zariadenie sa inštaluje do stredu vzorky pomocou mechanického skrutkovača. Kotviaci prvok sa nesmie úplne dotiahnuť. Na dotiahnutie kotviaceho prvku sa použije ručný skrutkovač až pokiaľ podložka nie je v jednej rovine s povrchom hydroizolačného pásu (+0, -1 mm). Ak má kotviaci prvok obdĺžnikovú podložku, musí byť pozdĺžna os kolmá na smer posunu.

Aby bolo možné sledovať relatívny posuv hlavy kotviaceho prvku (prípadne aj podložky) vzhľadom k pásu sa na vyznačenie referenčnej značky na hlave kotviaceho prvku, podložke a pásu sa použije popisovač s tenkým hrotom.

Vzorka sa upne symetricky na plech a skúšobné zariadenie sa vynuluje (0,1 kN na každej strane).

Začne sa so striedavými mechanickými cyklami.

**Poznámka.** počet cyklov po otočení hlavy kotviaceho prvku, t. j. o 1/4 a 1/2 otáčky.

Zopakuje sa skúška rovnakým spôsobom na ďalších deviatich vzorkách.

**Požiadavky a vyhodnotenie výsledkov skúšok.** Všetky kotviace prvky musia spĺňať tieto požiadavky.

Pre každý kotviaci prvok:

- Uvedie sa otáčanie hlavy kotviaceho prvku po 500 cykloch. Otočenie hlavy kotviaceho prvku musí byť menšie alebo rovné 1/4 otáčky.
- Uvedie sa otáčanie hlavy kotviaceho prvku po 900 cykloch. (koniec skúšky). Otočenie hlavy kotviaceho prvku musí byť menšie alebo rovné 1/2 otáčky.
- Uvedie sa každý zvislý posuv hlavy kotviaceho prvku po 900 cykloch. Pri zväžení rozstupu závitú kotviaceho prvku musí byť vypočítaný posuv menší alebo rovnaký ako 1 mm na jednu otáčku kotviaceho prvku.

