

BUDOWNICTWO I MATERIAŁY BUDOWLANE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-88
	Domieszka uplastyczniająco-upłynniająca mieszanke betonową Upłynn timer SK-1	6729-03
		Grupa katalogowa 0717

SPIS TREŚCI1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot normy
- 1.2. Zakres stosowania normy
- 1.3. Określenia

2. OZNACZENIE3. WYMAGANIA

- 3.1. Wygląd zewnętrzny
- 3.2. Wymagania chemiczne i fizyczne

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

- 4.1. Pakowanie
- 4.2. Formowanie jednostek ładunkowych
- 4.3. Przechowywanie
- 4.4. Transport

5. BADANIA

- 5.1. Rodzaje badań
- 5.2. Wielkość partii
- 5.3. Pobieranie i przygotowanie próbek do badań
- 5.4. Opis badań
 - 5.4.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
 - 5.4.2. Oznaczanie gęstości
 - 5.4.3. Oznaczanie wskaźnika pH
 - 5.4.4. Oznaczanie zawartości suchej substancji
 - 5.4.5. Oznaczanie zawartości wolnego formaldehydu
 - 5.4.6. Oznaczanie lepkości
 - 5.4.7. Oznaczanie zdolności uplastyczniających UPLYN-
NIACZA SK-1
 - 5.4.8. Ocena wyników badań
 - 5.4.9. Zaświadczenie o jakości

INFORMACJE DODATKOWE1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące domieszki uplastyczniającej lub upłynniającej mieszanke betonową o nazwie handlowej UPLYN-
NIACZ SK-1, stanowiącej wodny roztwór sulfanowy żywicy melaminowo-formaldehydowej oraz warunki wykonywania i właściwości betonu z tą domieszką.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować przy produkcji i odbiorze UPLYNNIACZA SK-1 oraz przy wykonywaniu mieszanek betonowych z dodatkiem tego upłynniacza, przeznaczonych dla konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych oraz prefabrykatów betonowych, żelbeto-

wych i sprężonych dojrzewających w warunkach naturalnych lub poddanych obróbce cieplnej.

1.3. Określenie

1.3.1. beton kontrolny - beton zwykły bez dodatku UPLYNNIACZA SK-1, wykonany zgodnie z PN-75/B-06250.

1.3.2. beton z dodatkiem UPLYNNIACZA SK-1 - beton zwykły, do którego dodano UPLYNNIACZ SK-1 i którego skład jest identyczny jak betonu kontrolnego, bądź ulega korekcie w zależności od zamierzonego zastosowania UPLYNNIACZA SK-1.

2. OZNACZENIE

UPLYNNIACZ SK-1 BN-88/6729-03

Zgłoszona przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Betonów CEBET
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Techniki Budowlanej dnia 30 czerwca 1988 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1989 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 10/1988, poz. 25)

3. WYMAGANIA

3.1. Wygląd zewnętrzny. UPLYNNIACZ SK-1 w temperaturze pokojowej powinien być cieczą bezbarwną lub o zabarwieniu słomkowym. Dopuszcza się również zabarwienie słomkowożółte.

3.2. Wymagania fizyczne i chemiczne - wg tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Wymagania	
1	Gęstość g/ml	1,12 ÷ 1,13
2	Wskaźnik pH	7 ÷ 8,5
3	Zawartość suchej substancji % (m/m)	20 ± 2
4	Zawartość wolnego formaldehydu, %, nie więcej niż	1,2
5	Lepkość w temperaturze 20°C, MPa · s	2,7 ÷ 4,5
6	Zdolność uplastyczniania wg tarczy Southarda, cm	3,2 ÷ 4,5

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. UPLYNNIACZ SK-1 należy pakować w bębny ciężkie z dnami stalymi, pojemności 200 dm³ wg BN-76/5046-01 i BN-76/5046-03 lub w bębny polietylenowe pojemności 120 dm³ - typ C wg BN-78/6411-05.

