

Európsky hodnotiaci
dokument

European Assessment
Document

EAD 330047-01-0602



Názov

Upevňovacie skrutky pre sendvičové panely

Názov anglického
originálu

Fastening screws for sandwich panels

Dátum vydania
anglického originálu

Január 2016

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

18 strán vrátane 4 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

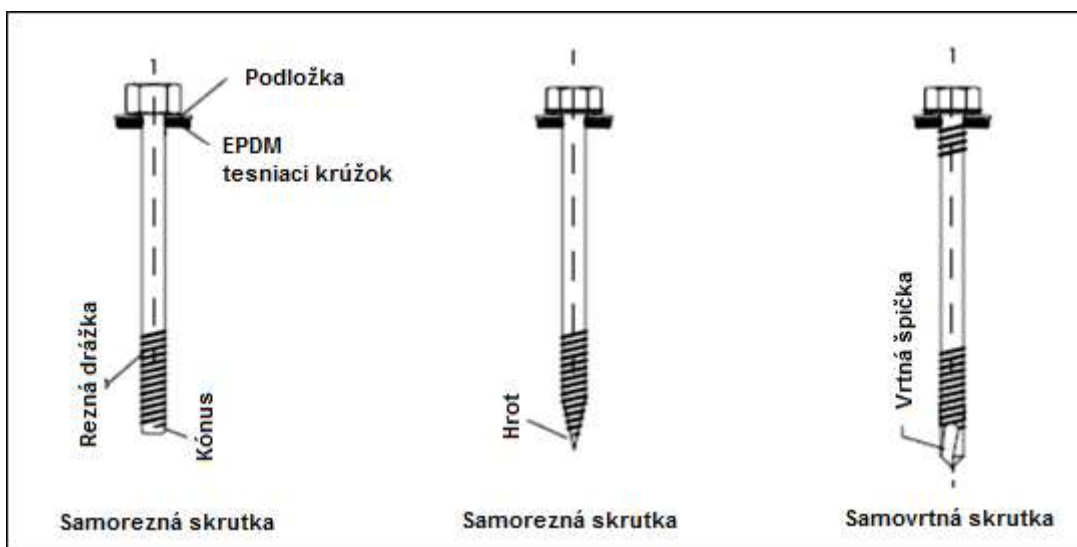
1	PREDMET EAD	4
1.1	Opis stavebného výrobku	4
1.2	Informácie o zamýšľaných použitíach stavebného výrobku	4
1.2.1	Zamýšľané použitie	4
1.2.2	Životnosť/Trvanlivosť	5
2	PODSTATNÉ VLASTNOSTI A PRÍSLUŠNÉ METÓDY A CRITERIA POSÚDENIA	6
2.1	Podstatné vlastnosti výrobku	6
2.2	Metódy a kritériá posúdenia parametrov výrobku súvisiacich s podstatnými vlastnosťami výrobku odstatné vlastnosti výrobku	6
2.2.1	Odolnosť v šmyku skrutkového spoja	6
2.2.2	Odolnosť v ťahu skrutkových spojov	8
2.2.3	Návrhová odolnosť v prípade kombinovaných ťahových a šmykových síl (interakcia).....	11
2.2.4	Kontrola deformačnej kapacity v prípade teplotnej rozťažnosti vonkajšej strany sendvičových panelov	11
2.2.5	Trvanlivosť	11
2.2.6	Reakcia na oheň.....	11
3	POSUDZOVANIE A OVEROVANIE NEMENNOSTI PARAMETROV	12
3.1	Systémy posudzovania a overovania parametrov, ktoré sa majú použiť	12
3.2	Úlohy výrobcu	12
3.3	Úlohy notifikovanej osoby.....	13
4	SÚVISIACE DOKUMENTY	14
	PRÍLOHA 1 – Skrutkové spoje zhotovené upevňovacími skrutkami pre sendvičové panely	15
	PRÍLOHA 2 – Možné spôsoby porušení skrutkových spojov od typov zaťaženi	16
	PRÍLOHA 3 – Usporiadanie skúšky pretiahnutím a vytrhnutím	17
	PRÍLOHA 4 – Usporiadanie šmykovej a ohybovej skúšky	18

1 PREDMET EAD

1.1 Opis stavebného výrobku

Výrobky sú upevňovacie skrutky pre sendvičové panely (samovrtné a samorezné skrutky) vyrobené z ocele. Upevňovacie skrutky na sendvičové panely sú zvyčajne vybavené kovovou podložkou a tesniacou podložkou EPDM. Upevňovacie skrutky na sendvičové panely sú vyrobené z austenitickej nehrdzavejúcej ocele alebo pozinkovanej/lakovanej uhlíkovej ocele alebo bimetalová kombinácia s vrtákmi z pozinkovanej/lakovanej uhlíkovej ocele. Upevňovacie skrutky na sendvičové panely a príslušné skrutkové spoje sú vystavené ťahovým a/alebo šmykovým silám (druhy zaťaženia - pozri prílohu 2). Typické spôsoby porušenia skrutkových spojov pomocou upevňovacích skrutiek na sendvičové panely sú uvedené v prílohe 2. Posúdenie únosnosti upevňovacích skrutiek a zodpovedajúcich skrutkových spojov je súčasťou ETA. Príklady upevňovacích skrutiek pre sendvičové panely zobrazené na obrázku 1 a príklady zodpovedajúcich spojov sú uvedené v prílohe 1.

Obrázok 01



Na výrobok sa nevzťahuje harmonizovaná európska norma (hEN).

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

Predpokladá sa, že výrobok bude inštalovaný podľa pokynov výrobcu alebo (ak takéto pokyny neexistujú) podľa zvyčajnej praxe stavebných odborníkov.

Príslušné podmienky výrobcu vplyvajúce na parametre výrobku podľa tohto európskeho hodnotiaceho dokumentu sa musia vziať do úvahy pri stanovení parametrov a podrobne sa uvedú v ETA.

