



CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ a. s. PRAHA  
PRACOVISŤE ZLÍN - STÁTNÍ ZKUŠEBNA č. 212

Státem akreditovaná zkušebna  
stavebně fyzikálních vlastností  
Louky 304, 764 32 ZLÍN

## Protokol o zkoušce

č. 83/96

na součinitel difúze vodní páry dle ČSN 72 7031

( Průkazní zkouška )

Zakázka číslo: 663 560

Počet stran: 4  
Počet výtisků: 4  
Výtisk č.: 2

Objednatel:

Předmět zkoušky : Omítka zateplovacího bloku

Akreditovaná zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají jen předmětu těchto zkoušek a neznamenaají schválení nebo osvědčení výrobku.

V žádném případě se protokol nesmí bez písemného souhlasu jak orgánu udělujícího akreditaci, tak i zkušební laboratoře reprodukovat jinak, než celý.

Datum převzetí vzorku : 26.08. 1996

Datum vykonání zkoušky: 20.09. 1996

Zkoušku provedla laboratoř : tepelné techniky

Vedoucí laboratoře : Ing. Zbislav Panovec, CSc. *Panovec*

Vedoucí zkušební laboratoře: Prof. Ing. František Mrlík, DrSc. *Mrlík*

Datum: 03. 10. 1996



Razítko:



### 1. Zadání zkoušky

Na základě objednávky a uzavřené HS č. 663 560 o dodávce prací ze dne 24.09.1996, provedl VÚPS-CENTRUM Praha, pracoviště Zlín pro objednatele Zlín, průkazní zkoušku omítky zateplovacího bloku ":

### 2. Popis předmětu zkoušky

Cílem zkoušky je ověření součinitele difúze vodní páry ve smyslu ČSN 73 0540:94 "Tepelná ochrana budov." Součástí zkoušky je měření a stanovení objemové hmotnosti vzorků v sušině. Zkouška je provedena dle ČSN 72 7031 "Měření součinitele difúze vodní páry stavebních materiálů bez teplotního spádu" a výpočet faktoru difúzního odporu podle souvisící normy ČSN 73 2580 a podle ČSN 73 0540-3, kde se pro střední teplotu 10 °C stanoví faktor difúzního odporu podle vztahu:

$$\mu_p = 1,8824 \cdot 10^{-10} / \delta_p \quad (-) \quad (1).$$

Výsledek průkazní zkoušky je stanovený jako průměrná hodnota ze všech měření a součinu násobku  $\alpha$  a směrodatné odchylky ve tvaru:

$$\delta_p = \delta_{str} \pm \alpha \cdot \sigma_{n-1} \quad (s) \quad (2).$$

Objemová hmotnost vzorku je stanovena jako průměrná hodnota v sušině

$$\zeta_{s, str} = \zeta_s \quad (\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}) \quad (3).$$

kde značí:

- $\delta_p, \zeta_s$  . . . výpočtová hodnota součinitele difúze vodní páry a obj. hmotnost vzorku,
- $\delta_{str}, \zeta_{s, str}$  . . . průměrné hodnoty těchto veličin,
- $\alpha$  . . . Studentův násobek směrodatné odchylky pro n-1 měření,
- $\sigma_{n-1}$  . . . směrodatná odchylka,
- $\mu_p$  . . . výpočtová hodnota faktoru difúzního odporu (-),

### Popis zkoušeného materiálu:

Smícháním suché omítkové směsi s vodou dle receptury výrobce se připraví maltovina, která se nanáší na naformátované bloky z pěnového polystyrénu, ve vrstvě o tloušťce 10 mm. Po 24 hodinách vytvrdnutí se bloky vyjmou z forem a následuje další vytvrdnutí na volně ležící ploše, po dobu min. 3 týdnů.

Vzorky omítky určené ke zkouškám byly vyrobeny zadavatelem ze styrobloků oddělením omítkové vrstvy od pěnového polystyrénu a následnou rozměrovou a tvarovou úpravou do měřicího zařízení.

### 3. Dodání vzorků

Počet vzorků a jejich označení: 6 ks, ozn.: 14/96-DIF/ 1 až 6

Rozměry vzorků:  $\varnothing$  100 mm, tl. = 10 mm

Dodací list (zápis) č.: 14/96

Výrobce:

Datum výroby: 26.07. 1996

Stav vzorků při převzetí:

Vzorky byly objednatelem dodány do laboratoří CSI a.s. Zlín bez zjevných vad a poškození.