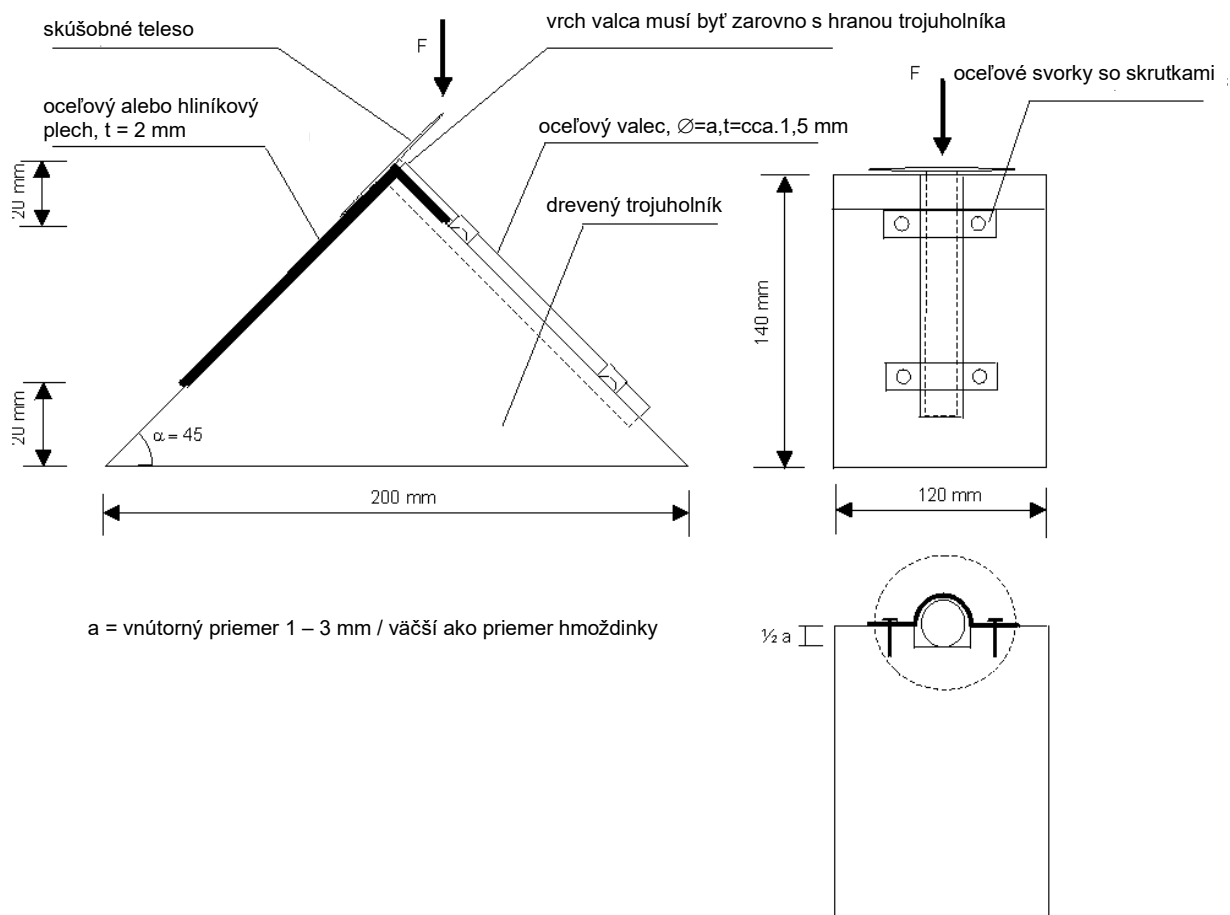
### A2.3 MECHANICKÁ ODOLNOSŤ/KREHKOSŤ PLASTOVÉHO KOTVIACEHO PRVKU

**Skúšobná metóda.** Táto metóda je určená na skúšanie odolnosti a lámavosti plastového kotviaceho prvku pred a po starnutí.

Po hornom okraji podložky sa udrie pod 45° uhlom valcovým padajúcim závažím. Uhol dopadu sa dosiahne umiestnením kotviaceho prvku do špeciálnej narážky.

Skúška na mechanickú odolnosť podložky sa vykoná podľa EN 12691 Odolnosť proti nárazu s nasledujúcimi zmenami:

- Kotviace prvky sa uložia na dva týždne v skúšobnom laboratóriu pri  $23 \pm 2$  °C a relatívnej vlhkosti  $50 \pm 5$  %.
- Vákuové alebo tlakové zariadenie nie je potrebné.
- Hmotnosť padajúceho závažia vrátane nástroja musí byť  $2,0 \pm 0,01$  kg.
- Nárazová guľa sa nahradí valcovým oceľovým piestom s priemerom 30 mm.
- Stabilizačný prstenec a doska z expandovaného polystyrénu sa nahradia drevenou narážkou na zaistenie kotviaceho prvku ako je znázornené na obrázku 2. Kotviaci prvok sa osadí do narážky a umiestni pod závažie.
- Výška sa meria od spodného okraja nárazového nástroja po horný okraj kotviaceho prvku v narážke.
- Odolnosť proti nárazu sa vyjadří ako výška pádu v mm, ktorá ešte nespôsobila poškodenie hmoždinky alebo podložky kotviaceho prvku na žiadnom z 5 skúšobných telies.



**Obrázok 2 – Skúšobné zariadenie na nárazovú skúšku plastových kotviacich prvkov**

**Požiadavky a vyhodnotenie výsledkov skúšok.** Údaj o výške pádu pre nové kotviace prvky. Výška pádu musí byť  $\geq 1,0$  m.

#### **A2.4 SKÚŠKA ODOLNOSTI PROTI KORÓZII KOVOVÝCH KOTVIACICH PRVKOV**

**Skúšobná metóda.** Skúška opísaná v tejto kapitole sa musí vykonať na kotviacich prvkoch vrátane kovových častí, pokiaľ nie sú vyrobené z materiálov, pri ktorých sa preukázala odolnosť proti korózii. Každý kotviaci prvok vrátane jeho kovových súčastí, ktoré nie sú zložené z austenitickej nehrdzavejúcej ocele podľa EN 10088-1, sa musia podrobiť tejto skúške.

Stanovenie odolnosti proti korózii kotviacich prvkov sa vykoná podľa ISO 6988 – Skúška oxidom siričitým pri celkovej kondenzácii vlhkosti – celkovo na 10 kotviacich prvkoch.