1.2 Informácie o zamýšľaných použitíach stavebného výrobku

1.2.1 Zamýšľané použitie

Upevňovacie skrutky pre sendvičové panely sú určené na použitie na upevnenie sendvičových panelov na kovové alebo drevené podkonštrukcie. Sendvičový panel je možné použiť buď ako plášť steny alebo strechy alebo ako nosný stenový a strešný prvok. Zamýšľané použitie zahŕňa upevňovacie skrutky pre sendvičové panely a skrutkové spoje na vnútorné a vonkajšie použitie. Upevňovacie skrutky, ktoré sú určené na použitie vo vonkajšom prostredí s koróziou $\geq C2$ podľa normy EN ISO 12944-2, sú vyrobené z nehrdzavejúcej ocele.

Ďalej sa predpokladá použitie spojov s prevažne statickým zaťažením (napr. zaťaženie vetrom, vlastná tiaž). Upevňovacie skrutky na sendvičové panely nie sú určené na opakované použitie.

1.2.2 Životnosť/Trvanlivosť

Metódy posudzovania zahrnuté alebo uvedené v tomto EAD boli vypracované na základe požiadavky výrobcu, aby sa zohľadnila životnosť upevňovacích skrutiek pre sendvičové panely na zamýšľané použitie 25 rokov, ak sú inštalované v stavbe (pod podmienkou, že upevňovacie skrutky na sendvičové panely sú vhodne nainštalované (pozri 1.1)). Tieto ustanovenia sú založené na súčasnom stave techniky a dostupných vedomostiach a skúsenostiach.

Pri posudzovaní výrobku sa musí brať do úvahy zamýšľané použitie predpokladané výrobcom. Skutočná životnosť môže byť pri bežných podmienkach používania podstatne dlhšia, bez zhoršenia vlastností, ktoré majú vplyv na základné požiadavky výrobku¹.

Údaje týkajúce sa životnosti stavebného výrobku nemožno interpretovať ako záruku, ktorú poskytol výrobca výrobku, alebo jeho zástupca, ani EOTA pri navrhovaní tohto EAD, ani orgán pre technické posudzovanie, ktorý vydáva ETA na základe tohto EAD. Tieto údaje slúžia ako prostriedok na vyjadrenie očakávanej ekonomicky primeranej životnosti diela.

¹ Skutočná životnosť výrobku zabudovaného do konkrétneho diela závisí od podmienok prostredia, ktorým sú dané diela vystavené, ako aj od konkrétnych podmienok projektovania, realizácie, používania a údržby týchto diel. Preto nie je možné vylúčiť, že v niektorých prípadoch môže byť skutočná životnosť výrobku kratšia ako uvedená životnosť.

2 PODSTATNÉ VLASTNOSTI A PRÍSLUŠNÉ METÓDY A KRITÉRIÁ POSÚDENIA

2.1 Podstatné vlastnosti výrobku

V tabuľke 1 sa uvádza, ako sa posudzujú parametre upevňovacích skrutiek pre sendvičové panely súvisiace s podstatnými vlastnosťami.

Tabuľka 1 - Podstatné vlastnosti výrobku a metódy a kritériá posúdenia parametrov výrobku súvisiacich s podstatnými vlastnosťami

Č.	Podstatná vlastnosť	Metóda posúdenia	Spôsob vyjadrenia parametrov výrobku
Základná požiadavka na stavby 1: Mechanická odolnosť a stabilita			
1	Odolnosť v šmyku skrutkového spoja	2.2.1	Úroveň (Odolnosť [kN])
2	Odolnosť v ťahu skrutkového spoja	2.2.2	Úroveň (Odolnosť [kN])
3	Návrhová odolnosť v prípade kombinovaných ťahových a šmykových síl (interakcia)	2.2.3	Úroveň (vyhovel/nevyhovel)
4	Kontrola deformačnej kapacity v prípade zamedzenia deformáciám od síl v dôsledku teploty	2.2.4	Úroveň (vyhovel/nevyhovel)
5	Trvanlivosť	2.2.5	Úroveň (podľa EN ISO 12944, EN 1993-1-3, EN 1993-1-4; EN 1090-1) Úroveň (ISO 4892-2 alebo -3 (EPDM))
Základná požiadavka na stavby 2: Bezpečnosť v prípade požiaru			
6	Reakcia na oheň	2.2.6	Trieda ((A1), ak produkt vyhovuje požiadavkám)

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

2.2.1 Odolnosť v šmyku skrutkového spoja

2.2.1.1 Všeobecné skúšobné inštrukcie

Pre každú príslušnú kombináciu hrúbky plášt'a t_{N2} a hrúbky podkonštrukcie t_{11} sa musí vykonať najmenej 10 skúšok šmykom (príloha 1 zobrazuje príklad t_{N2}).

Skúšobné zaťaženie sa musí zvyšovať, až kým nenastane šmykové porušenie upevňovacej skrutky alebo lokálna deformácia (predĺženie diery) plošného profilu alebo podkonštrukcie. Pri kovových podkonštrukciách je maximálnym zaťažením, ktoré sa musí brať do úvahy pri stanovení príslušnej charakteristickej odolnosti, maximálne zaťaženie, ktoré zodpovedá deformačnej kapacite 3,0 mm. Rýchlosť zaťažovania deformáciou nemá presiahnuť 1 mm/min.

Krivky zaťaženie-deformácia a príslušné spôsoby porušenia, ako aj materiálové vlastnosti plošného profilu, podkonštrukcie a spojovacieho prostriedku použitého pri skúškach musia byť zdokumentované v protokole o skúške. Ďalej sa v protokole o skúške uvedie maximálne zaťaženie. Vlastnosti materiálu sa dokumentujú prostredníctvom inšpekčných dokumentov typu 3.1 podľa EN 10204. Vlastnosti materiálu musia zodpovedať špecifikáciám materiálu uvedeným výrobcom.

Príklad skúšobného usporiadania je uvedený v prílohe 4.

