

Mechanizacja produkcji i transportu mieszanki betonowej. Wczoraj i dziś

Kazimierz Banyś

Spis treści

Od wydawcy

Od autora

Wprowadzenie

1. Metody wytwarzania mieszanki betonowej

- 1.1. Metody jednostopniowe
 - 1.1.1. Intensywność mieszania
 - 1.1.2. Praca i moc mieszania
- 1.2. Wielostopniowe metody intensywnego przygotowania mieszanek betonowych
- 1.3. Metody produkcji gorącej mieszanki betonowej
 - 1.3.1. Opis konstrukcji betoniarki BPG-500
 - 1.3.2. Proces produkcji gorącej mieszanki betonowej
 - 1.3.3. Zapotrzebowanie pary
 - 1.3.4. Wpływ podgrzewania na własności betonu
 - 1.3.5. Badania konsystencji gorącej mieszanki betonowej
 - 1.3.6. Aparat typu BZL do badania konsystencji mieszanki betonowej
 - 1.3.7. Kontrola temperatury mieszanki betonowej
 - 1.3.8. Metody podgrzewania kruszywa
- 1.4. Metody kontroli konsystencji mieszanki betonowej
- 1.5. Metody produkcji mieszanki betonowej z popiołem lotnym
 - 1.5.1. Opis konstrukcji i zasada działania betonowni
 - 1.5.2. Badania
- 1.6. Podsumowanie

2. Mechanizacja transportu, magazynowania i przeładunku cementu

- 2.1. Środki transportu cementu luzem
- 2.2. Zbiorniki cementu
 - 2.2.1. Zbiornik cementu Z-25
 - 2.2.2. Zbiornik cementu Z-60
 - 2.2.3. Pojemnik z tworzyw sztucznych
- 2.3. Urządzenia i metody transportu pneumatycznego
 - 2.3.1. Pompy Fullera
 - 2.3.2. Pompy komorowe
 - 2.3.3. Rynny aeracyjne
 - 2.3.4. Filtry
- 2.4. Podsumowanie

3. Mechanizacja przygotowania transportu, magazynowania i przeładunku kruszywa

- 3.1. Mechanizacja przygotowania kruszywa
 - 3.1.1. Kruszarki stożkowe
 - 3.1.2. Kruszarki walcowe
 - 3.1.3. Kruszarki młotkowe
 - 3.1.4. Przesiewacze wibracyjne
 - 3.1.5. Przesiewacze walcowe
 - 3.1.6. Przewoźne sortownie kruszywa

- 3.1.7. Płuczki
- 3.1.8. Płuczka KOK-80
- 3.1.9. Klasyfikatory.
- 3.1.10. Suszarki do piasku
- 3.1.11. Suszarki bębnowe
- 3.1.12. Suszarki fluidyzacyjne
- 3.2. Metody i urządzenia transportu kruszywa
 - 3.2.1. Transport kolejowy
 - 3.2.2. Transport kołowy
 - 3.2.3. Transport wodny
 - 3.2.4. Transport kolejkami linowymi
 - 3.2.5. Transport taśmociągami
 - 3.2.5.1. Przenośniki
 - 3.2.5.2. Przenośniki taśmowe
 - 3.2.5.3. Przenośniki taśmowe progowe
 - 3.2.6. Przenośniki kubelkowe
- 3.3. Metody i urządzenia przemieszczania, załadunku i rozładunku kruszywa
 - 3.3.1. Rozładowarki wagonów
 - 3.3.2. Spycharki
 - 3.3.3. Łopaty mechaniczne
 - 3.3.4. Zgarniarki
- 3.4. Metody i urządzenia magazynowania kruszywa
 - 3.4.1. Składowiska kruszywa
- 3.5. Podsumowanie

4. Metody i urządzenia podawania i dozowania cementu

- 4.1. Przenośniki ślimakowe cementu
- 4.2. Metody i urządzenia dozowania cementu.
 - 4.2.1. Automatyczny dozownik cementu DCa-1
 - 4.2.2. Dozownik cementu DC-300
- 4.3. Podsumowanie

5. Mechanizacja podawania i dozowania kruszywa

- 5.1. Zamknięcia zbiornika i podajniki kruszywa
- 5.2. Urządzenia do dozowania kruszywa
 - 5.2.1. Dozownik najezdny DKN-1000
 - 5.2.2. Dozownik DK-2000 A
 - 5.2.3. Dozownik DKC-3000/1000
- 5.3. Podsumowanie

6. Mechanizacja dozowania wody i plastyfikatorów

- 6.1. Dozowanie wody
 - 6.1.1. Dozownik DW-200
 - 6.1.2. Dozownik wody wagowy DWW-300
 - 6.1.3. Automatyczne dozowanie wody
- 6.2. Przygotowanie i dozowanie dodatków chemicznych
 - 6.2.1. Urządzenie UP-15 do przygotowania płynnych plastyfikatorów
 - 6.2.2. Urządzenie UP-60 do przygotowania płynnych plastyfikatorów
- 6.3. Podsumowanie

7. Mechanizacja mieszania mieszanki betonowej

- 7.1. Betoniarki wolnospadowe
 - 7.1.1. Betoniarki wolnospadowe nawrotne.

