



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Constructions Prague

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

Pobočka 0500 Předměřice nad Labem

PROTOKOL

č. 050 – 018323

o zkouškách tepelně izolačních desek z pěnového polystyrénu

Zadavatel: PENOPOL CZ s.r.o.,
T.G.Masaryka 1999
549 01 Nové Město nad Metují

Výrobna: PENOPOL CZ s.r.o., Areál Synthesia, UMA, Pardubice-Semtín

Zakázka č.: Z050090082, Z050070069

Přílohy: bez příloh

Tento protokol obsahuje 7 psaných stran včetně strany titulní a byl vyhotoven ve dvou stejnopisech. Jeden náleží zadavateli, druhý je archivován spolu s další dokumentací v TZÚS Předměřice nad Labem.

Osoba odpovědná za znění tohoto protokolu:

Oldřich Kučera
zpracovatel protokolu

Osoba odpovědná za správnost tohoto protokolu:

Předměřice nad Labem, 11.08.2010



Rezlíko zkušební laboratoře

Václav Dymeš
vedoucí zkušební laboratoře

Prohlášení:

- 1) Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených předmětů (vzorků).
- 2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.
- 3) Doporučujeme uvádět, že zkoušky byly provedeny ve zkušební laboratoři akreditované Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s. p., Pobočka 0500 – Předměřice nad Labem, PSČ 503 02, Česká republika
☎: 495500930 Fax: 495581232-3, e-mail: tzus05@bluetone.cz www.tzus.cz

Bankovní spojení (Bank): KB Praha 1 Czech Republic, ú.č.: 1501-931/0100

IČ: 000 15679

DIČ: CZ00015679

1 Specifikace předmětu zkoušky (vzorku)

- 1.1. Výrobek: Tepelné izolační desky z pěn. polystyrénu
EPS 50 Z, EPS 100 S, EPS 150 S, EPS 200 S, EPS
70 F, EPS 100 F, Perimetr
- 1.2. Specifikace zkoušek: pevnost v tlaku , v ohybu a ve smyku, stanovení
tepelné vodivosti a rozměrové stálosti
- 1.3. Termín provedení zkoušek: zkoušky byly provedeny od 02.8. do 11.08.2010

2 Odběr a příprava vzorků

- 2.1. Datum odběru: 30.07.2010
- 2.2. Místo odběru: sklad výrobků zadavatele
- 2.3. Odebral: Ing. Fiala, pracovník pobočky TZUS
Předměřice nad Labem
- 2.4. Způsob vzorkování: náhodným výběrem
- 2.5. Způsob dopravy: autem zadavatele
- 2.6. Datum převzetí: 02.08.2010
- 2.7. Evidenční č. vzorku: 207/10
- 2.8. Způsob přípravy zkušební vzorku: dle zkušebních norem - viz. bod 3.1.
- 2.9. Podmínky při přípravě: dle zkušebních norem - viz. bod 3.1.

3 Zkušební metody, předpisy a postupy

- 3.1. Pro zkoušení byly použity postupy podle těchto technických specifikací:
- ČSN EN 12085 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení lineárních rozměrů zkušebních vzorků
- ČSN EN 826 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Zkouška tlakem
- ČSN EN 12089 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví. Zkouška ohybem
- ČSN EN 12667 Tepelné chování stavebních materiálů a výrobků - Stanovení tepelného odporu metodami chráněné topné desky a měřidla tepelného toku - Výrobky o vysokém a středním tepelném odporu.
- ČSN EN 1604 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení rozměrové stability za určených teplotních a vlhkostních podmínek
- ČSN EN 12090 Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Zkouška smykem

- 3.2. Údaje o odchylkách od zkušební postupu:
- odchylky nebyly

4 Zkušební zařízení a jeho metrologická návaznost

Zařízení, měřidlo	Typ	Invent. číslo
Posuvné měřidlo	digitální	694
Ocelový metr KINEX	2 m	5883
Zkušební stroj	0-5-50 kN	6859
Klimatická komora	CTS	7163
Přístroj na měření tepelné vodivosti	Holometrix	499

Zkušební zařízení a měřidla, použitá při zkoušce, jsou metrologicky ověřena a jsou uvedena v metrologickém řádu zkušební laboratoře. Evidenční ověřovací listy jsou uloženy u metrologa laboratoře.

5 Výsledky zkoušek

EPS 50 Z:

Pevnost v ohybu

Číslo vzorku	Pevnost v ohybu (kPa)
1	122,9
2	125,8
3	123,5
průměr	124,1

Pevnost v tlaku

Číslo vzorku	Napětí v tlaku při 10% deformaci (kPa)
1	61,1
2	66,4
3	69,3
průměr	65,6

Tepelná vodivost

Číslo vzorku	Tloušťka vzorku (mm)	Střední teplota (°C)	Rozdíl teplot povrchů (°C)	Objemová hmotnost (kg.m ⁻³)	Součinitel tepelné vodivosti λ_d (W.m ⁻¹ .K ⁻¹)
1	50,0	10,3	10,0	13,9	0,0365

EPS 70 F

Pevnost v ohybu

Číslo vzorku	Pevnost v ohybu (kPa)
1	139,3
2	142,9
3	134,8
průměr	139,0

Pevnost v tlaku

Číslo vzorku	Napětí v tlaku při 10% deformaci (kPa)
1	71,0
2	70,7
3	70,3
průměr	70,7

Tepelná vodivost

Číslo vzorku	Tloušťka vzorku (mm)	Střední teplota (°C)	Rozdíl teplot povrchů (°C)	Objemová hmotnost (kg.m ⁻³)	Součinitel tepelné vodivosti λ_d (W.m ⁻¹ .K ⁻¹)
1	48,4	10,3	10,0	13,4	0,0381

Rozměrová stabilita při 70°C / 90% za 48 hod.