Znakowanie opakowań powinno być zgodne z PN-85/O-79252, tj. na każdym opakowaniu, w widocznym miejscu, powinien znajdować się napis (lub wywieszka) zawierający następujące dane:

- a) nazwę lub znak wytwórni,
- b) datę produkcji,
- c) oznaczenie wg rozdz. 2,
- d) numer partii,
- e) masę brutto i netto,
- f) trwałość (okres gwarancji).

4.2. Formowanie jednostek ładunkowych. W przypadku stosowania paletyzacji, jednostki ładunkowe należy formować na paletach wg PN-81/M-78216. Ładunek na paletcie należy zabezpieczyć przed przesunięciem się i deformacją.

4.3. Przechowywanie. UPLYNNIACZ SK-1 należy przechowywać w stalych zbiornikach aluminiowych lub w szczelnie zamkniętych opakowaniach wg 4.1, w temperaturze 0 ÷ 40°C¹⁾.

4.4. Transport. UPLYNNIACZ SK-1 w opakowaniach wg 4.1 należy przewozić dowolnymi środkami transportowymi, zabezpieczając opakowania przed przemieszczaniem się w czasie jazdy, zgodnie z odpowiednimi przepisami transportowymi²⁾:

Dopuszcza się przewożenie UPLYNNIACZA SK-1 w kwasoodpornych lub aluminiowych cysternach kolejowych lub samochodowych, wyposażonych w okresie zimowym w instalacje grzejne.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań - wg tabl. 2.

Tablica 2

Lp.	Rodzaje badań	Wymagania wg	Badania wg
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny	3.1.1	5.4.1
2	Oznaczenie gęstości	tabl. 1 lp. 1	5.4.2
3	Oznaczanie wskaźnika pH	tabl. 1 lp. 2	5.4.3
4	Oznaczanie zawartości suchej substancji	tabl. 1 lp. 3	4.4.4
5	Oznaczanie zawartości wolnego formaldehydu	tabl. 1 lp. 4	5.4.5
6	Oznaczanie lepkości	tabl. 1 lp. 5	5.4.6
7	Oznaczanie zdolności uplastyczniania	tabl. 1 lp. 6	5.4.7

5.2. Wielkość partii. Partię produktu stanowi zawartość jednego wagonu cysterny lub autocysterny; w przypadku pakowania w bębny partia nie powinna przekraczać 20 m³.

5.3. Pobieranie i przygotowanie próbek do badań. Z partii opakowań przedstawionej do badań należy pobrać losowo próbkę wg PN-83/N-03010.

Badania właściwości UPLYNNIACZA SK-1 należy przeprowadzać na średniej próbce laboratoryjnej, przygotowanej wg PN-67/C-04500.

Próbki pierwotne UPLYNNIACZA SK-1 należy pobierać próbnikiem nr 1 - 7 wg PN-74/C-60008.

Masa próbki pierwotnej nie powinna być mniejsza niż 100 g.

Masa średniej próbki laboratoryjnej nie powinna być mniejsza niż 1000 g. Część średniej próbki laboratoryjnej, w ilości nie mniejszej niż 500 g, należy przechowywać do analiz rozjemczych przez 3 miesiące od daty produkcji.

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy wykonać wizualnie w cylindrze szklanym o średnicy 30 ± 1 mm i wysokości 220 ± 20 mm, obserwując badaną próbkę w świetle przechodzącym.

5.4.2. Oznaczanie gęstości należy wykonać areometrem w temperaturze 20°C wg PN-85/C-04004.

5.4.3. Oznaczanie wskaźnika pH należy wykonać metodą potencjometryczną w temperaturze 20 ± 1°C wg PN-77/C-04963 p. 2.2.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 6.

²⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 2.

5.4.4. Oznaczanie zawartości suchej substancji

5.4.4.1. Przyrządy

- Waga laboratoryjna.
- Szalka Petriego.
- Suszarka.
- Eksykator.

5.4.4.2. Wykonanie oznaczania. W szalce Petriego o średnicy 75 ± 5 mm, uprzednio wysuszonej do stałej masy, odważyć (z dokładnością do 0,0002 g) około 2 g UPLYNNIACZA SK-1 pobranego ze średniej próbki laboratoryjnej.

Następnie szalkę z badaną próbką należy umieścić w suszarce, w temperaturze 8°C , na 2,5 h, po czym ochłodzić w eksykatorze nad chlorkiem wapnia i ponownie zważyć.