2.2.1.2 Stanovenie charakteristickej odolnosti v šmyku

Výsledky skúšok podľa 2.2.1.1 (zaťaženie pri porušení alebo maximálne zaťaženie) sa musia vynásobiť korekčným faktorom α , ktorý závisí od spôsobu porušenia:

- Lokálna únosnosť vnútornej strany: $\alpha = (R_{m,min}/R_m) \times (t_{N2,min}/t_{N2}) \leq 1,0$
- Lokálna únosnosť kovovej podkonštrukcie: $\alpha = (R_{m,min}/R_m) \times (t_{II,min}/t_{II}) \leq 1,0$
- Porušenie drevenej podkonštrukcie: $\alpha = \rho/\rho_{test} \leq 1,0$
- Porušenie spojovacieho prostriedku: $\alpha = F_{shear,min} / F_{shear} \leq 1,0$

kde

$R_{m,min}$	minimálna pevnosť v ťahu relevantných kovových komponentov t_I alebo t_{II} podľa príslušných výrobných noriem
R_m	pevnosť v ťahu relevantných kovových komponentov t_{N2} alebo t_{II} použitých pri skúškach
ρ	nominálna hustota dreva
ρ_{test}	hustota dreva použitého na skúšku (drevo použité na skúšku musí byť kondicionované v súlade s príslušnými normami)
$t_{N2,min}, t_{II,min}$	minimálna hrúbka príslušných komponentov t_{N2} alebo t_{II} podľa príslušných výrobných noriem
t_{N2}, t_{II}	hrúbka príslušných komponentov t_{N2} alebo t_{II} použitých pri skúškach
$F_{shear,min}$	minimálna odolnosť v šmyku spojovacieho prostriedku
F_{shear}	odolnosť v šmyku spojovacieho prostriedku použitého pri skúškach

Upravené výsledky skúšky sa vyhodnotia štatisticky (stanovenie 5% fraktilu, úroveň spoľahlivosti 75%). Spravidla sa dá predpokladať normálne rozdelenie.

Stanovenie charakteristických hodnôt odolnosti v šmyku závisí od druhu nosnej podkonštrukcie.

Pre kovové podkonštrukcie platí nasledovné:

Upravené a štatisticky vyhodnotenú výsledky skúšky (5% fraktíl) sú charakteristické hodnoty $V_{R,k}$ odolnosti v šmyku skrutkového spoja.

Pre drevené podkonštrukcie platí nasledovné:

Charakteristické hodnoty $V_{R,k}$ odolnosti v šmyku skrutkových spojov sú buď upravené a štatisticky vyhodnotené výsledky skúšky (5% fraktíl), alebo charakteristické hodnoty určené podľa EN 1995-1-1 článok 8.7 (Skrutkové spoje).

2.2.1.3 Stanovenie návrhovej odolnosti v šmyku

Stanovenie návrhových hodnôt šmykovej odolnosti závisí od druhu nosnej podkonštrukcie.

Pre kovové podkonštrukcie platí nasledovné:

Návrhové hodnoty $V_{R,d}$ odolnosti v šmyku sú charakteristické hodnoty odolnosti v šmyku podľa 2.2.1.2 vydelené odporúčaným parciálnym súčiniteľom $\gamma_M = 1,33$. Odporúčaný parciálny súčiniteľ γ_M sa má použiť v prípadoch, keď v národných predpisoch členského štátu, v ktorom sa používajú upevňovacie skrutky, nie je uvedená žiadna hodnota.

Pre drevené podkonštrukcie platí nasledovné:

Návrhové hodnoty $V_{R,d}$ odolnosti v šmyku sú charakteristické hodnoty odolnosti v šmyku podľa 2.2.1.2 vynásobené k_{mod} podľa článku 8.7 (Skrutkované spoje) a tabuľky 3.1 normy EN 1995-1-1 a vydelené odporúčaným parciálnym súčiniteľom $\gamma_M = 1,33$. Ak je príslušným spôsobom porušenia, porušenie vnútornej strany s hrúbkou t_{N2} a nie porušenie drevenej podkonštrukcie, potom platí pre $k_{mod} = 1,0$.

Odporúčaný parciálny súčiniteľ γ_M sa má použiť v prípadoch, keď v národných predpisoch členského štátu, v ktorom sa používajú upevňovacie skrutky, nie je uvedená žiadna hodnota.

2.2.2 Odolnosť v ťahu skrutkových spojov

2.2.2.1 Statické skúšky pretiahnutím

Musí sa vykonať najmenej 10 skúšok pretiahnutím pre každú relevantnú hrúbku plošného profilu t_{N1} (príloha 1 zobrazuje príklad t_{N2}). Skúšobné zaťaženie sa musí zvyšovať až do pretiahnutia spojovacieho prostriedku. Príslušné spôsoby porušenia, ako aj materiálové vlastnosti plošného profilu, podkonštrukcie a spojovacieho prostriedku použitého pri skúškach sa musia zdokumentovať v protokole o skúške. Zaťaženie pri porušení musí byť uvedené v protokole o skúške. Rýchlosť zaťažovania deformáciou nemá presiahnuť 5 mm/min.

Vlastnosti materiálu musia byť zdokumentované prostredníctvom inšpekčných certifikátov 3.1 podľa EN 10204. Vlastnosti materiálu musia zodpovedať špecifikáciám materiálu uvedeným výrobcom. Príklad skúšobného usporiadania je uvedený v prílohe 3.

2.2.2.2 Cyklické skúšky pretiahnutím

Cyklické pretiahovacie skúšky sú dodatočné voliteľné skúšky. Ak sa vykonávajú, platí nasledovné:

Musí sa vykonať najmenej 5 cyklických skúšok pretiahnutím so zaťažením s konštantnou amplitúdou. Minimálne zaťaženie nemá byť menšie ako 10 % maximálneho zaťaženia. Frekvencia zaťažovania má byť 5 Hz. Každá skúšobná vzorka musí podstúpiť 5000 zaťažovacích cyklov. Po vykonaní 5000 zaťažovacích cyklov bez akéhokoľvek porušenia skrutkového spoja sa musí vykonať statická skúška pretiahnutím uvedená v bode 2.2.2.1. Odolnosť upevňovacej skrutky vo vytrhnutí po cyklickej skúške pretiahnutím musí byť najmenej 80 % hodnoty určenej podľa metódy „Statická skúška pretiahnutím“ uvedenej v 2.2.2.1. Ak jedna alebo viac vzoriek zlyhá pri cyklickej skúške pretiahnutím alebo sa nedosiahne 80 % statického zaťaženia, musia sa skúšky opakovať so zníženou úrovňou zaťaženia.

Korekčný faktor α_{cycl} sa stanoví takto:

$\alpha_{cycl} = 1,5 \times (\text{normalizovaná úroveň zaťaženia s 5000 zmenami zaťaženia bez poškodenia/charakteristické statické pretiahnutie}) \leq 1,0$

Vlastnosti materiálu sa dokumentujú prostredníctvom inšpekčných dokumentov typu 3.1 podľa EN 10204. Vlastnosti materiálu musia zodpovedať špecifikáciám materiálu uvedeným výrobcom.

