

PRŮBĚH ZKOUŠKY A OTÁZKY KE ZKOUŠCE Z PŘEDMĚTU - CL001 – BETONOVÉ KONSTRUKCE

Zkouška sestává z následujících částí:

- písemná část – příklad (60 min.),
- písemná část – teorie (na řešení cca 30-45 min.),
- ústní část.

Písemná část - příklad.

Písemná část obsahuje 1 příklad na řešení účinků předpětí na staticky určitých nebo jednoduchých staticky neurčitých nosnících (1x staticky neurčité). Jedná se o obdobu příkladů řešených ve cvičení. Příklad musí být hodnocen min. za **E/3**, jinak se k další části zkoušky nepřihlíží. **Jedná se o formu vstupenky - připuštění k písemné a ústní části.**

Kontroluje se správné stanovení ekvivalentního zatížení, primárních a sekundárních účinků (vnitřní síly), normálového napětí. K příkladu je možné použít **kalkulačku a statické tabulky. – ne řešené příklady.**

Písemná část - teorie.

Písemná část obvykle obsahuje 4 otázky vybrané z níže uvedených tématických otázek (okruhů). Literatura není povolena.

Ústní část.

Následuje po písemné části - teorii. Tématické okruhy pro ústní část jsou stejné jako pro písemnou část.

Tématické okruhy ke zkoušce z předpjatého betonu

1. Co to je tlaková rezerva v předpjatém betonu? Jak ji lze dosáhnout, jaká má význam.
2. Vyjmenujte a vysvětlete možné koncepce návrhu předpjatého betonu (tři).
3. Vysvětlete rozdíly v působení prostého, železového a předpjatého betonu.
4. Pracovní diagramy betonu v jednoosém tlaku. Pracovní diagram betonu pro dimenzování.
5. Modul pružnosti a stárnutí betonu.
6. Dotvarování a smršťování betonu. Výpočet přetvoření betonu při konstantním a proměnlivém napětí.
7. Vysvětlete princip zvýšení meze kluzu a pevnosti tvářením za studena.
8. Co jsou relaxační tabulky a jak se používají?
9. Srovnejte technologii předem a dodatečně předpjatého betonu.
10. Popište princip výroby předem předpjatého betonu.
11. Co to je separace lan? Vysvětlete důvody, proč se používá. Existuje alternativa?
12. Jaké jsou základní prvky vícelanových předpínacích systémů se soudržností?
13. Jaký je princip samosvorného kotvení pomocí kotevního kuželíku a kotevní objímky?
14. Jednolanové předpínací systémy bez soudržnosti.
15. Předpínací systémy využívající předpínací tyče.
16. Předpínací systémy s vnější volnou výztuží.
17. Jaké znáte ztráty okamžité a ztráty dlouhodobé? Vysvětlete jejich princip.
18. Proveďte rozbor možných variant ztrát předpětí pokluzem při napínání z obou konců kabelu.
19. Odvoďte rovnice pro výpočet dosahu pokluzu.

20. Jak se stanoví celková změna předpínací síly mezi body A a B po délce kabelu v důsledku tření mezi kabelem a stěnami kabelového kanálku.
21. Odvoďte základní průřezové charakteristiky ideálního průřezu.
22. Projevuje se ztráta předpětí okamžitým pružným přetvořením betonu při předpínání u dodatečně předpjatého betonu? Vysvětlete.
23. Má vlastní tíha nosníku vliv na ztrátu předpětí postupným předpínáním v případě excentrické polohy kabelů?
24. Výpočet ztráty předpětí přetvořením opěrného zařízení, vysvětlete princip.
25. Výpočet ztráty předpětí způsobené rozdílem teplot předpínací výztuže a opěrného zařízení, vysvětlete princip.
26. Přibližné určení ztráty předpětí dotvarováním a smršťováním betonu.
27. Popište jednotlivé fáze působení předpjaté konstrukce, přičemž vyjmenujte kritické stavy a kombinace zatížení rozhodující pro posouzení únosnosti a provozuschopnosti konstrukce.
28. Vysvětlete silové působení kabelu na beton.
29. Stanovení ekvivalentního zatížení od předpětí u nosníků s proměnným průřezem.
30. Vysvětlete vznik staticky neurčitých účinků předpětí.
31. Jak lze určit polohu tlakové čáry z polohy těžiště kabelu a průběhu sekundárních momentů?
32. Co to je konkordantní kabel?
33. Určení polohy konkordantního kabelu z průběhu momentů od vnějšího zatížení.
34. Lineární transformace kabelu.
35. Návrh a trasování kabelu spojitého nosníku metodou vyrovnání zatížení.
36. Výpočet normálových napětí od provozních účinků zatížení, návrh předpětí z podmínek pro napětí v kritických řezech.
37. Definujte taženou, tlačенou a předtlačенou oblast.
38. Jak se určuje odolnost proti vzniku trhlin?
39. Určete přípustnou zónu umístění těžiště kabelu v prostém nosníku tak, aby v průřezu nevznikala tahová napětí.
40. Určete přípustnou zónu pro polohu tlakové čáry v poli spojitého nosníku tak, aby v průřezu nevznikala tahová napětí.
41. Popište dva možné způsoby formulace podmínky spolehlivosti prvků namáhaných osovou silou a ohybem.
42. Stanovení mezní únosnosti – předpjaté táhlo.
43. Jak se určí základní napětí v ohýbaném průřezu?
44. Popište princip metody mezních přetvoření pro určení mezní únosnosti předpjatého ohýbaného průřezu.
45. Posouzení předpjatých prvků na mezní stav porušení posouvající silou. Vliv posouvající síly od předpětí. Princip posouzení.
46. Posouzení kotevní oblasti, princip, průběhy napětí, příhradová analogie.
47. Vlastnosti betonu a výztuže při požární situaci.
48. Princip posouzení konstrukcí na požár - tabulková metoda.
49. Princip posouzení konstrukcí na požár - metoda izotermy 500°C
50. Princip posouzení konstrukcí na požár - zónová metoda.

Ostatní

Neúčast na zkoušce se omlouvá jen u zdravotních důvodů doložené lékařským potvrzením.

V Brně, 26. 11. 2017

Doc. Ing. Miloš Zich, Ph.D