

KNIŽNICE

**stavební
aktuality**

Inž. Zdeněk P. Bažant, CSc.

DOTVAROVÁNÍ BETONU PŘI VÝPOČTU KONSTRUKCÍ

Praha 1966

STÁTNÍ NAKLADATELSTVÍ TECHNICKÉ LITERATURY

Obsah

1. Úvod	9
2. Předpoklady průběhu dotvarování a smršťování	14
2.1. Podstata dotvarování a smršťování betonu	14
2.2. Základní předpoklady. Dischingerův průběh dotvarování	15
2.3. Součinitel dotvarování. Průběh smršťování	20
2.4. Příčné a smykové deformace při dotvarování	23
2.5. Nehomogenita konstrukce. Předpoklad vzájemné afinity dotvarování	25
2.6. Redukce času (Příklad: vyjádření nehomogenity)	30
3. Nehomogenní těleso	32
3.1. Definice transformovaného tělesa (konstrukce, systému)	32
3.2. Přetvárné rovnice za složené napjatosti	32
3.3. Partikulární řešení a ustálená napjatost	34
3.4. Homogenní těleso (Příklad: válcová nádrž)	36
3.5. Analogie dotvarování s pružností	39
4. Staticky neurčité konstrukce	43
4.1. Deformace prutu	44
4.2. Deformace konstrukce	45
4.3. Základní statická soustava	46
4.4. Přetvárné rovnice	47
4.5. Obecné řešení	49
4.6. Počáteční podmínky	53
4.7. Některé vlastnosti řešení a příklady (Příklady jednoduchých konstrukcí: rošt, letmo betonovaný most, visutý most)	55
4.8. Homogenní konstrukce (Příklad: rám)	62
4.9. Výpočet deformace konstrukce	64
4.10. Relaxace napětí při konstantním stavu deformace tělesa	66
4.11. Zásady při návrhu staticky neurčitých konstrukcí	66

5. Přibližné metody řešení	70	9. Některé další problémy	163
5.1. Integrace rozvojem v mocninnou řadu	70	9.1. Nehomogenní anizotropní konstrukce	163
5.2. Integrace postupnými aproximacemi	71	9.2. Stabilitní problémy	164
5.3. Numerická integrace polygonální (Eulerova—Cauchyho)	73	10. Rozbor různých teorií pro dotvarování betonu	168
5.4. Numerická integrace Rungeho—Kuttova	76	10.1. Některé jednoduché možnosti zpřesnění	168
5.5. Zobecnění přibližných řešení	79	10.2. Obecnější teorie dotvarování betonu	169
5.6. Převod vnitřní deformace na zatížení	80	10.3. Reologické modely. Teorie viskoelasticity	174
5.7. Řešení pomocí příčinkových čar	85	10.4. Model betonu s ohledem na vliv stárnutí	179
5.8. Řešení metodou deformační, metodou rozvodu deformace a metodou rozdělování momentů (Crossova)	85	Literatura	183
5.9. Určení deformace mocninnou řadou	86		
5.10. Určení deformace numerickou integrací	87		
5.11. Přibližné řešení ideálními přetvárnými moduly	87		
5.12. Numerická integrace interpolační (Příklad)	90		
5.13. Numerická integrace relaxační	93		
5.14. Užití partikulárního řešení	95		
5.15. Malá změna počátečních podmínek	96		
5.16. Praktické použití jednotlivých metod a výpočet na samočinných počítačích	97		
6. Konstrukce s nehomogenními průřezy	101		
6.1. Průřez prutu složený z homogenních částí (Příklad: betonové prefabrikáty spřažené s horní deskou)	102		
6.2. Spřažený ocelobetonový průřez (Příklad)	112		
6.3. Průřez prutu z předpjatého betonu (Příklad)	114		
6.4. Spojitě nehomogenní průřez	118		
6.5. Deska dvousměrně předpjatá	119		
6.6. Deformace prutu s nehomogenními průřezy	120		
6.7. Spolupůsobení konstrukce jako celku	124		
6.8. Výpočet spolupůsobení přibližnými metodami (Příklad: spřažený ocelobetonový spojitý nosník)	129		
6.9. Ohyb železobetonových nosníků	134		
7. Variační formulace	137		
7.1. Princip minima komplementárního přetvárného odporu	137		
7.2. Princip minima celkového přetvárného odporu	142		
7.3. Energetické vztahy	142		
7.4. Přibližná variační řešení	143		
8. Spolupůsobení konstrukcí s podložím	145		
8.1. Konečné hodnoty deformace podloží	146		
8.2. Spolupůsobení při pružně poddajném podloží	147		
8.3. Časový průběh deformace jílů	147		
8.4. Porovnání průběhu konzolidace jílů a dotvarování betonu	152		
8.5. Výpočet spolupůsobení při dlouhodobém přetváření v konstrukci i v podloží (Příklad: betonový most na jílovém podloží)	153		
8.6. Praktické poznámky	162		