Pevnosť v ťahu materiálu komponentu s hrúbkou t_I (plošného profilu) musí byť na dolnej hranici podľa príslušnej výrobkovej normy (napr. EN 10346).

Materiálové vlastnosti, ako aj hrúbka nosnej podkonštrukcie sú voliteľné, pokiaľ je vylúčené porušenie podkonštrukcie. Príklad skúšobného usporiadania je znázornený v prílohe 3.

2.2.2.3 Skúška vytrhnutím

Musí sa vykonať najmenej 10 skúšok vytrhnutím pre každé príslušné zapustenie závitú alebo hrúbku nosnej podkonštrukcie t_{II} . Skúšobné zaťaženie sa zvyšuje až do vytrhnutia alebo zlomenia spojovacieho prostriedku. V protokole o skúške sa musia zdokumentovať príslušné spôsoby porušení, ako aj vlastnosti plošného profilu, podkonštrukcie a spojovacieho prostriedku použitého pri skúškach. Zaťaženie pri porušení sa musí uviesť v protokole o skúške. Vlastnosti materiálu sa dokumentujú pomocou inšpekčných dokumentov typu 3.1 podľa EN 10204. Vlastnosti materiálu musia zodpovedať špecifikáciám materiálu uvedeným výrobcom. Rýchlosť zaťažovania deformáciou nemá presiahnuť 5 mm/min.

Hlava skrutky sa musí upnúť upínacím nástrojom. Príklad usporiadania skúšky je uvedený v prílohe 3.

2.2.2.4 Stanovenie charakteristickej odolnosti v pretiahnutí, vo vytrhnutí a v ťahu

Výsledky skúšok podľa 2.2.2.1, 2.2.2.2 a 2.2.2.3 (zaťaženia pri porušení alebo maximálne zaťaženia) sa vynásobia nasledovným korekčným faktorom α , ktorý závisí od spôsobu porušenia:

Skúšky podľa statických alebo voliteľných cyklických skúšok pretiahnutím:

- Porušenie vonkajšej strany: $\alpha = (R_{m,min}/R_m) \cdot (t_{N1,min}/t_{N1}) \leq 1,0$
- Porušenie spojovacieho prostriedku: $\alpha = F_{tension,min} / F_{tension} \leq 1,0$

Skúšky podľa skúšok vytrhnutím:

- Porušenie vytrhnutím (kovová podkonštrukcia): $\alpha = (R_{m,min}/R_m) \cdot (t_{II,min}/t_{II}) \leq 1.0$
- Porušenie vytrhnutím (drevená podkonštrukcia): $\alpha = \rho / \rho_{test} \leq 1.0$
- Porušenie spojovacieho prostredku: $\alpha = F_{tension,min} / F_{tension} \leq 1.0$

Kde:

$R_{m,min}$ minimálna pevnosť v ťahu relevantných kovových komponentov t_I alebo t_{II} podľa príslušnej výrobkovej normy

R_m pevnosť v ťahu relevantných kovových komponentov t_I alebo t_{II} použitých pri skúškach

$F_{tension,min}$ minimálna odolnosť v ťahu spojovacieho prostriedku

$F_{tension}$ odolnosť v ťahu spojovacích prostriedkov použitých pri skúškach

Štatistické vyhodnotenie výsledkov dodatočne voliteľných cyklických skúšok pretiahnutím podľa „Cyklických skúšok pretiahnutím“ sa týka počtu cyklov do porušenia. Na základe 5 % fraktilovej krivky počtu cyklov do porušenia pri určitej úrovni zaťaženia, ktorá sa musí stanoviť z výsledkov skúšok pri 3 rôznych úrovniach zaťaženia, pričom sa musí určiť odolnosť v pretiahnutí zodpovedajúca 5000 cyklom. Výsledkom je charakteristická hodnota odolnosti v pretiahnutí pre opakované zaťaženie vetrom. (Poznámka: Základné informácie sú uvedené v Európskych odporúčaniach pre navrhovanie a skúšanie skrutkových spojov na oceľových plechoch a profiloch, č. 21, máj 1983, a Európskych odporúčaniach pre sendvičové panely, č. 115, január 2001.)

Charakteristická hodnota odolnosti v cyklickom pretiahnutí pre opakované zaťaženie vetrom sa určí takto:

Ak neboli vykonané žiadne cyklické skúšky pretiahnutím, charakteristickou hodnotou je charakteristická hodnota odolnosti v statickom pretiahnutí vynásobená týmto redukčným faktorom, α_{cycl} :

$\alpha_{cycl} = 2/3 = 0,67$ (zohľadňuje vplyv opakovaného zaťaženia vetrom)

Ak sa vykonali cyklické skúšky pretiahnutím, charakteristickou hodnotou je charakteristická hodnota odolnosti v statickom pretiahnutí vynásobená týmto redukčným faktorom: α_{cycl} .

$\alpha_{cycl} = 1,5 \times$ (charakteristická odolnosť v cyklickom pretiahnutí/charakteristická odolnosť v statickom pretiahnutí) $\leq 1,0$

(Poznámka: Faktor 1,5 zohľadňuje rôzne úrovne bezpečnosti pri návrhu na únavu a návrh pre prevažne statické zaťaženie. α_{cycl} je obmedzený maximálnou hodnotou 1,0.)

Možné požadované zníženie odolnosti v pretiahnutí v dôsledku polohy spojovacieho prostriedku sa musí zohľadniť podľa EN 1993-1-3, časť 8.3 (7) a obr. 8.2 alebo EN 1999-1-4, tabuľka 8.3.

Stanovenie charakteristických hodnôt únosnosti vo vytrhnutí závisí od druhu podkonštrukcie.

ρ nominálna hustota dreva

ρ_{test} hustota dreva použitého na skúšku (drevo použité na skúšku musí byť kondicionované v súlade s príslušnými normami)

$t_{N1,min}, t_{II,min}$ minimálna hrúbka príslušných komponentov t_{N1} or t_{II} podľa príslušnej výrobkovej normy

t_{N1}, T_{II} hrúbka príslušných komponentov t_{N1} or t_{II} použitých pri skúškach

Upravené a štatisticky vyhodnotené výsledky skúšok (stanovenie 5% fraktilu) podľa „Statických skúšok pretiahnutí“ sú charakteristické hodnoty odolnosti v statickom pretiahnutí skrutkového spoja.