Kotviace prvky sa zabudujú do strešného systému ako v praxi, podľa špecifikácií výrobcu kotviaceho prvku. Kotviace prvky sa inštalujú do podkladu zodpovedajúceho použitiu kotviaceho prvku s tepelnou izoláciou z expandovaného perlitu alebo minerálnej vlny s objemovou hmotnosťou najmenej  $150 \text{ kg/m}^3$  a hrúbky zodpovedajúcej maximálnemu rozsahu upnutia kotviaceho prvku, pokiaľ izolácia netvorí súčasť zostavy, v ktorej sa aktuálna izolácia používa. Ak rozsah upnutia nemá vplyv na koróziu kotviaceho prvku, musí byť hrúbka tepelnej izolácie 100 mm. To nie je vzor strešnej konštrukcie, ale usporiadania len pre účely skúšky. Dĺžka

kotviaceho prvku, ktorý prechádza cez podklad alebo je do neho zapustený sa musí merať zvlášť pre každý kotviaci prvok a zaznamenať.

Kotviace prvky sa vyberú zo zostavy tak, aby nezapríčinili ďalšie poškodenie povlaku. To sa umožní buď prerezaním cez podklad a izoláciu, alebo pri odskrutkovaní – vytiahnutím kotviaceho prvku a podložky ako jedného prvku (t. j. že sa závit skrutky nebude otáčať v podložke).

Kotviace prvky sa vystavia buď 2 alebo 7 alebo 15 cyklom vystavenia v striedavej vlhkej atmosfére s obsahom 2 litrov oxidu siričitého s koncentráciou SFW 2.0 S podľa DIN 50018.

Skúšobné telesá sa usporiadajú v strede skúšobnej komory zavesením v zvislej polohe použitím inertného vlákna, ako je nylon, s minimálnym vzájomným rozstupom 20 mm. Pre každú skúšku sa použijú skúšobné telesá rovnakého druhu, aby sa vylúčili skúšobné telesá s rôznymi systémami ochrany proti korózii vzájomne sa ovplyvňujúcimi. Podložky (v prípade bodových kotviacich prvkov); profily (v prípade lineárnych kotviacich prvkov); a drieky kotviacich prvkov sa usporiadajú v skúšobnej komore oddelene. Aby sa kompenzovala malá plocha povrchu kotviacich prvkov musí sa použiť krycí plech z pozinkovaného plechu s minimálnou povrchovou skúšobnou plochou  $0,5 \pm 0,1 \text{ m}^2$ .

Skúšobné telesá sa vystavia účinkom kondenzácie vody, v ktorej boli pridané 2 litre oxidu siričitého ( $\text{SO}_2$ ). 2 litre oxidu siričitého ( $\text{SO}_2$ ) sa nadávajú ihneď po uzavretí komory. Zapne sa vykurovanie, aby sa dosiahla skúšobná teplota  $40 \pm 3^\circ\text{C}$  za  $95 \pm 5$  minút. Jeden cyklus pozostáva z dvoch štádií skúšky a trvá celkovo 24 hodín. V prvom štádiu skúšky, ktorý trvá celkovo 8 hodín (po zapnutí vykurovania) sa skúšobné telesá vystavia kondenzácii a  $\text{SO}_2$  pri teplote  $40 \pm 3^\circ\text{C}$ . Druhé štádium skúšky začne, keď sa vykurovanie vypne a komora sa otvorí alebo sa nechá odvetrávať. Skúšobné teleso sa potom nechá v komore vysušovať počas 16 hodín. Po druhom štádiu skúšky sa vyprázdni nádržka umiestnená na spodku komory, ak je to potrebné vyčistí sa a naplní čerstvo destilovanou alebo deionizovanou vodou. Komora sa uzavrie a naplní sa  $\text{SO}_2$ . Po zapnutí vykurovania sa začne nový cyklus.

Ak sa ukončí 2, 7 alebo 15 cyklov, vyberie sa skúšobné teleso zo skúšobnej komory a vyšetrí sa korózia jeho povrchu (hrdzavenie). Zaznamená sa aj korózia, ktorá vznikla pod povlakom na ochranu proti korózii. Ak je zrejmé, že požiadavky (uvedené nižšie) nie je možné splniť pred dokončením 2, 7 alebo 15 cyklov, považuje sa výsledok za neuspokojivý a skúška sa môže ukončiť.

