



**INSTITUT PRO TESTOVÁNÍ A CERTIFIKACI, a. s.**  
certifikovaný podle ČSN EN ISO 9001  
tř. T. Bati 299, 764 21 Zlín

**Zkušební laboratoř**

Zkušební laboratoř \* Kalibrační laboratoř \* Certifikační orgán pro výrobky \* Certifikační orgán systémů jakosti  
Inspekční orgán \* Autorizovaná osoba \* Notifikovaná osoba  
tel.: +420 577 601 275 fax: +420 577 601 278 e-mail: itc@itczlin.cz www.itczlin.cz

Počet stran : 5  
Strana : 1 č. j. 412203493/A

## **ZKUŠEBNÍ PROTOKOL**

### **č. j. 412203493/A**

**Objednavatel:** PRAGOELAST spol. s r.o.  
IČ: 62954610

**Adresa:** Na Cikánce 2  
153 02 Praha 5 - Radotín

**Vzorek:** Pryžový kompozit na bázi druhotných surovin typ FS 550GR

**Zadání:** Hodnocení technických parametrů viz. str. 2

**Datum přijetí vzorku:** 12. 11. 2008

**Vypracoval:** Milan Borský

**Místo a datum vydání:** Zlín, 9. 12. 2008



Doc. Ing. Vladimír Klepal, CSc.  
vedoucí zkušební laboratoře

*Výsledky uvedené v tomto Atestu platí jen pro vzorek námi zkoušený  
Bez písemného souhlasu Institutu pro testování a certifikaci, a. s. se Atest nesmí reprodukovat jinak než celý !*



# INSTITUT PRO TESTOVÁNÍ A CERTIFIKACI, a. s.

certifikovaný podle ČSN EN ISO 9001

tř. T. Bati 299, 764 21 Zlín

## Zkušební laboratoř

Zkušební laboratoř \* Kalibrační laboratoř \* Certifikační orgán pro výrobky \* Certifikační orgán systémů jakosti

Inspekční orgán \* Autorizovaná osoba \* Notifikovaná osoba

tel.: +420 577 601 275 fax: +420 577 601 278 e-mail: itc@itczlin.cz www.itczlin.cz

Počet stran: 5

Strana: 2 č. j. 412203493/A

### Popis a identifikace vzorků:

Zkušební vzorek – **Pryžový kompozit na bázi druhotných surovin typ FS 550GR**

- byl převzat ke zkoušení a zaevidován pod číslem 189/1P/08/A.

### Zadání:

Vyhodnocení fyzikálně mechanických vlastností pryžového kompozitu na bázi druhotných surovin, typ FS 550 GR pro aplikace v průmyslu a stavebnictví.

### Příprava zkušebních těles:

Zkušební tělesa byla z hotového výrobku připravena na potřebnou tloušťku 2 mm štípáním, následně vysekávána.

### Použité metody zkoušení:

1. Stanovení objemové hmotnosti podle ČSN EN ISO 845
2. Stanovení tvrdosti pryže Shore A podle ČSN ISO 7619
3. Odrazová pružnost podle ČSN 62 1480
4. Stanovení tahových vlastností pryže podle ČSN ISO 37
5. Stanovení strukturní pevnosti Graves podle ČSN 62 1459
6. Modul pružnosti v tlaku ASTM D 575
7. Napětí v tlaku při 10 a 20 % deformaci ASTM D 575
8. Tlaková deformační charakteristika ASTM D 575
9. Stanovení nasákavosti ve vodě ČSN EN ISO 62
10. Statický modul uložení BN 918 071-01, čl. 2.3
11. Nízkofrekvenční dynamický modul uložení, frekvenční rozsah  $> 0$  Hz až  $\leq 40$  Hz dle BN 918 071-01, čl. 2.4

### Použité zkušební zařízení :

- ad 1. Posuvka digitální MITUTOYO 150 mm, předvážky přesné Gibertini
- ad 2. Tvrdoměr Shore A
- ad 3. Přístroj na stanovení odrazové pružnosti Schob
- ad 4.–6. Posuvka digitální MITUTOYO 150 mm, tloušťkoměr MITUTOYO, univerzální trhačí stroj INSTRON 4301

**Upozornění: Výsledky uvedené v tomto zkušebním protokolu se týkají jen vzorků námi zkoušených.**

*Bez písemného souhlasu Institutu pro testování a certifikaci, a.s. se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý !*





