

cement hutniczy specjalny

o niskim cieple uwodnienia, siarczanoodporny, niskoalkaliczny



PB-B 19707 – CEM III/A 42,5 N – LH/HSR/NA

Technologia produkcji cementu hutniczego CEM III/A 42,5 N – LH/HSR/NA polega na wspólnym zmieleniu klinkieru portlandzkiego, granulowanego żużla wielkopiecowego oraz dodatku siarczanowego, pełniącego rolę regulatora czasu wiązania.

Składniki cementu hutniczego CEM III/A 42,5 N – LH/HSR/NA są specjalnie dobrane pod względem parametrów i tak przygotowane, aby zapewnić wysoką jakość gotowego wyrobu. Granulowany żużel wielkopiecowy przed podaniem do młyna cementu jest poddawany specjalnej obróbce. Wspólne mielenie wszystkich składników zapewnia ich doskonałe i równomierne rozdrobnienie oraz homogenizację.

Wieloletnie doświadczenie w produkcji cementów z udziałem granulowanego żużla wielkopiecowego zaowocowało opracowaniem i wdrożeniem do produkcji w Zakładzie Cementownia Rudniki cementu niskoalkalicznego (NA), siarczanoodpornego (HSR), o niskim cieple uwodnienia (LH) w klasie wytrzymałości 42,5. Spoiwo to stwarza szerokie możliwości technologiczne i techniczne projektantom, inwestorom i wykonawcom do konstruowania budowli o długoletniej trwałości.

Cement

Właściwości:

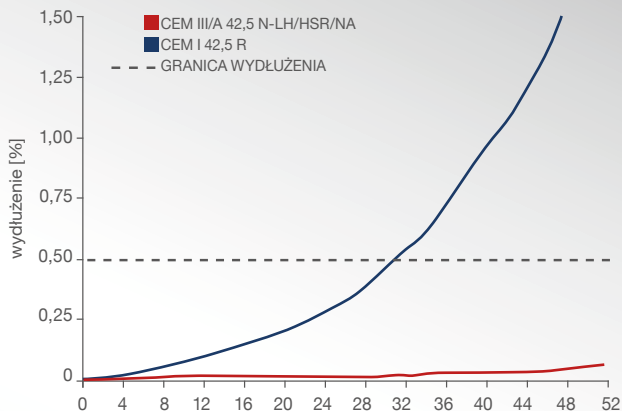
- Wydłużone wiązanie i powolne tempo narastania wytrzymałości wczesnej
- Wysoka wytrzymałość normowa oraz dobra dynamika narastania wytrzymałości w długich okresach dojrzewania
- Bardzo dobra stałość objętości
- Bardzo dobra urabialność mieszanki betonowej
- Niski skurcz
- Niskie ciepło uwodnienia
- Bardzo duża odporność na agresję chemiczną, szczególnie siarczanową
- Bardzo duża odporność na destrukcyjne działanie w betonie reakcji alkaliów z cementu z kruszywem reaktywnym
- Jasna barwa.

Zastosowania:

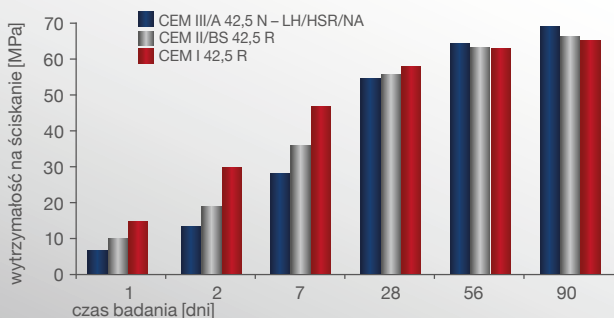
Betony z cementem hutniczym CEM III/A 42,5 N-LH/HSR/NA charakteryzują się wysoką szczelnością. Uzyskujemy przez to skuteczną barierę, która utrudnia wnikanie czynników korozyjnych do wnętrza i zabezpiecza strukturalnie zarówno beton jak i zastosowane w konstrukcji zbrojenie. Wysoka szczelność betonów wykonanych z CEM III/A 42,5 N-LH/HSR/NA wynika zarówno z dużej zawartości fazy CSH, która daje szczelność betonu na poziomie molekularnym, jak i z minimalizacji możliwości wystąpienia spękań termicznych – czyli większej szczelności w skali makro. Dzięki swoim właściwościom dla niżej wymienionych aplikacji – cement ten jest absolutnie wskazany:

- Betony na konstrukcje masywne (płyty i bloki fundamentowe)
- Betony narażone na działanie środowisk agresywnych chemicznie (oczyszczalnie ścieków, obszary przemysłowe, składowiska odpadów, zbiorniki wodne)
- Betony dla budownictwa podziemnego (tunele, garaże, budownictwo górnicze)
- Elementy i konstrukcje betonowe w budownictwie hydrotechnicznym (tamy, zapory wodne, śluzy, obudowy kanałów, przepusty)
- Elementy betonowe w budownictwie mostowym (filary mostów, przyczółki)
- Betonowe elementy nawierzchni drogowych, chodnikowych i parkingowych
- Konstrukcje betonowe w budownictwie morskim i ekologicznym (nabrzeża portów morskich, rzecznych, falochrony, doki, ekrany przeciwfiltracyjne, immobilizacja metali ciężkich)
- Konstrukcje betonowe w instalacjach odsiarczania spalin, koksowniach i chłodniach kominowych.

■ Wydłużenie zaprawy po 52 tygodniach przechowywania w roztworze Na₂SO₄



■ Dynamika narastania wytrzymałości na ściskanie (badanie normowe w/c = 0,50 w temp 20°C)



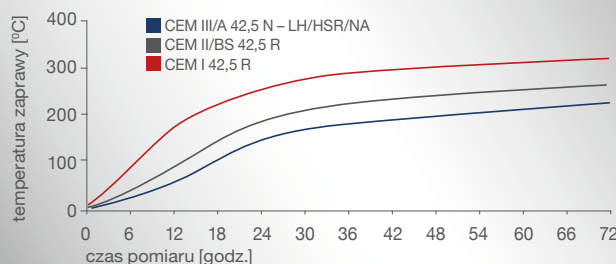
Pielęgnacja betonu:

Należy zaznaczyć, że bardzo istotny wpływ na jakość wszelkich betonów wywiera sposób i warunki prowadzenia pielęgnacji. Pielęgnacja powinna zaczynać się możliwie jak najwcześniej i być prowadzona, w zależności od warunków pogodowych, zgodnie ze specyfikacją dla danych betonów. Należy podkreślić, że pielęgnacja wymagana jest zawsze. Niewłaściwie prowadzona może być przyczyną obniżenia wytrzymałości, szczelności, odporności na mróz i inne czynniki korozyjne, a tym samym obniżenia trwałości betonu.

Najczęściej stosowane rodzaje pielęgnacji to:

- **pielęgnacja „na mokro”** – zraszanie powierzchni betonu wodą bezpośrednio lub przez ułożoną na nim geowłókninę lub maty jutowe;
- **stosowanie osłon** – folia zabezpieczająca przed odparowaniem wody lub styropian, wełna mineralna, słoma – zabezpieczające przed niską temperaturą. Można również stosować specjalne namioty osłaniające wykonany element, umożliwiające utrzymanie pożądanej temperatury i wilgotności;
- **stosowanie środków ochrony powierzchniowej** – są to specjalne preparaty, które nanoszone na powierzchnię świeżego betonu tworzą warstwę utrudniającą odparowanie wody. Przykładem takiego preparatu jest **Isola Acrytekt**.

■ Ilość ciepła wydzielana w procesie hydratacji



Parametry techniczne:

	Wymagania	Wyniki oznaczeń (Cementownia)	Badania wg normy	Uwagi
Zawartość części nierozpuszczalnych (%)	≤ 5	2,39	PN-EN 196-2	
Strata prażenia (%)	≤ 5	1,38	PN-EN 196-2	
Zawartość SO ₃ (%)	≤ 4	1,95	PN-EN 196-2	
Zawartość Cl (%)	≤ 0,1	0,08	PN-EN 196-21	
Początek wiązania (min)	≥ 60	280	PN-EN 196-3	Wymagania wg PN-EN 197-1
Koniec wiązania (min)	–	340	PN-EN 196-3	
Zmiana objętości (mm)	≤ 10	0,9	PN-EN 196-3	
Ciepło uwodnienia po upływie 41 godzin (J/g)	≤ 270	210	PN-EN 196-9	
Wytrzymałość zaprawy na ściskanie (MPa)				
– po 2 dniach	≥ 10	14,0	PN-EN 196-1	
– po 28 dniach	≥ 42,5 ≤ 62,5	55,6		
Zawartość żużla w cemencie (%)	≥ 55	56	Załącznik D PN-B-19707	
Wartość ekspansji w roztworze agresywnym po upływie 52 tygodni (%)	≤ 0,5	0,08	Załącznik C PN-B-19707	Wymagania wg PN-B-19707
Zawartość Na ₂ O _{eq} (%)	≤ 1,1	0,75	PN-EN 196-21	