Hlava kotviaceho prvku a časť kotviaceho prvku, ktorá prešla cez (kov) alebo je zapustená v (betónovom) podklade, lem na vonkajšom okraji podložky a profily nie sú zahrnuté do stanovenia korózie povrchu. Vykoná sa vizuálne vyhodnotenie. V hraničných prípadoch sa vyhodnotenie vykoná nezávisle 3 osobami.

**Požiadavky a vyhodnotenie výsledkov skúšok.** Kotviace prvky bez obmedzení z hľadiska rizika korózie a kondenzácie musia byť vyrobené z materiálov, ktoré sa považujú za vyhovujúce požiadavkám na koróziu, napr. kotviace prvky vyrobené z austenitickej nehrdzavejúcej ocele podľa EN 10088-1.

Kotviace prvky z uhlíkovej ocele sa musia opatriť protikoróznou úpravou. V tomto ohľade sa berie do úvahy vlhkosť materiálu nosnej konštrukcie a možná kondenzácia.

Kotviace prvky z uhlíkovej ocele musia odolať 15 cyklom (15 % povrchová korózia) s výnimkou kotviacich prvkov na asfaltové viacvrstvové systémy, pri ktorých môžu byť prijateľné 2 cykly (0 % povrchová korózia) alebo 7 cyklov (5 % povrchová korózia) pre budovy bez rizika vlhkosti alebo kondenzácie v strešnej zostave a pokiaľ to nie je v rozpore s národnými predpismi a za predpokladu, že sa nezmení použitie budovy. Cykly odolnosti proti korózii sa musia vyhodnotiť takto:

- Po 2 cykloch podľa skúšobného postupu, nesmú kovové časti všetkých skúšaných kotviacich prvkov vykazovať viac ako 0 % povrchovej korózie (tvorenie hrdze) alebo tvorenie korózie rozpoznateľné pod povlakom na ochranu proti korózii.
- Po 7 cykloch podľa skúšobného postupu, nesmú kovové časti všetkých skúšaných kotviacich prvkov vykazovať viac ako 5 % povrchovej korózie (tvorenie hrdze) alebo tvorenie korózie rozpoznateľné pod povlakom na ochranu proti korózii.
- Po 15 cykloch podľa skúšobného postupu, nesmú kovové časti všetkých skúšaných kotviacich prvkov vykazovať viac ako 15 % povrchovej korózie (tvorenie hrdze) alebo tvorenie korózie rozpoznateľné pod povlakom na ochranu proti korózii.

Počet cyklov sa musí uviesť v ETA

Orgán technického posudzovania musí posúdiť prijateľnosť rozsahu korózie pod povrchovou vrstvou a musí to byť uvedené v ETA.

## A2.5 DOPLNKOVÉ SKÚŠKY V PRÍPADE ZMIEN KOTVIACICH PRVKOV

Informácie o potrebných doplnkových skúškach v prípade zmien kotviacich prvkov sú uvedené v tabuľke 7. Tento zjednodušený prístup je uplatniteľný, len ak sa zmení nie viac ako jeden parameter, ktorý ovplyvňuje mechanickú odolnosť kotviaceho prvku (napr. podložka, driek alebo hrot). Pre počet skúšok podľa obrázkov 3,4,5 a 6 a vyhodnotenie zodpovedajúcich výsledkov platia pravidlá uvedené v A2.1. Charakteristickou hodnotou vzťahujúcou sa k modifikovanému parametru je mechanická odolnosť (odolnosť v ťahu)  $R_{k,N}$  zmeneného kotviaceho prvku, za predpokladu, že táto charakteristická hodnota je nižšia ako charakteristická hodnota  $R_{k,o}$  stanovená referenčnou osovou zaťažovacou skúškou ( $R_{k,N}/R_{k,o} \leq 1,0$ ). V opačnom prípade predstavuje charakteristická hodnota stanovená referenčnou osovou zaťažovacou skúškou relevantnú mechanickú odolnosť (odolnosť v ťahu)  $R_{k,o}$ .

Skúšky uvedené v tabuľke 7 nie sú potrebné ak je zrejmé, že zmenou príslušného parametra salepší mechanická odolnosť kotviaceho prvku (napr. zmenená podložka je hrubšia ako pôvodná podložka z rovnakého materiálu alebo zmenený materiál má lepšie vlastnosti atď.)