Číslo vzorku	Délka $\Delta\epsilon_l$ (%)	Šířka $\Delta\epsilon_b$ (%)	Tloušťka $\Delta\epsilon_d$ (%)
1	-0,6	-0,5	-0,7
2	-0,6	-0,6	-0,7
3	-0,7	-0,5	-0,6
průměr	-0,6	-0,5	-0,7

Deklarovaná vlastnost dle ČSN EN 13163 - DS(70,90)1

Pevnost ve smyku

Číslo vzorku	Pevnost ve smyku (kPa)	Smykový modul (MPa)
1	50,7	1,0
2	64,2	1,3
3	59,5	1,4
průměr	58,1	1,2

Deklarovaná vlastnost dle ČSN EN 13163 - τ_{50}

EPS 100 F

Pevnost v ohybu

Číslo vzorku	Pevnost v ohybu (kPa)
1	244,9
2	247,2
3	244,2
průměr	245,4

Pevnost v tlaku

Číslo vzorku	Napětí v tlaku při 10% deformaci (kPa)
1	130,3
2	121,4
3	129,6
průměr	127,1

Tepelná vodivost

Číslo vzorku	Tloušťka vzorku (mm)	Střední teplota (°C)	Rozdíl teplot povrchů (°C)	Objemová hmotnost (kg.m ⁻³)	Součinitel tepelné vodivosti λ_f (W.m ⁻¹ .K ⁻¹)
1	49,8	10,3	10,0	20,1	0,0340

Rozměrová stabilita při 70°C / 90% za 48 hod.

Číslo vzorku	Délka $\Delta\epsilon_l$ (%)	Šířka $\Delta\epsilon_b$ (%)	Tloušťka $\Delta\epsilon_d$ (%)
1	-0,4	-0,4	-0,6
2	-0,5	-0,5	-0,5
3	-0,4	-0,6	-0,4
průměr	-0,4	-0,5	-0,5

Deklarovaná vlastnost dle ČSN EN 13163 - DS(70,90)1

Pevnost ve smyku

Číslo vzorku	Pevnost ve smyku (kPa)	Smykový modul (MPa)
1	62,2	2,4
2	63,0	2,3
3	64,7	2,8
průměr	63,3	2,5

Deklarovaná vlastnost dle ČSN EN 13163 - τ_{50}

EPS 100 S

Pevnost v ohybu

Číslo vzorku	Pevnost v ohybu (kPa)
1	184,3
2	197,6
3	193,9
průměr	191,9

Pevnost v tlaku

Číslo vzorku	Napětí v tlaku při 10% deformaci (kPa)
1	100,0
2	102,4
3	103,8
průměr	102,1

Tepelná vodivost

Číslo vzorku	Tloušťka vzorku (mm)	Střední teplota (°C)	Rozdíl teplot povrchů (°C)	Objemová hmotnost (kg.m ⁻³)	Součinitel tepelné vodivosti λ_t (W.m ⁻¹ .K ⁻¹)
1	51,0	10,3	10,0	20,5	0,0327

EPS 150 S

Pevnost v ohybu

Číslo vzorku	Pevnost v ohybu (kPa)
1	317,0
2	321,1
3	282,0
průměr	306,7

Pevnost v tlaku

Číslo vzorku	Napětí v tlaku při 10% deformaci (kPa)
1	169,3
2	166,5
3	170,1
průměr	168,6

Tepelná vodivost

Číslo vzorku	Tloušťka vzorku (mm)	Střední teplota (°C)	Rozdíl teplot povrchů (°C)	Objemová hmotnost (kg.m ⁻³)	Součinitel tepelné vodivosti λ_t (W.m ⁻¹ .K ⁻¹)
1	50,8	10,3	10,1	27,8	0,0314

EPS 200 S

Pevnost v ohybu

Číslo vzorku	Pevnost v ohybu (kPa)
1	386,5
2	382,8
3	372,9
průměr	380,7

Pevnost v tlaku

Číslo vzorku	Napětí v tlaku při 10% deformaci (kPa)
1	211,4
2	208,2
3	200,3
průměr	206,6

Tepelná vodivost

Číslo vzorku	Tloušťka vzorku (mm)	Střední teplota (°C)	Rozdíl teplot povrchů (°C)	Objemová hmotnost (kg.m ⁻³)	Součinitel tepelné vodivosti λ_j (W.m ⁻¹ .K ⁻¹)
1	50,7	10,3	10,1	29,8	0,0308

Perimetr

Pevnost v ohybu

Číslo vzorku	Pevnost v ohybu (kPa)
1	403,9
2	386,8
3	386,2
průměr	392,3

Pevnost v tlaku

Číslo vzorku	Napětí v tlaku při 10% deformaci (kPa)
1	205,2
2	211,6
3	204,1
průměr	207,0

Tepelná vodivost

Číslo vzorku	Tloušťka vzorku (mm)	Střední teplota (°C)	Rozdíl teplot povrchů (°C)	Objemová hmotnost (kg.m ⁻³)	Součinitel tepelné vodivosti λ_j (W.m ⁻¹ .K ⁻¹)
1	50,2	10,3	10,0	29,6	0,0322

KONEC PROTOKOLU