Stanovenie charakteristických hodnôt odolnosti vo vytrhnutí závisí od druhu podkonštrukcie.

Pre kovové podkonštrukcie platí nasledovné:

Upravené a štatisticky vyhodnotené výsledky skúšok (5% fraktil) skúšok podľa „Skúšky vytrhnutím“ sú charakteristické hodnoty odolnosti vo vytrhnutí skrutkového spoja.

Pre drevené podkonštrukcie platí nasledovné:

Charakteristické hodnoty odolnosti vo vytrhnutí skrutkových spojov sú buď upravené a štatisticky vyhodnotené výsledky skúšok (5.% fraktil) skúšok podľa „Skúšky vytrhnutím“, alebo charakteristické hodnoty určené podľa EN 1995-1-1, časť 8. 7 (Skrutkové spoje).

Charakteristická odolnosť v ťahu $N_{R,k}$ je minimálna hodnota z charakteristických hodnôt buď odolnosti v pretiahnutí, alebo príslušnej odolnosti vo vytrhnutí pre daný skrutkový spoj.

2.2.2.5 Stanovenie návrhovej odolnosti v pretiahnutí, vo vytrhnutí a v ťahu

Návrhovými hodnotami odolnosti v pretiahnutí sú charakteristické hodnoty odolnosti v pretiahnutí podľa 2.2.2.4 vydelené odporúčaným parciálnym súčiniteľom $\gamma_M = 1,33$.

Odporúčaným parciálnym súčiniteľom γ_M sa má použiť v prípadoch, keď národné právne predpisy členského štátu, v ktorom sa používajú upevňovacie skrutky, neuvádzajú žiadnu hodnotu.

Stanovenie návrhových hodnôt odolnosti vo vytrhnutí závisí od typu podkonštrukcie.

Pre kovové nosné podkonštrukcie platí nasledovné:

Návrhové hodnoty odolnosti vo vytrhnutí sú charakteristické hodnoty odolnosti vo vytrhnutí podľa 2.2.2.4 vydelené odporúčaným parciálnym súčiniteľom $\gamma_M = 1,33$. Odporúčaný parciálnym súčiniteľom γ_M sa má použiť v prípadoch, keď národné právne predpisy členského štátu, v ktorom sa používajú upevňovacie skrutky, neuvádzajú žiadnu hodnotu.

Pre drevené nosné podkonštrukcie platí nasledovné:

Návrhové hodnoty odolnosti vo vytrhnutí sú charakteristické hodnoty odolnosti vo vytrhnutí podľa 2.2.2.4 vynásobené k_{mod} podľa normy EN 1995-1-1, časť 8.7 (Skrutkové spoje), tabuľka 3.1 a vydelené odporúčaným parciálnym súčiniteľom $\gamma_M = 1,33$. Odporúčaný parciálnym súčiniteľom γ_M sa má použiť v prípadoch, keď národné právne predpisy členského štátu, v ktorom sa používajú upevňovacie skrutky, neuvádzajú žiadnu hodnotu.

Návrhová odolnosť v ťahu $N_{R,d}$ je minimálna hodnota návrhových hodnôt buď odolnosti v pretiahnutí, alebo príslušnej odolnosti vo vytrhnutí pre daný skrutkový spoj.

2.2.3 Návrhová odolnosť v prípade kombinovaných ťahových a šmykových síl (interakcia)

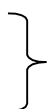
V prípade kombinovaných ťahových a šmykových síl sa má brať do úvahy vzorec lineárnej interakcie podľa EN 1993-1-3, oddiel 8.3 (8) alebo EN 1999-1-4, oddiel 8.1 (7).

2.2.4 Kontrola deformačnej kapacity v prípade teplotnej rozťažnosti vonkajšej strany sendvičových panelov

Na kontrolu dostatočnej ohybovej kapacity upevňovacích skrutiek v prípade teplotnej rozťažnosti vonkajšej strany sendvičového panelu sa musí vykonať najmenej 10 skúšok ohybom pre každú príslušnú hrúbku sendvičového panelu a hrúbku podkonštrukcie t_{II} .

Na účely skúšky sa skrutka zaskrutkuje do skúšobného telesa s hrúbkou t_{II} príslušnej podkonštrukcie. Dĺžka skrutky musí zodpovedať hrúbke sendvičového panelu. Horný koniec skrutky sa posúva s maximálnou frekvenciou 5 Hz takto:

- 100 krát s u ,
- 2000 krát s $0,86 u$ a
- 20000 krát s $0,57 u$,



Každá skúšaná skrutka musí podstúpiť a prejsť tieto skúšky posunu v tomto poradí.

Kde u je maximálny posun horného konca skrutky (pozri prílohu 2 a 4) - veľkosť u závisí od určenej/požadovanej oblasti použitia a musí byť stanovená výrobcom.

Príklad usporiadania skúšky je uvedený v prílohe 4.

Odolnosť upevňovacej skrutky vo vytrhnutí po skúške ohybom musí byť najmenej 80% hodnoty určenej podľa metódy „Skúška vytrhnutím“ uvedenej v 2.2.2.3 (Statické zaťaženie).

2.2.5 Trvanlivosť

Pri ochrane proti korózii upevňovacích skrutiek sa musia brať do úvahy pravidlá uvedené v EN 1993-1-3, EN 1993-1-4 a EN 1999-1-4. Upevňovacie skrutky, ktoré sú určené na použitie vo vonkajšom prostredí s koróziou $\geq C2$ podľa normy EN ISO 12944-2, sú vyrobené z nehrdzavejúcej ocele.

Ak sú skrutky lakované a ak farba alebo kombinácia s povlakom nie je uvedená v EN ISO 12944-5, musia sa vykonať skúšky v súlade s EN ISO 12944-6: 1998. Vzhľadom na to, že médiám na starnutie môže byť vystavený iba okraj tesniacej podložky z EPDM, zaisťuje tesniaca podložka z EPDM primeranú trvanlivosť po stanovenú dobu životnosti.