**Tabuľka 7 – Úpravy kotviacich prvkov a požadované skúšky**

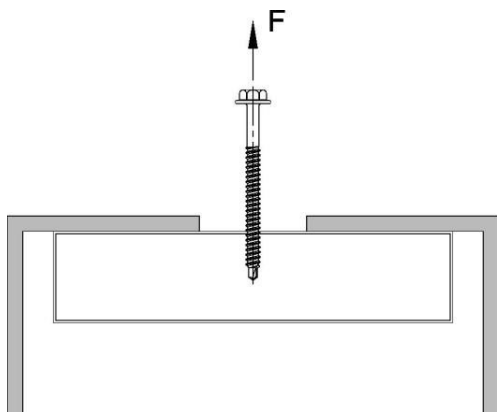
| Zmeny kotviacich prvkov                            | Skúška na priechodnosť podložky podľa obr. 4 a 5 | Odrhová skúška kotviaceho prvku podľa obr. 3 | Skúška s osovým zaťažením podľa obr. 6 | Skúška korózie podľa A 2.4 | Skúška uvoľnenia podľa A 2.2 | Mechanická odolnosť/lámavosť plastového kotviaceho prvku podľa A2.3 | Vplyv na mechanickú odolnosť kotviaceho prvku |
|--|--|--|--|----------------------------|------------------------------|---|---|
| Kotviaci prvok                                     |  |  |  |                            |                              |   |   |
| Geometria bodu vŕtania alebo dierovania            | -  | X  | -                                      |                            | X                            | -   | Áno   |
| Rozmery drieku                                     | -  | X <sup>1</sup>                               | -                                      | -                          | -                            | -   | Áno   |
| Tvar hlavy   | X  | -  | -                                      | -                          | -                            | -   | Áno   |
| Podporné vlákna                                    | -  | -  | -                                      | -                          | -                            | -   | Nie   |
| Zmena náteru                                       | -  | -  | -                                      | X                          | -                            | -   | Nie   |
| Špecifikácie tepelného spracovania oceľových častí | -  | -  | -                                      | -                          | -                            | -   | Nie   |
| Materiál   | -  | X  | -                                      | X <sup>2</sup>             | -                            | -   | Áno   |



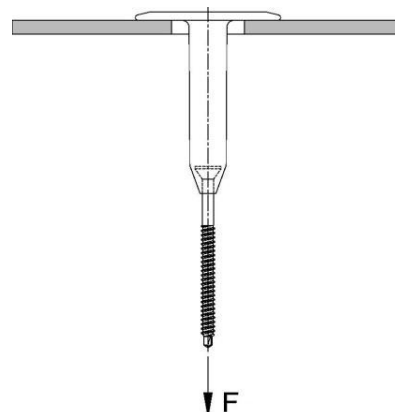
|   |   |   |   |                |   |   |     |
|---|---|---|---|----------------|---|---|-----|
| Dĺžka kotviaceho prvku  | - | - | - | -              | - | - | Nie |
| Geometria závitú (stúpanie závitú, vnútorný a vonkajší priemer) | - | X | - | -              | X | - | Áno |
| Podložka bez integrovanej hmoždinky                             |   |   |   |                |   |   |     |
| Vonkajšie rozmery, geometria a tvar podložky                    | X | - | - | -              | - | - | Áno |
| Hrúbka podložky   | X | - | - | -              | - | - | Áno |
| Pevnosť podložky, materiálové špecifikácie kovu                 | X | - | - | X <sup>2</sup> | - | - | Áno |
| Povlak podložky   | - | - | - | X              | - | - | Nie |
| Geometria otvoru, priemer                                       | X | - | - | -              | - | - | Áno |
| Plastové materiály  | X | - | - | -              | - | X | Áno |
| Podložka s integrovanou hmoždinkou                              |   |   |   |                |   |   |     |
| Zóna expanzie plastovej kotvy                                   | - | - | X | Áno            | - | - | Áno |
| Vonkajšie rozmery, geometria a tvar plastovej podložky          | X | - | - | -              | - | - | Áno |
| Plastové materiály  | X | - | - | -              | - | - | Áno |

1: Namiesto vykonania odtrhových skúšok sa môže vypočítať odolnosť v ťahu drieku ( $A_{Shank} \times f_{u,Shank}$ );  $A_{Shank}$  = prierezová plocha drieku;  $f_{u,Shank}$  = pevnosť v ťahu drieku

