

PŘÍPRAVA A ZKOUŠENÍ POLYMERBETONU

1. POPIS ZKOUŠEK

Stanovení objemové hmotnosti polymerbetonu v zatvrdlém (zpolymerizovaném) stavu

Objemová hmotnost bude stanovena na trámečcích 20 x 20 x 100 mm, vyrobených pro zjištění pevností. Jedná se o poměr hmotnosti tělesa k objemu tělesa (stanovený z vnějších rozměrů) neboli hmotnost objemové jednotky materiálu i s dutinami a póry. Vnější rozměry tělesa budou změřeny digitálním posuvným měřítkem na 0,01 mm. Objemová hmotnost se stanoví po 7 dnech od přípravy vzorků - na příštím cvičení.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Kde: ρ objemová hmotnost [kg/m³]
 m hmotnost vzorku [kg]
 V objem vzorku [m³]

Pevnost v tahu za ohybu a pevnost v tlaku polymerbetonu v zatvrdlém (zpolymerizovaném) stavu: ČSN EN 13892-2

Tato zkouška bude prováděna dle normy ČSN EN 13892-2 Zkušební metody potěrových materiálů – Část 2: Stanovení pevnosti v tahu za ohybu a pevnosti v tlaku. Tato norma určuje metodu pro stanovení pevnosti v tahu za ohybu a pevnosti v tlaku na zkušebních tělesech zhotovených mimo jiné také z pryskyřičných potěrových materiálů. Podstatou zkoušky je výpočet pevností ze zatížení, které vede k porušení vzorků – zkouší se tělesa o rozměrech 20 mm x 20 mm x 100 mm.

Zkouška pevnosti v tahu za ohybu – zkoušená tělesa jsou při zkoušce vystavena ohybovému momentu od zatížení přenášeného prostřednictvím horních zatěžovacích a spodních podpěrných válečků. Největší dosažené zatížení se zaznamená a vypočte se pevnost v tahu za ohybu.

Zkouška pevnosti v tahu za ohybu a zkouška pevnosti v tlaku se stanoví po 7 dnech od přípravy vzorků na 2 trámečcích, v příštím cvičení.

- **Výpočet pevnosti v tahu za ohybu**

$$R_f = \frac{1,5 \cdot F_f \cdot l}{b \cdot h^2}$$

Kde: R_f pevnost v tahu za ohybu [N/mm²]
 F_f maximální vyvozené zatížení [N]
 l vzdálenost podpor [mm], 80 mm
 b šířka vzorku [mm]
 h výška vzorku [mm]

- **Výpočet pevnosti v tlaku**

$$R_c = \frac{F_c}{A}$$

Kde: R_c pevnost v tlaku [N/mm²]
 F_c maximální vyvozené zatížení [N]
 A zatěžovací plocha [mm²], 400 mm²

2. VÝROBA ZKUŠEBNÍCH TĚLES

Jako zkušební tělesa budou vyrobeny trámečky o rozměrech 20x20x100 mm. V první fázi přípravy zkušebních těles se naváží **složka A** polymeru – **epoxidové pryskyřice IN-EPOX 2020**, do které se pak naváží **složka B** (tvrdidlo na polyaminové bázi). Směs se pomalu promíchá a nasype se do ní stanovené množství plniva (**složka C**). Jako plnivo bude použit nejčastěji používaný křemenný písek Dorsilit ISG A1 frakce 0,1–1,5 mm, běžně používaný do polymerbetonů využívaných pro provádění podlah do tloušťky 10 mm. Dále jako plnivo, u ostatních skupin, budou pro srovnání použité druhotné suroviny, a to podrcené odpadní autosklo, drcené odpadní obalové sklo frakce 1,0–1,5 mm a sklo z vyřazených solárních panelů QS Solar frakce 0,63–1,0 mm.

Tab. č. 1: Sítový rozbor křemenného písku Dorsilit ISG A1

A1 (0,06 - 1,5 mm)	MA%
> 1,00	12
0,63 - 1,00	27
0,315 - 0,63	39
0,1 - 0,315	20
< 0,1	2

Směs se znova promíchá, tak aby se obalila všechna zrna, a nakonec se vylije do silikonových trojforem, které se ještě předtím opatří sprejem pro lepší odformování. Vzorky budou odformovány po 24 hod, řádně označeny a ponechány až do doby zkoušení v laboratorním prostředí. Stanovení objemové hmotnosti a pevnosti bude probíhat po dostatečném vytvrzení vzorků – po 7 dnech (na příštím cvičení).

Celková navážka (A+B+C) pro jednu trojformu = **260 g**

Tab. č. 2: Složení receptur – **NUTNO DOPOČÍTAT VE CVIČENÍ!!!**

označení skupiny	typ plniva	množství plniva z celkové směsi [%]	složka A [g]	složka B [g]	plnivo – složka C [g]
A	Křemenný písek	80			
B	Autosklo	70			
C	Obalové sklo	80			
D	QS Solar	75			

Pozn.: poměr složek pryskyřice **A : B = 2,1 : 1**

3. VÝSTUP ZE CVIČENÍ – PROTOKOL

- Využití epoxidových pryskyřic ve stavebnictví a způsob jejich vytvrzování, v případě zájmu zašlu technický list použité epoxidové pryskyřice
- Postup přípravy vzorků, složení receptur – uvést výpočet jednotlivých složek A,B,C.
- Výpočet objemové hmotnosti, pevnosti v tahu za ohybu, pevnosti v tlaku.
- Grafické vyhodnocení výsledků – závislost objemové hmotnosti, pevnosti v tahu za ohybu a pevnosti v tlaku na typu a množství plniva, **je potřeba si vyměnit výsledky s ostatními skupinami pro vyhodnocení.**
- Závěr