

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Constructions Prague
pobočka / branch České Budějovice

Akreditovaná zkušební laboratoř • Autorizovaná osoba • Certifikační orgán • Inspekční orgán
Accredited Test Laboratory • Authorised Body • Certification Body • Inspection Body



L 1018.3

PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.3
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025 Českým institutem pro akreditaci, o. p. s.

č. A 020-023287

o zkoušce přídržnosti

objednavatel: Inva Building Materials s.r.o.
adresa: Ondříčkova 2385/32, Praha 3 – Vinohrady
130 00 Praha 3
IČ: 26267365

zkušební vzorek: PU pěna pro lepení ETICS

zakázka: Z 020 09 0358

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 5

Počet stran příloh: 4

Vypracoval:



Ing. Miroslav Řežáb
zpracovatel protokolu

Schválil:



Ing. Pavel Zeman
vedoucí zkušební laboratoře

Výtisk č.: 1
Počet výtisků: 3



České Budějovice, dne 10.11.2009

razičko zkušební laboratoře č. 1018.3

Prohlášení: 1) Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu a nenahrazují jiné dokumenty.
2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p.
Pobočka 0200 - Č. Budějovice
Nemanická 441, CZ 37010 Č. Budějovice

tel.: 387 023 211 (ústředna)
fax: 387 220 864
Bankovní spojení: Komerční banka, Praha 1

email: zeman@tzus.cz
www.tzus.eu
č. účtu: 1501-931/0100

Zapsáno v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl ALX, vložka 711, IČ: 00015679, DIČ: CZ00015679

1. Všeobecně

Na základě písemné objednávky byly provedeny zkoušky přídržnosti PU pěny určené k lepení ETICS podle odstavce 3 tohoto protokolu.

2. Zkušební vzorek

Zkušební vzorky PU pěny byly dodány do zkušebny TZÚS České Budějovice dne 21.10.2009 a zaevidovány byly pod ev. číslem 3105. Pro zkoušku přídržnosti byla ve dnech 21.10.2009 a 22.10.2009 PU pěna nanášena dle technologického postupu výrobce na níže uvedené materiály. Zkoušení zkušebních vzorků se uskutečnilo ve dnech 22.10.2009 a 23.10.2009. Zkoušená polyuretanová pěna je lepicí pěna na fasádní izolace „etics BOND“ k lepení ETICS.

3. Provedené zkoušky

Zkoušky provedl TZÚS Praha, s.p., pobočka České Budějovice, Nemanická 441, 370 10 České Budějovice, akreditovaná zkušební laboratoř č. 1018.3.

Období zkoušek : 21.říjen 2009 – 23. říjen 2009

Provedené zkoušky (obecný zjednodušený název) : zkouška přídržnosti

4. Použité zkušební normy

ETAG 004 Vnější kontaktní tepelně izolační systémy s omítkou.
čl. 5.1.4.1.2 Přídržnost mezi adhezivem a podkladem

5. Použité zkušební postupy

Postup měření přídržnosti mezi adhezivem (PU pěnou) a podkladem (betonem) vzorků vyrobených dne 21.10.2009 a 22.10.2009 a zkoušených dne 22.10.2009 a 23.10.2009

- *Přídržnost mezi PU pěnou (lepidlem) a betonem (podkladem)*

5.1 Příprava vzorků ke zkoušce

Lepicí pěna „etics Bond“ byla nastříkána na EPS desku , cca 1-2 minuty po nástřiku byla přitlačena na podklad z betonu. Distanční tělíška vložená na podklad vymezovala tloušťku lepicí hmoty tak, aby po stlačení byla tloušťka pásu zhruba 8 mm. Lepicí hmota byla nastříkána formou housenkových hadů vedle sebe celoplošně.

Po vytvrzení lepicí pěny se pilkou provedl řez ve styku polyuretanové pěny a polystyrénu, neboť předmětem zkoušky je přídržnost lepicí pěny k podkladu (betonu). Následně se provedly nářezy skrz polyuretanovou pěnu až k podkladu (betonu) a pomocí terčů 50x50 mm a odtrhoměru se stanovila síla, resp. přídržnost v MPa.

5.2 Průběh zkoušek

Zkoušky byly provedeny dle zkušebních postupů příslušné normy. Přídržnost lepicí pěny byla stanovena po 24 hodinách od nanášení lepicí pěny. Zkoušky včetně přípravy zkušebních těles a jejich uložení probíhaly v laboratorním prostředí 23°C a 50% relativní vlhkosti.