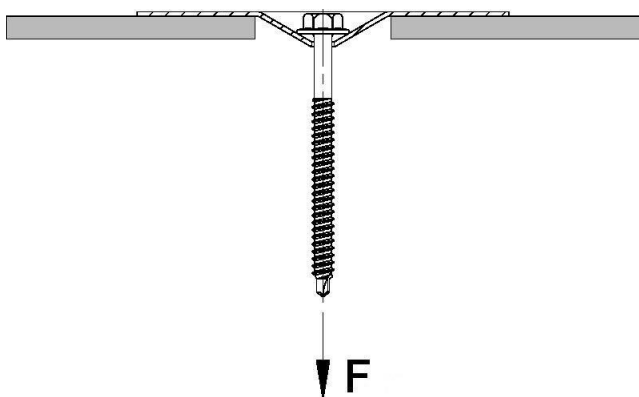
2: Skúška sa požaduje len pri zmene z austenitickej nerezovej ocele na uhlíkovú ocel.



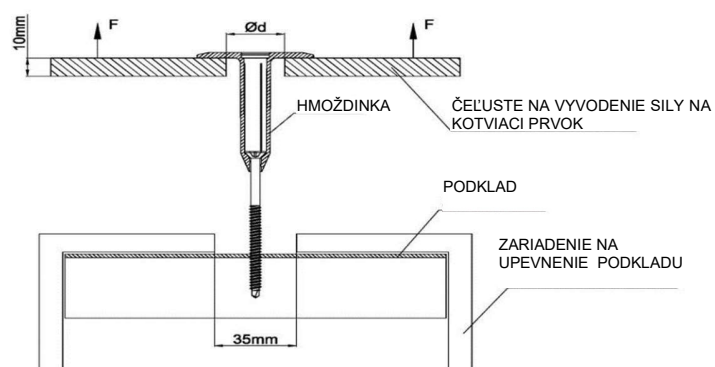
Obrázok 3 – Princíp odtrhovej skúšky kotviaceho prvku



Obrázok 4 – Princíp odtrhovej skúšky plastovej podložky



Obrázok 5 – Princíp odtrhovej skúšky kovovej podložky

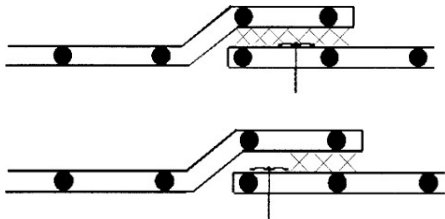


Obrázok 6 – Princíp osovej zaťažovacej skúšky

### PRÍLOHA 3 Príklady mechanicky ukotvených strešných hydroizolačných pásov

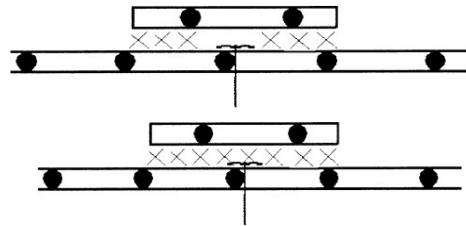
Ďalej uvedené príklady sú príkladmi zostáv s hydroizolačnými pásmi. Príklady, kde sú spoje plne zvarené sú zostavy s asfaltovým, gumovým alebo polymérnym pásom s prilepenými spojmi. Príkladmi so zvarovanými presahmi sú asfaltové pásy (horúcim vzduchom) alebo polymérne pásy (horúci vzduch alebo chemické látky).

Uvedený rozsah príkladov nie je úplný a môže sa použiť na bodové kotviace prvky bez prieniku pásom (napr. indukčné kotviace prvky).



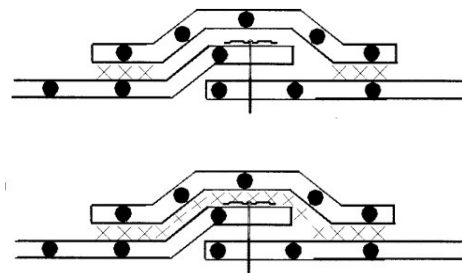
a: Ukotvenie v presahoch:

Jednotlivé ukotvenia v miestach prekrytia, na okraji strešnej krytiny



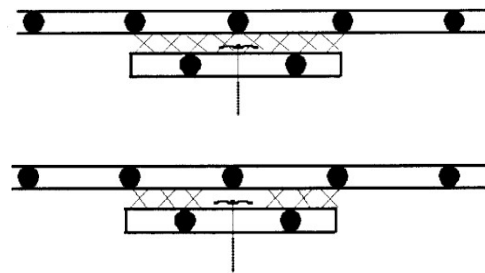
b: Bez samotesniaceho ukotvenia v rovine strechy.

