



Porovnání kinetiky smršťování a dotvarování od vysychání betonu

Soutěžící: Bc. Lenka Dohnalová (5. ročník oboru K, FSv, ČVUT v Praze)

Konzultant: Ing. Petr Havlásek, Ph.D., Katedra mechaniky FSv, ČVUT v Praze

Posudek práce pro Soutěž o Cenu akademika Bažanta

Práce analyzuje procesy smršťování a dotvarování betonu, které vznikají během jeho stárnutí, tvrdnutí a vysychání. Práce má 20 stran a je členěná do 6 částí. Důležitá je druhá kapitola, kde se analyzují vztahy v normách a předpisech (modely B3, B4, MC2010, EC2, ACI) a ukazují se rozdíly v empirickém přístupu k probíhajícím jevům smrštění a dotvarování. Kapitola třetí porovnává experimentální data z hlediska kinetiky smrštění a dotvarování od vysychání. Čtvrtá kapitola prezentuje výsledky z numerického modelu pomocí teorie MPS, kalibraci modelu a vyhodnocení.

Hodnocení: Studentka musela prostudovat a naimplementovat analytické modely z norem a předpisů (modely B3, B4, MC2010, EC2, ACI), identifikovat charakteristické časy z jednotlivých procesů z databáze na Northwestern University a provést řešení nelineárních úloh pružnosti pomocí MKP. Práce staví na znalostech mechaniky, pružnosti a přetváření materiálů. Oceňuji snahu vysvětlovat nelogické výsledky, např. dotvarování od vysychání není monotónní funkce dle modelu EC2. Práce je po formální i obsahové stránce na vysoké úrovni, a proto ji mohu jednoznačně doporučit k ocenění.

Otázky k diskusi:

- Autogenní smrštění a smrštění od vysychání jsou důsledkem zejména vzniku menisků při úbytku vody v kapilárních pórech a povrchového napětí vody. Lze tyto dvě smrštění postihnout pomocí jedné stavové proměnné, např. pomocí relativní vlhkosti?
- Lze vysvětlit dotvarování od vysychání pouze vznikem trhlinek v materiálu s následnou redistribucí napětí, nebo dochází ještě k dalším jevům?

V Praze dne 24.4.2019

Doc. Ing. Vít Šmilauer, Ph.D., DSc.