5.4.4.3. Wynik oznaczania. Zawartość suchej substancji (X_1) należy obliczyć w % wg wzoru

$$X_1 = \frac{m_1}{m_2} \cdot 100 \quad (1)$$

w którym:

- m_1 - masa pozostałości po wysuszeniu, g,
- m_2 - odważka badanej próbki, g.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń, różniących się między sobą nie więcej niż o 1%.

5.4.5. Oznaczanie zawartości wolnego formaldehydu

5.4.5.1. Przyrządy

- Erlenmajerka 250 cm^3 z doszlifowanym korkiem.
- Waga analityczna.
- pH-metr.
- Cylinder miarowy 10 cm^3 .
- Termostat.
- Biureta 50 cm^3 .
- Pipeta 10 cm^3 .

5.4.5.2. Odczynniki

- 0,1 mol/l HCl.
- 10% roztwór chlorowodoru hydroksyloaminy.
- 0,1 mol/l NaOH.
- Woda destylowana.

5.4.5.3. Wykonanie oznaczania. Ze średniej próbki laboratoryjnej należy odważyć, z dokładnością do 0,001 g, około 1 g UPLYNNIACZA SK-1, rozpuścić w 10 g wody destylowanej. Nastawić pH-metr na wartość 4,0 za pomocą 0,1 mol/l HCl.

Następnie należy dodać 10 cm^3 10% roztworu chlorowodoru hydroksyloaminy i ogrzewać pod przykryciem przez 10 min w temperaturze 60°C . Po ostudzeniu do temperatury pokojowej, próbkę miareczkuje się 0,1 mol/l NaOH do pH = 4,0.

Jednocześnie należy miareczkować 10 g wody destylowanej z dodatkiem 10 cm^3 10% chlorowodoru hydroksyloami-

ny za pomocą 0,1 mol/l NaOH do pH = 4,0 w celu uzyskania t.zw. ślepej próby.

5.4.5.4. Wynik oznaczania. Zawartość formaldehydu (X_2) należy obliczyć w %, wg wzoru

$$X_2 = \frac{0,1(a-b) \cdot 30,05}{g \cdot 1000} \quad (2)$$

w którym:

- a - ilość NaOH zużytego na zmiareczkowanie badanej próbki, cm^3 ,
- b - ilość NaOH zużytego na zmiareczkowanie ślepej próby, cm^3 ,
- g - odważka UPLYNNIACZA SK-1, g.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną co najmniej dwóch oznaczeń, różniących się między sobą nie więcej niż o 0,03%.

Zamiast użycia pH-metru, dopuszcza się miareczkowanie wobec błękitu bromofenolowego do barwy przejściowej.

5.4.6. Oznaczanie lepkości należy wykonać za pomocą lepkościomierza Höpplera w temperaturze 20°C wg PN-78/C-04019.

5.4.7. Oznaczanie zdolności uplastyczniających UPLYNNIACZA SK-1

5.4.7.1. Przyrządy i materiały

- Przyrząd Southarda wg BN-83/6731-01 rys. 6.
- Zlewki pojemności 600 cm^3 , 150 cm^3 .
- Naczynie wagowe,
- Cement portlandzki 35 wg PN-80/B-30000.
- Woda destylacyjna.

5.4.7.2. Wykonanie oznaczania. Do suchej zlewki szklanej lub porcelanowej pojemności 600 cm^3 odważyć 250 g cementu z dokładnością do 0,1 g. Do suchej zlewki pojemności 150 cm^3 przenieść ilościowo za pomocą wody destylowanej, odważoną z dokładnością do 0,0002 g w naczyniu wagowym z przykrywką, taką ilość badanej próbki (pobranej ze średniej próbki laboratoryjnej), aby odpowiadała ona masie 1,000 g suchej substancji, a następnie zalać ją taką ilością wody destylowanej, aby łączna masa z wodą wprowadzoną do zlewki z badaną próbką wynosiła 91,5 g. Sporządzony w podany wyżej sposób roztwór próbki przelać następnie do zlewki z odważonym uprzednio cementem i natychmiast rozpocząć mieszanie zawartości zlewki grubym prętem szklanym. Otrzymaną mieszaninę mieszać przez 10 ± 1 min.