Jednotlivé kotvenie nezávislé na presahoch prenikajúcich strešnou krytinou a prekryté plechom alebo páskami privareného strešného materiálu



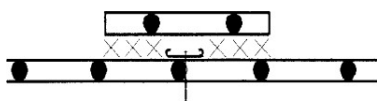
c: Zakryté ukotvenia v presahoch.

Líniové jednotlivé ukotvenia prekrývajúcich sa okrajov strešnej krytiny s privarenými páskami strešnej krytiny



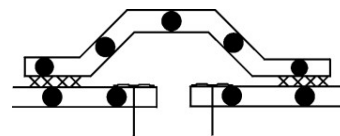
d: Ukotvenie na spodnej strane.

Plechý alebo pásy strešného materiálu alebo kompozitné kovové pásy kotvené pomocou jednotlivých kotevných prvkov a prekryté nalepenou alebo privarenou strešnou hydroizoláciou



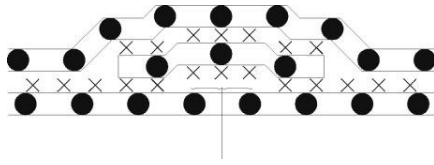
e: Líniové kotviace lišty

líniové ukotvenia pomocou profilov prekrytých privarenými páskami strešnej krytiny



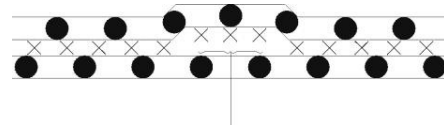
f: Prekryté ukotvenia v presahoch

Spoje koncov privarenými páskami strešnej krytiny pripevnených na oboch stranách a prekrytých privarenou prekrývajúcou páskou



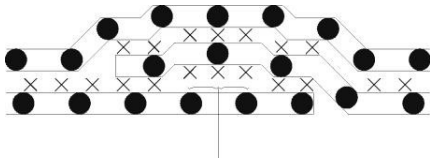
g. Ukotvenie v spodnej vrstve

Systém dvoch vrstiev s úplne ukotvenou spodnou vrstvou a vrchnou vrstvou, ktorá je zvarená pomocou horáka alebo prilepená k spodnej vrstve (obvykle asfaltovej)



h. Ukotvenie v spodnej vrstve

Systém dvoch vrstiev s úplne ukotvenou spodnou vrstvou a vrchnou vrstvou, ktorá je zvarená pomocou horáka alebo prilepená k spodnej vrstve (obvykle asfaltovej)




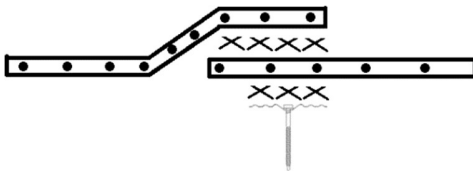
i. Ukotvenie v spodnej vrstve

Dvojvrstvový systém s úplne ukotvenou spodnou vrstvou a hornou vrstvou, ktorá je privarená pomocou horáka alebo prilepená k spodnej vrstve (obvykle asfaltovej)

Legenda k príkladom:

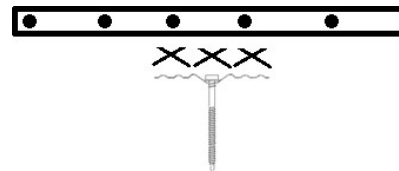
xxxxx = lepenie, zvarovanie

 = hydroizolačný pás



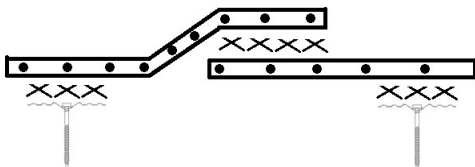
j. Kotvenie v presahoch bez prieniku pásov.

Jednotlivé ukotvenia v prekrytiach



k. Bez samotiesniaceho ukotvenia v rovine strechy.

Jednotlivé ukotvenia v miestach nezávisle na presahoch, bez prieniku pásov.



l. Kotvenie bez prieniku pásov.

Jednotlivé ukotvenia mimo prekrývajúcich sa pásov