6. Použité přístroje a měřidla

- posuvné měřidlo 172
- odtrhový přístroj COMTEST OP 4 646 (rozšířená nejistota měření činí 0,6%)

Přístroje a měřidla jsou ověřovány podle platného metrologického řádu pobočky TZÚS České Budějovice.

7. Výsledky zkoušek (vždy se jedná o přídržnost mezi lepidlem (lepicí pěna na fasádní izolace „etics BOND“) a podkladem (beton))

Tab. č. 1 : suchý beton, desky 400/400/50 mm, tl. vrstvy pěny 15 mm, 5 ks vzorků

Tab. č. 2 : suchý beton, desky 400/400/50 mm, tl. vrstvy pěny 30 mm, 5 ks vzorků

Tab. č. 3 - č. 4 : velmi vlhký beton, desky 400/400/50 mm, tl. vrstvy pěny 15 mm, 10 ks vzorků

Tab. č. 5 - č. 7 : suchý beton, desky 300/300/50 mm, tl. vrstvy pěny 15 mm, 15 ks vzorků

Tab. č. 8 - č. 10: suchý beton, desky 300/300/50 mm, tl. vrstvy pěny 30 mm, 15 ks vzorků

Tab. 1 : suchý beton, 400/400/50 mm, tl. vrstvy nanesené pěny cca 15 mm

číslo vzorku	Druh podkladu tloušťka vrstvy pěny	Přídržnost v { MPa }			Způsob odtržení v %
		dílčí	minimální	průměrná	
1	Beton suchá deska 400/400/50 mm tl. pěny 15 mm	0,214	0,098	0,153	70% styk B/P, 30% v pěně
2		0,162			60% styk B/P, 40% v pěně
3		0,170			70% styk B/P, 30% v pěně
4		0,122			60% styk B/P, 40% v pěně
5		0,098			20% styk B/P, 80 % v pěně

Pozn. : B/P styk beton (podklad) s pěnou

Tab. 2 : suchý beton, 400/400/50 mm, tl. vrstvy nanesené pěny cca 30 mm

číslo vzorku	Druh podkladu tloušťka vrstvy pěny	Přídržnost v { MPa }			Způsob odtržení v %
		dílčí	minimální	průměrná	
1	Beton suchá deska 400/400/50 mm tl. pěny 30 mm	0,280	0,167	0,254	80% styk B/P, 20% v pěně
2		0,334			90% styk B/P, 10% v pěně
3		0,306			80% styk B/P, 20% v pěně
4		0,167			65% styk B/P, 35% v pěně
5		0,183			70% styk B/P, 30% v pěně



Tab. 3 : velmi vlhký beton, 400/400/50 mm, tl. vrstvy nanesené pěny cca 15 mm

1. dlaždice (vzorky č. 1-5)					
číslo vzorku	Druh podkladu tloušťka vrstvy pěny	Přídržnost v { MPa }			Způsob odtržení v %
		dílčí	minimální	průměrná	
1	Beton velmi vlhký 400/400/50 mm tl. pěny 15 mm	0,117	0,117	0,131	60% styk B/P, 40% v pěně
2		0,123			60% styk B/P, 40% v pěně
3		0,150			50% styk B/P, 50% v pěně
4		0,123			60% styk B/P, 40% v pěně
5		0,141			50% styk B/P, 50% v pěně

Tab. 4 : velmi vlhký beton, 400/400/50 mm, tl. vrstvy nanesené pěny cca 15 mm

2. dlaždice (vzorky č. 6-10)					
číslo vzorku	Druh podkladu tloušťka vrstvy pěny	Přídržnost v { MPa }			Způsob odtržení v %
		dílčí	minimální	průměrná	
6	Beton velmi vlhký 400/400/50 mm tl. pěny 15 mm	0,161	0,114	0,132	15% styk B/P, 85% v pěně
7		0,143			20% styk B/P, 80% v pěně
8		0,119			50% styk B/P, 50% v pěně
9		0,122			40% styk B/P, 60% v pěně
10		0,114			50% styk B/P, 50% v pěně

Tab. 5 : suchý beton, 300/300/50 mm, tl. vrstvy nanesené pěny cca 15 mm

1. dlaždice (vzorky č. 1-5)					
číslo vzorku	Druh podkladu tloušťka vrstvy pěny	Přídržnost v { MPa }			Způsob odtržení v %
		dílčí	minimální	průměrná	
1	Beton suchá deska 300/300/50 mm tl. pěny 15 mm	0,189	0,161	0,191	50% styk B/P, 50% v pěně
2		0,182			0% styk B/P, 100% v pěně
3		0,161			0% styk B/P, 100% v pěně
4		0,208			40% styk B/P, 60% v pěně
5		0,212			0% styk B/P, 100% v pěně