- 7.1.2. Betoniarki wolnospadowe z rynną wyładunkową.
- 7.2. Betoniarki o przymusowym mieszaniu
 - 7.2.1. Betoniarki z obrotową misą
 - 7.2.2. Betoniarki z nieobrotową misą
 - 7.2.2.1. Betoniarka mieszadłowa szybkobieżna B-500
 - 7.2.2.2. Betoniarka BMP-500
 - 7.2.2.3. Betoniarka BM-250-2
 - 7.2.2.4. Betoniarki BMP-250/350
 - 7.2.2.5. Betoniarka BMK-500
 - 7.2.2.6. Betoniarka mieszadłowa typ BP-1
 - 7.2.2.7. Przykłady rozwiązań konstrukcyjnych betoniarek mieszadłowych
- 7.3. Betoniarki rotacyjna
- 7.4. Betoniarki o pracy ciągłej
 - 7.4.1. Betoniarka o pracy ciągłej z mieszalnikiem obrotowym
 - 7.4.2. Betoniarka o pracy ciągłej z nieobrotowym mieszalnikiem
 - 7.4.3. Betoniarki grawitacyjne
- 7.5. Betoniarki wibracyjne
- 7.6. Betoniarki samochodowe
- 7.7. Podsumowanie

8. Przemysłowa produkcja mieszanki betonowej

- 8.1. Betonowanie bezzasobnikowe
 - 8.1.1. Betonownia bezzasobnikowa WBB-4
 - 8.1.2. Betonownia bezzasobnikowa WBB-20
 - 8.1.3. Betonownia bezzasobnikowa H-0,75 P
- 8.2. Betonownie zasobnikowe dwustopniowe
 - 8.2.1. Betonownia zasobnikowa WBZ-4/15 P
 - 8.2.2. Betonownia WBZ-4/30
- 8.3. Betonownie zasobnikowe jednostopniowe (wieżowe)
 - 8.3.1. Betonownia wieżowa WBZ-6/60
- 8.4. Betonownie przewoźne
 - 8.4.1. Betonownia przewoźna WBP-3/5
 - 8.4.2. Betonownia przewoźna WBP-3/15
- 8.5. Betonownie o pracy ciągłej
 - 8.5.1. Dostawa i dozowanie kruszywa z zasobników
 - 8.5.2. Dostawa i odbiór cementu i popiołów lotnych
 - 8.5.3. Dozowanie cementu i popiołów lotnych
 - 8.5.4. Podawanie składników do betoniarek
 - 8.5.5. Mieszanie betonu
 - 8.5.6. Odbiór mieszanki betonowej
- 8.6. Sterowanie betonowni
 - 8.6.1. Sterowanie ręczne bezpośrednie
 - 8.6.2. Sterowanie zdalne
 - 8.6.3. Sterowanie automatyczne
 - 8.6.4. Sterowanie programowe
- 8.7. Podsumowanie

9. Mechanizacja transportu mieszanki betonowej

- 9.1. Pojemniki przestawialne i przenośne.
 - 9.1.1. Pojemnik mieszanki betonowej PB-800
 - 9.1.2. Pojemnik mieszanki betonowej ZB-31

- 9.1.3. Pojemnik mieszanki betonowej ZB-3
- 9.2. Wózki samojezdne
- 9.3. Samochody wywrotki
- 9.4. Samochody z pojemnikami mieszającymi w czasie jazdy
- 9.5. Betoniarki samochodowe
- 9.6. Pojemniki samojezdne
- 9.7. Transport rurowy mieszanki betonowej za pomocą pomp mechanicznych i hydraulicznych
 - 9.7.1. Pompy mechaniczne
 - 9.7.2. Pompa hydrauliczna jednocylindrowa
 - 9.7.3. Pompa hydrauliczna dwucylindrowa
 - 9.7.4. Pompa hydrauliczna z tzw. pływającym tłokiem
- 9.8. Pneumatyczny transport mieszanki betonowej
- 9.9. Samochodowa pompa hydrauliczna do transportu mieszanki betonowej
- 9.10. Podsumowanie

10. Warunki dostawy mieszanki betonowej

- 10.1. Beton transportowy
- 10.2. Obowiązki wytwórni mieszanki betonowej
- 10.3. Wykonywanie mieszanki betonowej
- 10.4. Badania jakości składników betonu
- 10.5. Dostawa betonu transportowego
- 10.6. Kontrola jakości
- 10.7. Podsumowanie