# INSTITUT PRO TESTOVÁNÍ A CERTIFIKACI, a. s.

certifikovaný podle ČSN EN ISO 9001

tř. T. Bati 299, 764 21 Zlín

## Zkušební laboratoř

Zkušební laboratoř \* Kalibrační laboratoř \* Certifikační orgán pro výrobky \* Certifikační orgán systémů jakosti  
Inspekční orgán \* Autorizovaná osoba \* Notifikovaná osoba

tel.: +420 577 601 275 fax: +420 577 601 278 e-mail: itc@itczlin.cz www.itczlin.cz

Počet stran: 5  
Strana: 3 č. j. 412203493/A

- ad 7.-8 Posuvka digitální MITUTOYO 150 mm, tloušťkoměr MITUTOYO, univerzální trhací stroj INSTRON 6025
- ad 9. Posuvka MITUTOYO 150 mm, přesné předvážky GILBERTINI, sušárna horkovzdušná KCW 100, expoziční nádoby na destilovanou vodu
- ad 10. Posuvka digitální MITUTOYO 150 a 500 mm, univerzální trhací stroj INSTRON 0025
- ad 11. Posuvka digitální MITUTOYO 150 a 500 mm, INSTRON FastTrack™ 8870

### Podmínky kondicionování :

ad 1.-11. Doba 24 h, teplota 23 °C, relativní vlhkost 50 %

### Podmínky zkoušky:

- ad 1. Zkušební teplota 23° C, relativní vlhkost 50%, zkušební tělesa (50 x 50 x 50) mm
- ad 2. Zkušební teplota 23° C, relativní vlhkost 50%, přítlak 10 N, doba 3 s
- ad 3. Zkušební teplota 23° C, relativní vlhkost 50%
- ad 4. Rychlost trhání 50 mm/min, tažnost měřena extenzometrem, typ zkušební tělesa č. 1, pracovní část 25 mm, šířka 6 mm, zkušební tělesa štípána na tloušťku 2 mm
- ad 5. Rychlost trhání 50 mm/min, GRAVES bez zářezu, zkušební tělesa štípána na tloušťku 2 mm
- ad 6. Rychlost stlačování 1 mm/min, zkušební těleso Ø 29 mm
- ad 7. Rychlost stlačování 1 mm/min, zkušební těleso Ø 29 mm, deformace 10 a 20 %
- ad 8. Rychlost stlačování 10 mm/min, zkušební těleso Ø 29 mm, deformace při 1 až 8 mm
- ad 9. Zkušební tělesa 50 x 50 x t; zkušební tělesa v expoziční nádobě a zatížena proti vztlaku; doba expozice 24 hod. podle metody 1.
- ad 10. Zkušební těleso čtverec 200 x 200 mm, tloušťka 25 mm, rychlost zatěžování 1 mm/min., dolní napětí 0,02 N/mm<sup>2</sup>, horní napětí 0,10 N/mm<sup>2</sup>, zatěžovací cyklus na horním napětí 0,11 N/mm<sup>2</sup>
- ad 11. Zkušební těleso čtverec 200 x 200 mm, tloušťka 25 mm, dolní napětí 0,02 N/mm<sup>2</sup>, horní napětí 0,10 N/mm<sup>2</sup>, frekvence 1,5; 10; 20; a 30 Hz, vyhodnocovací čas 10s po začátku dynamického zatěžování.

Ztužení iHz je definováno v závislosti na frekvenci:

$$\text{Ztužení iHz} = \frac{\text{nízkofrekvenční dynamický modul uložení } C_{\text{dyn(iHz)}}}{\text{statický modul uložení } C_{\text{stat}}}$$

**Upozornění: Výsledky uvedené v tomto zkušebním protokolu se týkají jen vzorků námi zkoušených.**

*Bez písemného souhlasu Institutu pro testování a certifikaci, a.s. se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý!*



# INSTITUT PRO TESTOVÁNÍ A CERTIFIKACI, a. s.

certifikovaný podle ČSN EN ISO 9001

tř. T. Bati 299, 764 21 Zlín

## Zkušební laboratoř

Zkušební laboratoř \* Kalibrační laboratoř \* Certifikační orgán pro výrobky \* Certifikační orgán systémů jakosti  
Inspekční orgán \* Autorizovaná osoba \* Notifikovaná osoba

tel.: +420 577 601 275 fax: +420 577 601 278 e-mail: itc@itezlin.cz www.itezlin.cz

Počet stran: 5  
Strana: 4 č. j. 412203493/A

### Výsledky zkoušek:

Výsledky zkoušek jsou uvedeny v tabulkách č. 1 a 2.