Tab. 6 : suchý beton, 300/300/50 mm, tl. vrstvy nanesené pěny cca 15 mm

2. dlaždice (vzorky č. 6-10)					
číslo vzorku	Druh podkladu tloušťka vrstvy pěny	Přídržnost v { MPa }			Způsob odtržení v %
		dílčí	minimální	průměrná	
6	Beton suchá deska 300/300/50 mm tl. pěny 15 mm	0,175	0,175	0,187	30% styk B/P, 70% v pěně
7		0,195			10% styk B/P, 90% v pěně
8		0,181			40% styk B/P, 60% v pěně
9		0,200			35% styk B/P, 65% v pěně
10		0,182			30% styk B/P, 70% v pěně



Tab. 7 : suchý beton, 300/300/50 mm, tl. vrstvy nanesené pěny cca 15 mm

3. dlaždice (vzorky č. 11-15)					
číslo vzorku	Druh podkladu tloušťka vrstvy pěny	Přidrznost v { MPa }			Způsob odtržení v %
		dílčí	minimální	průměrná	
11	Beton suchá deska 300/300/50 mm tl. pěny 15 mm	0,195	0,149	0,181	10% styk B/P, 90% v pění
12		0,195			30% styk B/P, 70% v pění
13		0,162			25% styk B/P, 75% v pění
14		0,202			25% styk B/P, 75% v pění
15		0,149			40% styk B/P, 60% v pění

Tab. 8 : suchý beton, 300/300/50 mm, tl. vrstvy nanesené pěny cca 30 mm

1. dlaždice (vzorky č. 1-5)					
číslo vzorku	Druh podkladu tloušťka vrstvy pěny	Přidrznost v { MPa }			Způsob odtržení v %
		dílčí	minimální	průměrná	
1	Beton suchá deska 300/300/50 mm tl. pěny 30 mm	0,221	0,202	0,219	0% styk B/P, 100% v pění
2		0,214			5% styk B/P, 95% v pění
3		0,202			30% styk B/P, 70% v pění
4		0,228			25% styk B/P, 75% v pění
5		0,228			15% styk B/P, 85% v pění

Tab. 9 : suchý beton, 300/300/50 mm, tl. vrstvy nanesené pěny cca 30 mm

2. dlaždice (vzorky č. 6-10)					
číslo vzorku	Druh podkladu tloušťka vrstvy pěny	Přidrznost v { MPa }			Způsob odtržení v %
		dílčí	minimální	průměrná	
6	Beton suchá deska 300/300/50 mm tl. pěny 30 mm	0,272	0,228	0,247	40% styk B/P, 60% v pění
7		0,232			30% styk B/P, 70% v pění
8		0,228			50% styk B/P, 50% v pění
9		0,269			50% styk B/P, 50% v pění
10		0,234			40% styk B/P, 60% v pění

Tab. 10 : suchý beton, 300/300/50 mm, tl. vrstvy nanesené pěny cca 30 mm

3. dlaždice (vzorky č. 11-15)					
číslo vzorku	Druh podkladu tloušťka vrstvy pěny	Přidrznost v { MPa }			Způsob odtržení v %
		dílčí	minimální	průměrná	
11	Beton suchá deska 300/300/50 mm tl. pěny 30 mm	0,314	0,247	0,268	5% styk B/P, 95% v pění
12		0,250			10% styk B/P, 90% v pění
13		0,253			40% styk B/P, 60% v pění
14		0,247			60% styk B/P, 40% v pění
15		0,278			25% styk B/P, 75% v pění

8. Závěr

Výsledky zkoušek lepicí pěny na fasádní izolace „etics BOND“ k lepení ETICS jsou uvedeny v *odstavci 7* tohoto protokolu.