Tak przygotowanym zaczynem cementowym napełnić niezwłocznie tuleję przyrządu Southarda i wykonać pomiar rozplywu wg BN-83/6731-01, określając wizualnie wartość rozplywu z dokładnością do 0,2 cm.

Następnie wykonać pomiar rozplywu zaczynu cementowego bez UPLYNNIACZA SK-1, sporządzonego z 250 g cementu, odważonego z dokładnością do 0,1 g i $91,5 \text{ cm}^3$ wody destylowanej.

5.4.7.3. Wynik oznaczania. Zdolność uplastyczniania (X_3) badanej próbki UPLYNNIACZA SK-1 należy obliczyć w cm wg wzoru

$$X_3 = a_1 - a_2 \quad (3)$$

w którym:

a_1 - średnia arytmetyczna wyników pomiarów dwóch wzajemnie prostopadłych promieni rozplywu zaczynu cementowego z dodatkiem UPLYNNIACZA SK-1, cm,

a_2 - średnia arytmetyczna wyników pomiarów jak wyżej dla zaczynu bez dodatku UPLYNNIACZA SK-1, cm.

Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną co najmniej dwóch oznaczeń, przy czym różnice pomiędzy wynikami pomiarów służących do obliczania a_1 i a_2 nie powinny przekraczać 10 mm. W przypadku uzyskania tych różnic > 10 mm, badanie należy powtórzyć.

5.4.8. Ocena wyników badań. Partię UPLYNNIACZA

SK-1 należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wyniki wszystkich badań produktu wg tabl. 2 są zgodne z wymaganiami wg tabl. 1.

Przy obliczaniu wyników badań wg wzorów (1), (2) i (3) zaokrąglanie i zapisywanie liczb dotyczących końcówek wyników oznaczania badanych parametrów zaleca się stosować wg PN-70/N-02120.

5.4.9. Zaświadczenie o jakości. Do każdej partii UPLYNNIACZA SK-1 producent powinien dołączyć świadectwo kontroli jakości, stwierdzające zgodność parametrów produktu z wymaganiami tabl. 1 niniejszej normy oraz potwierdzające zgodność jego właściwości z wymaganiami Państwowego Zakładu Higieny podanymi w decyzji zezwalającej na stosowanie SK-1 w budownictwie.

6. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Wartość parametru uplastyczniania wg tarczy Southarda (tabl. 1) obowiązuje do dnia 31 grudnia 1989 r.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Betonów CEBET, Warszawa.

2. Normy i dokumenty związane

PN-75/B-06250 Beton zwykły

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia

PN-80/B-30000 Cement portlandzki

PN-80/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami

PN-80/B-30011 Cement portlandzki szybkotwardniejący

PN-85/C-04004 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Oznaczanie gęstości

PN-78/C-04019 Oznaczanie lepkości dynamicznej lepkościomierzem Höpplera

PN-67/C-04500 Produkty chemiczne. Wytyczne pobierania i przygotowywania próbek

PN-77/C-04963 Analiza chemiczna. Oznaczanie pH wodnych roztworów produktów chemicznych

PN-74/C-60008 Próbniki do pobierania próbek produktów bezkształtnych

PN-81/M-78216 Palety ładunkowe płaskie jednopłytowe czterowiejsiowe bez skrzydeł drewniane 800 x 1200 - EUR

PN-70/N-02120 Zasady zaokrąglania i zapisywania liczb

PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości, losowy wybór jednostek produktu do próbki

PN-85/O-79252 Opakowania transportowe z wartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

BN-76/5046-01 Opakowania transportowe metalowe. Bębny ciężkie z obręczami metalowymi wytłaczanymi

BN-87/5046-03 Opakowania transportowe metalowe. Bębny z obręczami nasadzanymi

BN-78/6411-05 Opakowania transportowe z tworzyw sztucznych. Bębny.

