

## Laboratorní cvičení L3: Zkoušení cementu - II. část

### 1. Příprava:

- pevnost cementu v tahu za ohybu ( kap. 5.4.4.6, str. 837, str.336, 404)
- pevnost v tlaku (kap. 5.4.4.7, str. 839, str. 337, 404)
- požadavky na mechanické a fyzikální vlastnosti (kap. 5.4.4, str. 829, str. 333, 400)

### 2. Postup:

#### Stanovení objemové hmotnosti ztvrdlé cementové malty

- najděte své vzorky, povrchově je osušte a očísľujte
- změřte rozměry vzorků s přesností na 0,1 mm
- zvažte vzorky s přesností na 0,01 g

#### Zkouška pevnosti v tahu za ohybu

- podle pokynů vyučujícího vložte trámečky do lisu FP 100 a proveďte zkoušku
- ze zkušebního stroje odečtěte hodnotu maximální síly  $F_t$  [kN] pro každý vzorek a zaznamenejte si ji

#### Zkouška pevnosti v tlaku

- Zkouška se provádí na zlomcích trámečků po zkoušce pevnosti v tahu za ohybu
- Podle pokynů vyučujícího opatřete zlomek tlačnými destičkami a vložte do zkušebního lisu ED 60
- Podle pokynů vyučujícího proveďte zkoušku pevnosti
- Ze zkušebního stroje odečtěte hodnotu maximální síly  $F_c$  [kN] pro každý zlomek a zaznamenejte si ji

### 3. Protokol

#### **Zkoušený cement:**

#### ***Zjistěte třídu zkoušeného cementu!***

#### Objemová hmotnost

- Vypočítejte objemovou hmotnost jednotlivých trámečků podle kap. 3.9.1, str. 50 str.26, 27
- Ze tří vypočtených hodnot vypočtěte průměr a hodnotu  $\rho_v$  [kg.m<sup>-3</sup>] uveďte do protokolu

#### Pevnost v tahu za ohybu

- Vypočítejte pevnost v tahu za ohybu pro jednotlivé trámečky (str. 838, str. 336)
- Ze tří vypočtených hodnot vypočtěte průměr a hodnotu  $R_t$  [MPa] uveďte do protokolu

#### Pevnost v tlaku

- Vypočítejte pevnost v tlaku pro jednotlivé zlomky (str. 840, str. 337)
- Proveďte statistické zhodnocení platnosti zkoušky (poslední odstavec kap. 5.4.4.7, str.840, str. 337, 405) a stanovte výslednou hodnotu pevnosti v tlaku  $R_c$  [MPa].

Počátek a konec tuhnutí

- Hodnoty počátku a konce tuhnutí dodá vyučující podle záznamů z automatického Vicatova přístroje

Závěr

- Rozhodněte, zda je zkouška platná (*podle statistického zhodnocení*) a uveďte to do protokolu
- Pokud je zkouška platná, zařaďte cement podle hodnot počátku tuhnutí a výsledné pevnosti v tlaku do pevnostní třídy (podle tab. 5.2, str. 829, str. 333, 400)

**Zadaný cement:**

***Posuďte, zda cement vyhovuje požadavkům normy ČSN EN 197-1 na cement třídy CEM I - 42,5 !***

- Vypočítejte pevnost v tahu za ohybu  $R_t$  [MPa] a pevnost v tlaku  $R_c$  [MPa] stejným způsobem jako u zkoušeného cementu
- Rozhodněte, zda je zkouška platná (*podle statistického zhodnocení*)
- Pokud je zkouška platná, posuďte podle výsledné hodnoty pevnosti v tlaku  $R_c$ , zda zadaný cement vyhovuje požadavkům ČSN EN 197-1 na pevnostní třídu cementu CEM I – 42,5 N (podle tab. 5.2, str. 829, str. 333, 400).

**Pro zpracování protokolu lze využít následující matici.**

**Protokol ruční** - přibližně stejný vzhled jako protokol používající matrici – rámečky a položky musí být umístěny v odpovídající části stránky jako u matrice.

<b>L3 : Tuhnutí a třída cementu</b>		
<b>JMÉNO:</b>		<b>PIN:</b>
Skupina:	Vyučující:	
Datum zadání:	Datum odevzdání:	Počet příloh:

<b>Výsledky:</b>		
<b>Zkoušený cement - neznámá třída</b>		
Objemová hmotnost	[kg/m <sup>3</sup> ]	
Pevnost v tahu za ohybu	[MPa]	
Počátek tuhnutí	[min]	
Konec tuhnutí	[min]	
Pevnosti v tlaku jednotlivě	[MPa]	
		6 vzorků
		5 vzorků (po opravě)
Průměrná pevnost v tlaku	[MPa]	
Povolené rozmezí (± 10%)	[MPa]	
Pevnost v tlaku výsledná	[MPa]	
Závěr:	<b>Zkouška je / není* platná</b>	<b>Třída cementu:</b>
<b>Zadaný cement - třída 42,5</b>		
Objemová hmotnost	[kg/m <sup>3</sup> ]	
Pevnost v tahu za ohybu	[MPa]	
Pevnosti v tlaku jednotlivě	[MPa]	
		6 vzorků
		5 vzorků (po opravě)
Průměrná pevnost v tlaku	[MPa]	
Povolené rozmezí (± 10%)	[MPa]	
Pevnost v tlaku výsledná	[MPa]	
Závěr:	<b>Zkouška je / není* platná. Cement vyhovuje / nevyhovuje* požadavkům ČSN EN 197-1.</b>	

\* škrtněte, co se nehodí