11. Jednorodność betonu jako kryterium oceny stopnia mechanizacji betonu.

- 11.1. Badania wpływu jednorodności kruszywa na jednorodność betonu
- 11.2. Badania wpływu dokładności dozowania składników na jednorodność betonu
- 11.3. Badania wpływu mieszania mieszanki betonowej na jednorodność betonu.
- 11.4. Badania wpływu niektórych pozatechnicznych czynników na jednorodność betonu
- 11.5. Badania jednorodności betonu w warunkach produkcji przemysłowej
- 11.6. Podsumowanie

12. Zamierzenia przyszłościowe w zakresie produkcji i transportu mieszanki betonowej w Polsce

- 12.1. Program kompleksowej mechanizacji robót betonowych w latach 1976–1980
 - 12.1.1. Wytwarzanie mieszanki betonowej
 - 12.1.2. Transport kołowy mieszanki betonowej
 - 12.1.3. Urządzenia do podawania i układania mieszanki betonowej w deskowaniach
 - 12.1.4. Zagęszczanie mieszanki betonowej
 - 12.1.5. Wykonywanie betonowania w okresach obniżonych temperatur
 - 12.1.6. Urządzenia różne uzupełniające
 - 12.1.7. Deskowania
 - 12.1.8. Mechanizacja robót zbrojarskich

13. Podsumowanie wyników badań

- 13.1. Wyniki badań jednorodności betonu produkowanego w warunkach normalnych
- 13.2. Wyniki badań jednorodności gorącej mieszanki betonowej przy zastosowaniu aparatu BZL
- 13.3. Wyniki badań konsystencji gorącej mieszanki betonowej przy zastosowaniu aparatu BZL

13.4. Wyniki badań jednorodności mieszanki betonowej z dodatkiem popiołów lotnych

13.5. Wnioski

14. Wpływ technologii produkcji betonu na rozwój maszyn i urządzeń do jego produkcji transportu

14.1. Wymagania określone w normach

14.2. Nowe technologie produkcji betonu

14.3. Rozwój maszyn i urządzeń do produkcji i transportu mieszanki betonowej

14.4. Mechanizacja a ochrona środowiska

15. Betonownie poziome TUGEB

15.1. Zbiorniki kruszywa

15.2. Zasobniki cementu i popiołu (silosy)

15.3. Podajnik ślimakowy cementu i popiołu

15.4. Dozownik cementu i popiołu

15.5. Dozownik wody

15.6. Dozownik plastyfikatorów

15.7. Dozowniki kruszywa

15.8. Zespół kosza zasypowego kruszywa

15.9. Betoniarka

15.10. Technologia produkcji mieszanki betonowej

16. Betonownie mobilne TUGEB

17. Betonownie MERKO

17.1. Betonownie poziome. MERKO

17.2. Betonownie wieżowe MERKO

17.3. Betonownie mobilne MERKO

17.4. Betoniarki stosowane w betonowniach MERKO

17.5. Produkcja mieszanki betonowej w okresach zimowych

18. Betonownie poziome MERKO – budowa

18.1. Montaż betonowni

18.2. Obsługa betonowni

18.2. Konstrukcja nośna betoniarki

18.3. Konstrukcja nośna kosza zasypowego

18.4. linia kruszywowa

18.4.1. Zbiornik kruszywa

18.4.2. Dozownik wagowy kruszywa

18.4.3. Zespół kosza zasypowego

18.4.3.1. Tor jezdny kosza zasypowego

18.4.3.2. Kosz zasypowy

18.4.3.3. Zespół napędowy kosza zasypowego

18.5. Linia cementowa

18.5.1. Rurociąg załadowniczy cementu

18.5.2. Zasobnik jednokomorowy cementu

18.5.3. Przenośniki ślimakowe cementu

18.5.4. Dozownik wagowy cementu

18.6. Zespół mieszania

18.6.1. betoniarka

18.6.2. Dozownik wagowy wody

18.6.3. Dozownik wagowy dodatków płynnych

18.7. Stacja sprężarek

18.8. Urządzenia do recyklingu

19. Pojazdy do transportu kruszywa, cementu i masy betonowej

19.1. Pojazdy do transportu kruszywa

19.1.1. Wywrotki

19.1.2. Naczepy wywrotki

19.1.3. Przyczepy wywrotki

19.1.4. Ładowarki kołowe

19.2. Cementowozy

19.3. Betoniarki samochodowe

19.3.1. Betoniarki samochodowe na naczepie wieloosiowej

19.3.2. Betoniarki samochodowe z podajnikami mieszanki betonowej

19.3.3. Betoniarki samochodowe z pompą do mieszanki betonowej

19.3.4. Samobieżne betoniarki samo załadownicze

19.4. Pompy do mieszanki betonowej

19.4.1. Pompy samojezdne z wysięgnikiem składanym

19.4.2. Pompy stacjonarne

19.4.3. Pompy samobieżne gąsienicowe

19.5. Wysięgniki do rozkładania mieszanki betonowej

Normy

Bibliografia