BN-83/6731-02 Cement. Kontrola międzyoperacyjna. Badania surowców, półproduktów i gotowego produktu

Wytyczne określania przydatności cementów handlowych do obróbki cieplnej. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Betonów CEBET, Warszawa, 1985 r.

Prawo przewozowe. Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. (Dz. U. nr 53 poz. 272 z 1984 r.).

Regulamin Przedsiębiorstwa Polskie Koleje Państwowe o ładowaniu i zabezpieczeniu przesyłek towarowych (Dz. TiZK nr 9 poz. 68 z 1985 r.).

Zarządzenie Ministra Komunikacji z dnia 7 marca 1963 r. w sprawie ładowania samochodów ciężarowych i przyczep (Mon. Pol. nr 24, poz. 123 z 1963 r. i nr 35, poz. 250 z 1968 r.).

3. Normy zagraniczne

Australia AS 1478 1973 r. Chemical admixtures for concrete AS 1479, 1973 r. Code of practice for the use of chemical admixtures in concrete (metric units)

Francja NF P18-333 1986 r. Adjuvants pour betons, mortiers of coulis

NF P18-336 1986 r. Adjuvants pour betons mortiers et coulis, Reducteurs d' eau plastifiants

NRD TGL 33423 1984 r. Betonzusatzmittel.

USA ASTM C 494-79 1986 r. Specification for chemical admixtures for concrete

W. Brytania BS 5075: Part 1: 1982 Concrete admixtures. Specification for accelerating admixtures, retarding admixtures and water reducing admixtures.

BS 5075: Part 3: 1985 Concrete admixtures. Specification for superplasticizing admixtures

4. Symbol wg SWW - 1289-712.

5. Autorzy projektu normy: mgr inż. Irena Stebnicka-Kalicka, mgr inż. G. Błociszewska - Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Betonów CEBET, mgr Teresa Froelich - Instytut Przemysłu Organicznego.

6. Przechowywanie UPLYNNIACZA SK-1 w temperaturze poniżej 5°C może prowadzić do wykryształizowania siarczanu sodowego lub do całkowitego zestalenia produktu. Po ogrzaniu do temperatury nie przekraczającej 30°C i wymieszaniu, produkt wraca do pierwotnej postaci, nie zmieniając swoich właściwości.

7. Warunki wykonywania mieszanki betonowej z upłynniaczem SK-1

7.1. Surowce. Mieszanke betonową należy przygotowywać wg zasad podanych w PN-75/B-06250, stosując następujące cementy marki co najmniej 35:

- a) portlandzki wg PN-80/B-30000,
- b) portlandzki z dodatkami wg PN-80/B-30001,
- c) portlandzki szybkotwardniejący wg PN-80/B-30011 oraz naturalne i łamane kruszywo mineralne wg PN-86/B-06712.

Nie dopuszcza się stosowania cementów hutniczych i glinowych.

Pozostałe surowce - wg PN-75/B-06250.

7.2. Dozowanie UPLYNNIACZA SK-1 do mieszanki betonowej

7.2.1. Ilość UPLYNNIACZA SK-1 w mieszance powinna wynosić od 0,5 do 3% w stosunku do masy cementu (tzn. od 0,5 ÷ 3 kg UPLYNNIACZA SK-1 na 100 kg cementu lub - przy dozowaniu objętościowym tej domieszki - od 0,44 ÷ 2,7 dm³ na 100 kg cementu), w zależności od technologii produkcji betonu:

a) 0,5% ÷ do produkcji elementów rozformowywanych natychmiast po zagęszczeniu, co umożliwia poprawę urabialności betonu bez zmiany konsystencji,

b) 1,5 ÷ 3% - do produkcji elementów (z wyjątkiem wymienionych w poz. a), dojrzewających w warunkach naturalnych lub poddanych niskociśnieniowej obróbce cieplnej,

co pozwala na poprawę urabialności betonu i zmianę konsystencji mieszanki betonowej (np. z gęstoplastycznej na półciekłą lub ciekłą wg metody Ve-Be/ bez obniżania wytrzymałości umownej betonu lub - alternatywnie - na zmniejszenie ilości wody zarobowej w mieszance, z jednoczesnym wzrostem wcześniej i umownej wytrzymałości betonu.