Konec protokolu



Příloha

Fotodokumentace

foto č. 1 : odtrhový přístroj COMTEST OP4 před zahájením odtrhových zkoušek PU pěny

foto č. 2 : upravená plocha pěny před nalepením odtrhových terčů 50x50 mm

foto č. 3 : zkušební vzorek (viz. Tab. č. 1) po provedení odtrhové zkoušky
suchý beton, 400/400/50 mm, tl. vrstvy nanesené pěny cca 15 mm

foto č. 4 : zkušební vzorek (viz. Tab. č. 2) po provedení odtrhové zkoušky
suchý beton, 400/400/50 mm, tl. vrstvy nanesené pěny cca 30 mm

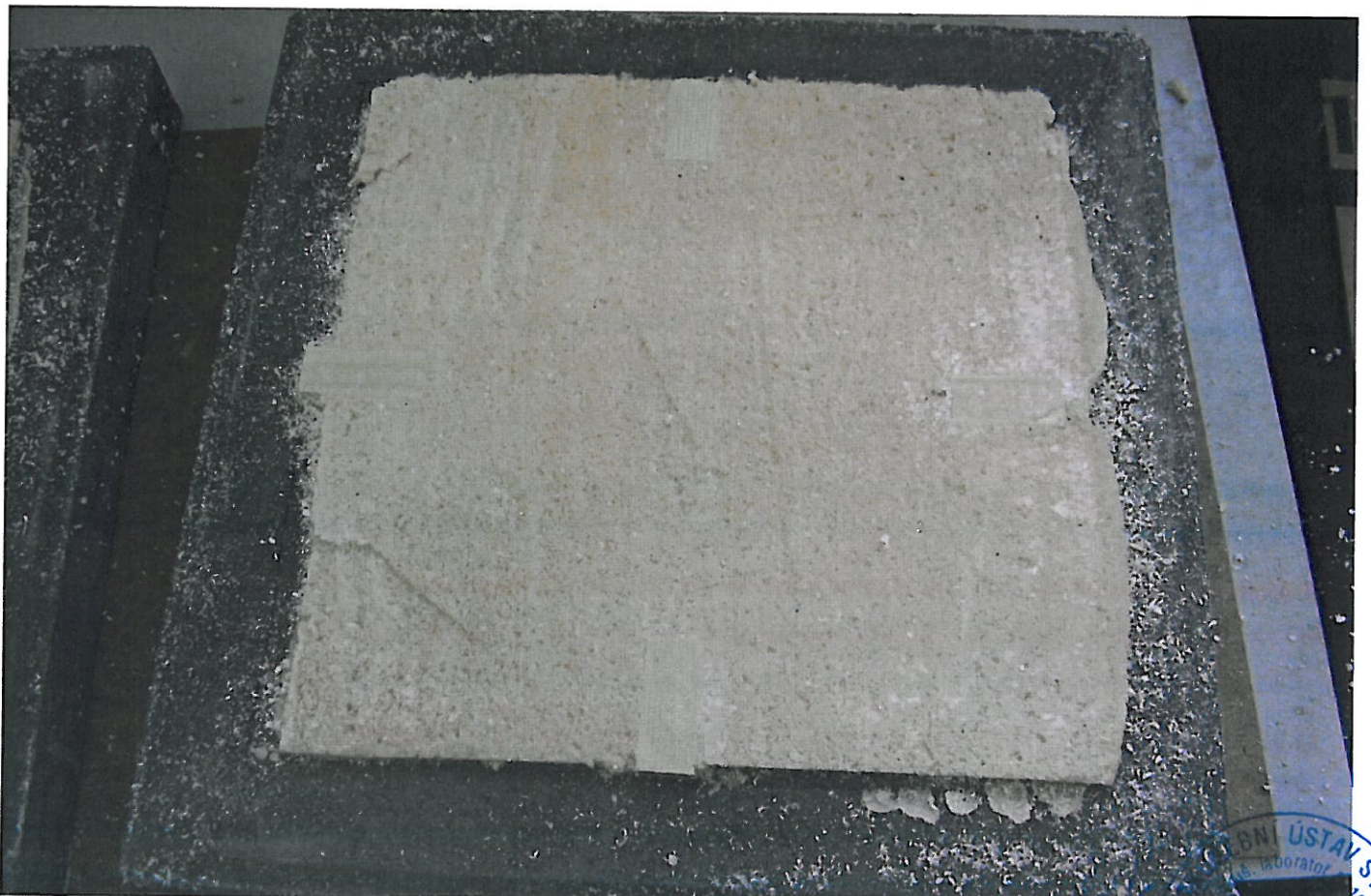
foto č. 5 : zkušební vzorek (viz. Tab. č. 3) po provedení odtrhové zkoušky
1. dlaždice
velmi vlhký beton, 400/400/50 mm, tl. vrstvy nanesené pěny cca 15 mm

foto č. 6 : zkušební vzorek (viz. Tab. č. 4) po provedení odtrhové zkoušky
2. dlaždice
velmi vlhký beton, 400/400/50 mm, tl. vrstvy nanesené pěny cca 15 mm