Ak je to potrebné, životnosť tesniacej podložky EPDM sa hodnotí pri umelom starnutí 1000 hodín v súlade s normami EN ISO 4892-2 alebo EN ISO 4892-3, po ktorých nasleduje hodnotenie skúšky vodotesnosti po skúške.

2.2.6 Reakcia na oheň

Upevňovacie skrutky sa považujú za vyhovujúce požiadavkám na triedu A1 charakteristickej reakcie na oheň v súlade s rozhodnutím 1996/603/ES (v znení neskorších predpisov) bez potreby ďalších skúšok na základe ich zhody so špecifikáciou výrobu uvedeného v uvedenom rozhodnutí a na jeho zamýšľané konečné použitie, na ktoré sa toto rozhodnutie vzťahuje.

Preto je parameter výrobu podľa normy EN 13501-1 trieda A1.

3 POSUDZOVANIE A OVEROVANIE NEMENNOSTI PARAMETROV

3.1 Systémy posudzovania a overovania parametrov, ktoré sa majú použiť

Pre výrobky, na ktoré sa vzťahuje tento EAD, je platným európskym právnym aktom: rozhodnutie 1998/214/ES

system: 2+

3.2 Úlohy výrobcu

Základné opatrenia, ktoré má vykonať výrobca výrobku v postupe o posudzovaní a overovaní nemennosti parametrov sú stanovené v tabuľke 2.

Tabuľka 2 – Kontrolný plán výrobcu, základné body

Č.	Predmet/typ kontroly	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Kritériá, ak existujú	Minimálny počet vzoriek	Minimálna frekvencia kontrol
Riadenie výroby (RV) [vrátane skúšania vzoriek odobratých v závode v súlade s predpísaným skúšobným plánom]					
1	Kontrola materiálových vlastností a chemického zloženia uvedené v ETA	Inšpekčný dokument typu 3.1 podľa EN 10204 (zaobstarané dodávateľom)	Výsledky musia byť zdokumentované	-	Každá výrobná šarža
2	Geometria a rozmery	Kontrola geometrie, rozmerov a tolerancií	Výsledky musia byť zdokumentované	10	Každá výrobná šarža
3	Odolnosť v ťahu upevňovacích skrutiek	Kontrola podľa skúšobného plánu	Výsledky musia byť zdokumentované	10	Každá výrobná šarža
4	Skúšky tvarovania závitov, riadenia vŕtania a krútiaceho momentu	Kontrola podľa skúšobného plánu	Výsledky musia byť zdokumentované	10	Každá výrobná šarža
5	Kontrola základného materiálu	Inšpekčný dokument typu 3.1 podľa EN 10204 (zaobstarané dodávateľom)	Výsledky musia byť zdokumentované	10	Každá výrobná šarža
Skúška typu (ST)					
6	Geometria a rozmery	Kontrola geometrie, rozmerov a tolerancií	Výsledky musia byť zdokumentované	10	Pri začatí výroby alebo novej výrobnéj linky

Č.	Predmet/typ kontroly	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Kritériá, ak existujú	Minimálny počet vzoriek	Minimálna frekvencia kontrol
7	Odolnosť v ťahu upevňovacích skrutiek	Kontrola podľa skúšobného plánu	Výsledky musia byť zdokumentované	10	Pri začatí výroby alebo novej výrobnej linky
8	Ohybové skúšky	Kontrola podľa skúšobného plánu	Výsledky musia byť zdokumentované	10	Pri začatí výroby alebo novej výrobnej linky
9	Skúšky tvarovania závitov, riadenia vŕtania a krútiaceho momentu	Kontrola podľa skúšobného plánu	Výsledky musia byť zdokumentované	10	Pri začatí výroby alebo novej výrobnej linky

3.3 Úlohy notifikovanej osoby

Základné body činností, ktoré má vykonať notifikovaná osoba v procese posudzovania a overovania nemennosti parametrov upevňovacích skrutiek na sendvičové panely sa uvádzajú v tabuľke 3.