4. Použité předpisy a zkušební technika

## 4.1 Předpisy

- ČSN 72 7030
- ČSN 72 7031
- Zkušební postup P 07 1005
- Souvisící ČSN 72 2580
- Souvisící ČSN 73 0540:94

## 4.2 Použité přístroje - zařízení

- |                         |           |
|-------------------------|-----------|
| - Vlhkostní laboratoř   | Z 07 1009 |
| - Váha jemná            | M 07 1036 |
| - Sušárna               | Z 07 1005 |
| - Posuvné měřítko       | M 07 1003 |
| - Teploměr skleněný     | M 07 1030 |
| - Psychrometr digitální | M 07 1025 |
| - Váha sklonná          | M 07 1021 |
| - Váha Sartorius        | M 07 1050 |
| - Váha Owa Labor        | M 07 1051 |

5. Odchytky od zkušebních metod a postupů6. Popis použité nenormalizované metody7. Výsledky měření

Počátek zkoušky : 29.08. 1996

Konec zkoušky : 20.09.1996

Průměrná teplota vzduchu v laboratoři při měření:	22,1 °C
Průměrná relativní vlhkost vzduchu v laboratoři:	42,0 %
Průměrná teplota v měřicí skříni:	23,2 °C
Průměrná relativní vlhkost v měřicí skříni:	51,0 %
Průměr vzorků:	102,0 mm
Měrný průměr:	102,0 mm
Průměrná tloušťka vzorků:	9,62 mm
Průměrná objemová hmotnost v sušině	1710 kg.m <sup>-3</sup>

Směr spádu částečného tlaku vodních par: shora dolů

Druh a množství použitého vysoušedla: Molekulové síto typ 4A,  
hlinitokřemičitan sodný - NALSIT 4.

Naměřený součinitel difúze vodní páry jako aritmetický průměr ze souboru 6-ti vzorků.

$$\delta_{str} = 0,00725 \cdot 10^{-9} \text{ s}$$

Směrodatná odchylka:

$$\sigma_{n-1} = 0,00075 \cdot 10^{-9} \text{ s}$$
Kvantil pro Stud. rozdělení chyb:  $\bar{x} = 2,5701$  (6 vzorků)

Výpočtová hodnota součinitele difúze vodní páry ve smyslu ČSN 73 0540:94

$$\delta_p = (0,00725 \pm 0,00193) \cdot 10^{-9} \text{ s}$$

Faktor difúzního odporu stanovený přepočtem dle ČSN 73 0540-3, (střední hodnota) pro střední teplotu vzorku  $t = 10^\circ\text{C}$  :

$$\mu_p = 26,0 \quad (-)$$

*Poznámky:*

- 1/ Výpočtová hodnota součinitele difúze vodní páry a faktor difúzního odporu jsou uvedeny s pravděpodobností 95 %.
- 2/ Zkouška byla provedena na zařízení pracujícím s přesností 4,5 %.

Vzorek číslo	Teplota [°C]	Tloušťka [mm]	Naměřená hodnota		Objemová hmotnost $\rho_s$ [kg.m <sup>-3</sup> ]
			$\delta \cdot 10^9$ [s]	$\mu$ [1]	
14/96-DIF/1	23.2	10.80	0,00780	25.0	1 713
/2		9.70	0,00736	26.5	1 745
/3		9.70	0,00738	26.5	1 706
/4		8.50	0,00647	30.2	1 688
/5		8.55	0,00627	31.2	1 681
/6		10.50	0,00820	23.8	1 741

Tabulka naměřených hodnot.

8. Závěr o zkoušce

Název parametru	Označení a číslo NTD, se kterým se má shodovat	Ozn.a čís. NTD zkuš. metody	Číslo vzorku	Výsledek zkoušky
Součinitel difúze vodní páry	ČSN 73 0540:94	ČSN 727031	14/96-DIF/1 až 6	$\delta_p = (0,00725 \pm 0,00193) \cdot 10^{-9} \text{ s}$
Faktor difúzního odporu			P 07 1005	$\mu_p = 26,0$

Zkoušku provedl: Josef Fryšťacký

*Josef Fryšťacký*

Protokol vyhotovil: Ing. Zbislav Panovec, CSc.