1. odtrhový přístroj COMTEST OP4 před zahájením odtrhových zkoušek PU pěny



2. upravená plocha PU pěny před nalepením odtrhových terčů 50x50 mm





3. zkušební vzorek (viz. Tab. č. 1) po provedení odtrhové zkoušky

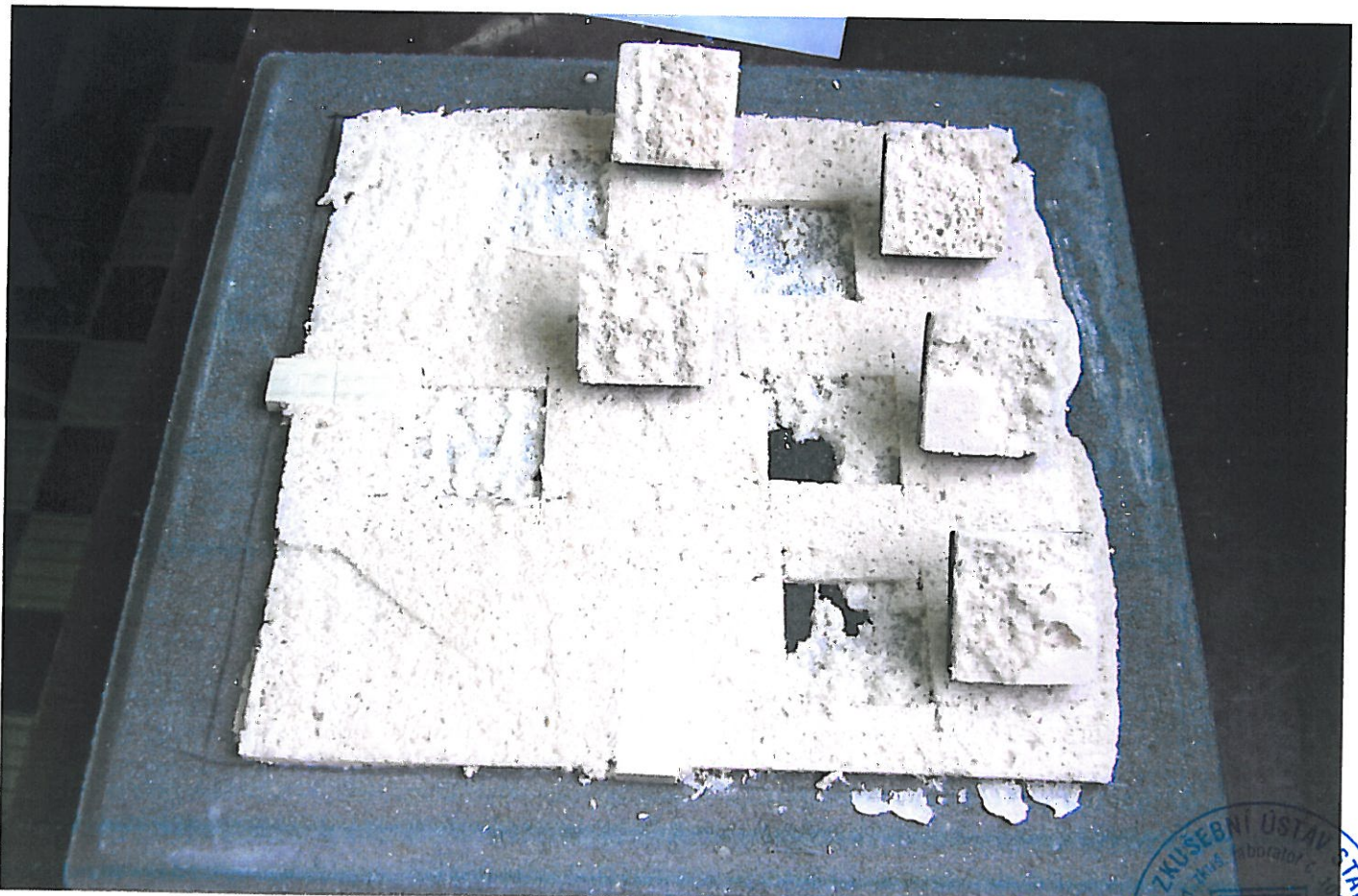


4. zkušební vzorek (viz. Tab. č. 2) po provedení odtrhové zkoušky





5. zkušební vzorek (viz. Tab. č. 3) po provedení odtrhové zkoušky



6. zkušební vzorek (viz. Tab. č. 4) po provedení odtrhové zkoušky