Tabuľka 3 – Kontrolný plán notifikovanej osoby; základné body

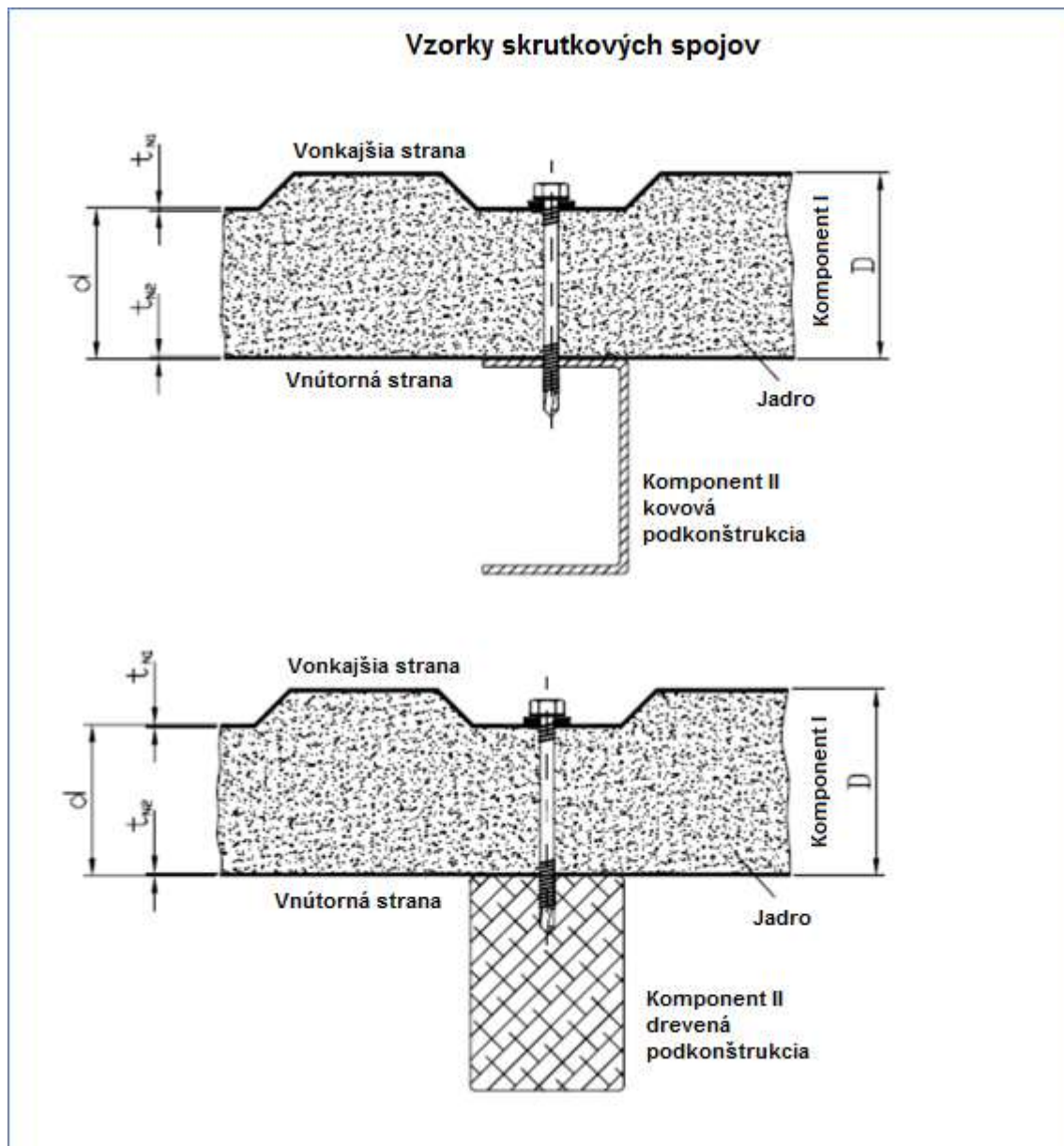
Č.	Predmet/typ kontroly	Minimálna frekvencia kontrol
Počiatočná inšpekcia miesta výroby a riadenia výroby <i>(len pre systémy 1+, 1 a 2+)</i>		
1	Počiatočná inšpekcia miesta výroby a kontrola riadenia výroby	Pred certifikáciou
2	Kontrola skúšobných zariadení výrobcu	
Priebežný dohľad, posudzovanie a hodnotenie riadenia výroby <i>(len pre systémy 1+, 1 a 2+)</i>		
3	Dohľad a hodnotenie riadenia výroby	Raz ročne
4	Dohľad nad skúšobnými zariadeniami výrobcu	

4 SÚVISIACE DOKUMENTY

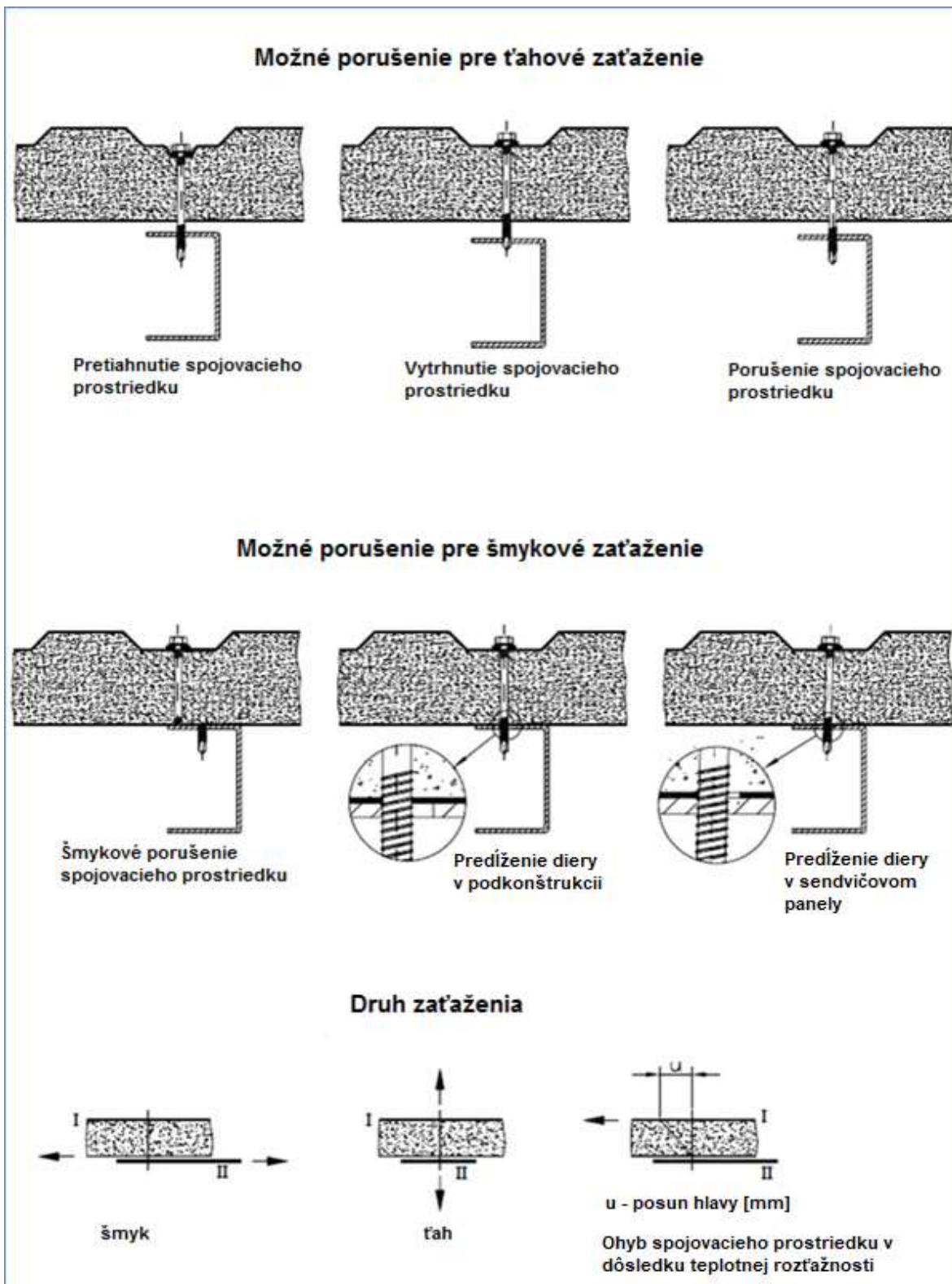
Pri nedatovaných odkazoch sa použije posledné vydanie citovaného dokumentu v čase vydania európskeho technického posúdenia.