Tabulka č. 1 - Pryžový kompozit na bázi druhotných surovin FS 550GR, ev. číslo 189/1P/08/A.

Měřená veličina	Jednotka	Výsledek měření <sup>1)</sup>	Údaj o nejistotě měření <sup>2)</sup>	$x_{max}$	$x_{min}$	
Objemová hmotnost	kg.m <sup>-3</sup>	604	10	589	621	
Tvrdość Shore A	° Sh A	43 <sup>3)</sup>	5 <sup>4)</sup>	41	46	
Odrazová pružnosť Schob	%	40 <sup>3)</sup>	2 <sup>4)</sup>	39	41	
Pevnosť v tahu	MPa	0,19 <sup>3)</sup>	0,11 <sup>4)</sup>	0,15	0,26	
Tažnosť	%	46 <sup>3)</sup>	19 <sup>4)</sup>	38	57	
Strukturní pevnost Graves (bez zářezu)	N/mm	2,2 <sup>3)</sup>	1,2 <sup>4)</sup>	1,4	2,6	
Modul pružnosti v tlaku	MPa	1,21	0,05	1,18	1,28	
Napětí v tlaku	10 %	MPa	0,06	0,01	0,06	0,07
	20 %		0,11	0,01	0,10	0,11
Tlak.deformační charakteristika	1 mm	MPa	0,07	0,01	0,06	0,07
	2 mm		0,12	0,01	0,11	0,13
	4 mm		0,42	0,04	0,37	0,50
	6 mm		1,70	0,18	1,50	2,08
Nasákavost	%	17,1	0,47	16,6	18,1	

#### Legenda:

<sup>1)</sup> - výsledná hodnota je vyjádřena jako výběrový aritmetický průměr

<sup>2)</sup> - nejistota měření je vyjádřena jako výběrová směrodatná odchylka výběrových průměrů

<sup>3)</sup> - výsledná hodnota je vyjádřena jako medián

<sup>4)</sup> - nejistota měření je vyjádřena jako rozpětí R ( $x_{max} - x_{min}$ )

**Upozornění: Výsledky uvedené v tomto zkušebním protokolu se týkají jen vzorků námi zkoušených.**

Bez písemného souhlasu Institutu pro testování a certifikaci, a.s. se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý!





# INSTITUT PRO TESTOVÁNÍ A CERTIFIKACI, a. s.

certifikovaný podle ČSN EN ISO 9001

tř. T. Bati 299, 764 21 Zlín

## Zkušební laboratoř

Zkušební laboratoř \* Kalibrační laboratoř \* Certifikační orgán pro výroby \* Certifikační orgán systémů jakosti  
Inspekční orgán \* Autorizovaná osoba \* Notifikovaná osoba

tel.: +420 577 601 275 fax: +420 577 601 278 e-mail: itc@itczlin.cz www.itczlin.cz

Počet stran: 5

Strana: 5 č. j. 412203493/A

### Tabulka č. 2 - Pryžový kompozit na bázi druhotných surovin FS 550GR.

#### Charakteristiky uložení pro železnice.

Měřená veličina	Zkušební norma	Frekvence Hz	Výsledek zkoušek N/mm <sup>3</sup>	Ztužení iHz
Statický modul uložení $C_{stat}$	BN 918 071-01	-	0,029	-
Nízkofrekvenční dynamický modul uložení, frekvenční rozsah $> 0$ až $\leq 40$ Hz $C_{dyn(iHz)}$	BN 918 071-01	1	0,042	1,448
		5	0,045	1,551
		10	0,047	1,621
		20	0,055	1,896
		30	0,054	1,862

Pozn.: hodnoty uvedené v této tabulce byly převzaty z atestu číslo 462200247/A

#### Zkoušeli:

Milan Borský, Blažena Pospíšilová 25.11. až 5.12. 2008

Ing. Věra Bohatová  
vedoucí fyzikální zkušebny