EN 13501-1	Klasifikácia požiarnych charakteristík stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 1: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok reakcie na oheň
EN 1090-1	Zhotovovanie oceľových a hliníkových konštrukcií
EN 1993-1-3	Eurokód 3: Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-3: Všeobecné pravidlá. Doplnkové pravidlá pre prútové a plošné profily tvarované za studena
EN 1993-1-4	Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-4: Všeobecné pravidlá. Doplnkové pravidlá pre nehrdzavejúce ocele
EN 1995-1-1	Eurokód 5. Navrhovanie drevených konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
EN 1999-1-4	Eurokód . Navrhovanie hliníkových konštrukcií. Časť 1-4: Plošné profily tvarované za studena
EN 10025-1	Výrobky valcované za tepla z konštrukčných ocelí. Časť 1: Všeobecné technické dodacie podmienky
EN 10346	Kontinuálne žiarovo pokovované pásy a plechy z konštrukčnej ocele. Technické dodacie podmienky
EN 10204	Kovové výrobky. Druhy dokumentov kontroly
EN ISO 12944	Náterové látky. Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií ochrannými náterovými systémami. Časť 2: Klasifikácia vonkajšieho prostredia
EN ISO 4892-2	Plasty. Metódy vystavovania účinkom laboratórnych svetelných zdrojov. Časť 2: Xenónové lampy
EN ISO 4892-3	Plasty. Metódy vystavovania účinkom laboratórnych svetelných zdrojov. Časť 3: Fluorescenčné UV lampy
EN 1090-1	Zhotovovanie oceľových a hliníkových konštrukcií

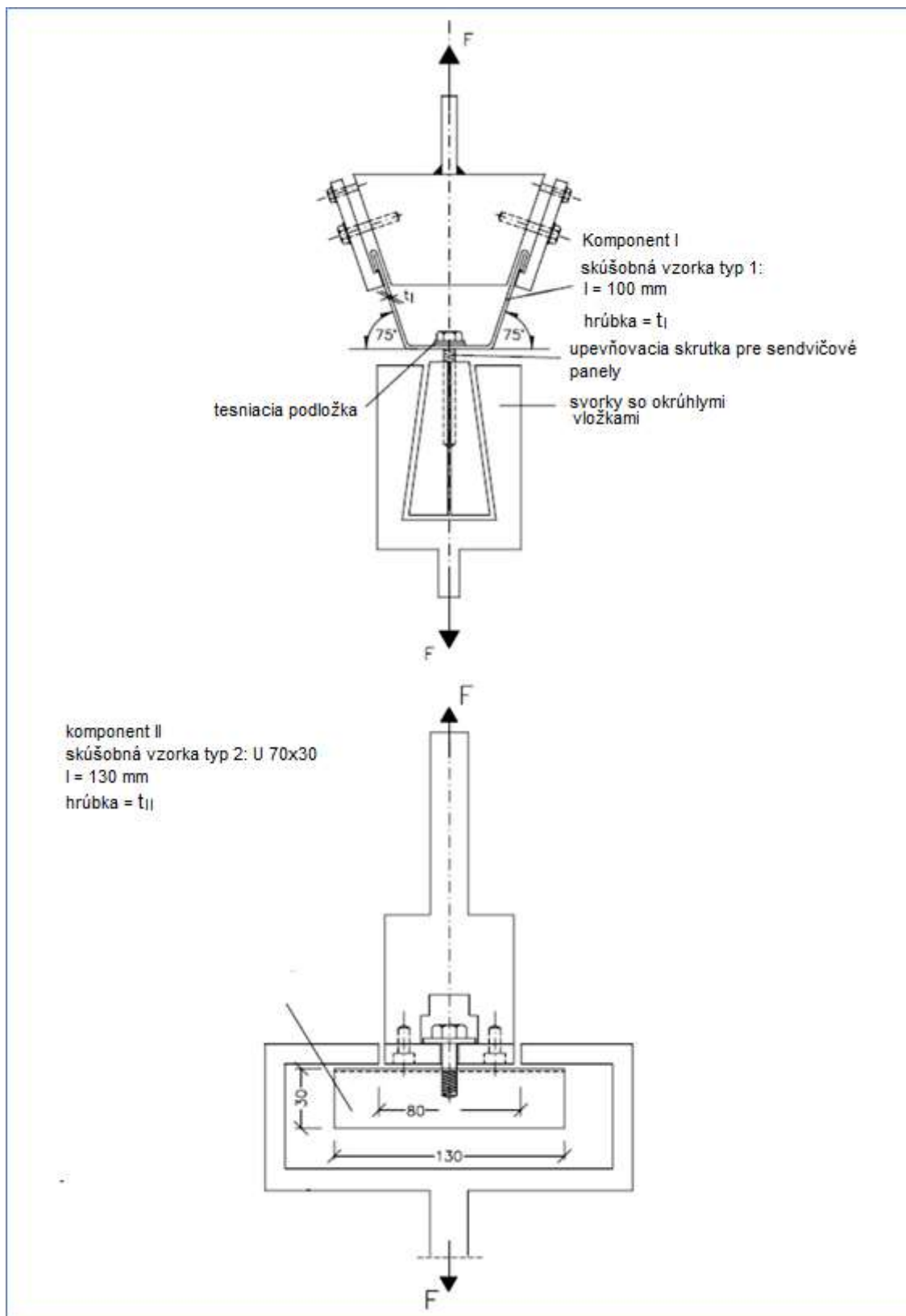
PRÍLOHA 1 – SKRUTKOVÉ SPOJE ZHOTOVENÉ UPEVŇOVACÍMI SKRUTKAMI PRE SENDVIČOVÉ PANELE



PRÍLOHA 2 – MOŽNÉ SPÔSOBY PORUŠENIA SKRUTKOVÝCH SPOJOV OD TYPOV ZATAŽENÍ



PŘÍLOHA 3 – USPOŘADANIE SKÚŠKY PRETIAHNUTÍM A VYTRHNUTÍM



PRÍLOHA 4 – USPORIADANIE ŠMYKOVEJ A OHYBOVEJ SKÚŠKY