7.2.2. Sposób dozowania. UPLYNNIACZ SK-1 powinien być dozowany do całkowitej ilości wody zarobowej lub do jej części. Dopuszcza się również bezpośrednio dozowanie UPLYNNIACZA SK-1 do mieszanki betonowej w czasie jej mieszania.

7.2.3. Czas mieszania składników mieszanki betonowej z UPLYNNIACZEM SK-1 powinien:

a) w przypadku dozowania UPLYNNIACZA SK-1 do wody zarobowej - wynosić nie mniej niż jest to potrzebne do wymieszania składników kontrolnej mieszanki betonowej.

b) w przypadku dozowania UPLYNNIACZA SK-1 bezpośrednio do mieszanki betonowej - trwać jeszcze co najmniej 30 s od zakończenia podawania SK-1, przy czym łączny czas mieszania nie powinien być krótszy od czasu mieszania składników kontrolnej mieszanki betonowej.

7.2.4. Formowanie elementów. Formowanie elementów i zagęszczanie mieszanki betonowej z dodatkiem UPLYNNIACZA SK-1 należy zakończyć przed upływem 40÷60 min od momentu wprowadzenia UPLYNNIACZA do mieszanki, w zależności od jego zawartości, rodzaju użytego cementu oraz konsystencji wyjściowej mieszanki betonowej i temperatury. Po tym okresie działanie UPLYNNIACZA SK-1 stopniowo ustaje i dla poprawienia ciekłości mieszanki betonowej nie wolno go powtórnie dozować.

7.2.5. Pielęgnacja. Betony z dodatkiem UPLYNNIACZA SK-1 mogą dojrzewać w warunkach naturalnych lub być poddawane nieskociśnieniowej obróbce cieplnej. Cykl obróbki cieplnej nie powinien być krótszy niż 6 h. Przy stosowaniu obróbki cieplnej do betonów o konsystencji zmniejszonej na rzadszą w wyniku zastosowania UPLYNNIACZA SK-1 należy użyć takiej samej ilości cementu jak w analogicznie dojrzewającym betonie kontrolnym, określonej zgodnie z "Wytycznymi określania przydatności cementów handlowych do obróbki cieplnej".

8. Właściwości betonu z dodatkiem upłynniacza SK-1

8.1. Konsystencja mieszanki. Dodatek UPLYNNIACZA SK-1 powinien spowodować, w zależności od jego ilości w mieszance, zmianę konsystencji (badanej zgodnie z PN-75/B-06250), wg tabl. I-1 lp. 1.

W celu utrzymania konsystencji mieszanki z UPLYNNIACZEM SK-1 porównywalnej z konsystencją betonu kontrolnego (badanej zgodnie z PN-75/B-06250) należy zmniejszyć ilość wody zarobowej - wg tabl. I-1, lp. 2.

Tablica 1-1

Lp.	Konsystencja mieszanki	Zawartość UPLYNNIACZA SK-1 w mieszance betonowej, % w stosunku do masy cementu		
		0,5	1,5 ÷ 2	powyżej 2 do 3
1	2	3	4	5
1	Zmiana konsystencji w porównaniu z betonem kontrolnym (przy niezminionej ilości wody zarobowej). Wzrost opadu stożka z wyjściowej wartości 2 - 4 cm do co najmniej, cm	nie określa się	6 ÷ 8	15
2	Zmniejszenie ilości wody zarobowej (przy niezminionej konsystencji w porównaniu z betonem kontrolnym) co najmniej o % (oddziaływanie wg PN-85/B-23010)	nie określa się	10 (uplastyczniające)	16 (upłynniające)

8.2. Wytrzymałość na ściskanie. Wytrzymałość na ściskanie betonu z dodatkiem UPLYNNIACZA SK-1, badana zgodnie z PN-75/B-06250, powinna odpowiadać wymaganiom podanym w tabl. 1-2.

8.3. Porowatość, nasiąkliwość, odporność na działanie mrozu, wodoszczelność betonu z dodatkiem UPLYNNIACZA SK-1, badane wg PN-75/B-06250, nie powinny być niższe niż analogiczne właściwości betonu kontrolnego.

Tablica 1-2

Wytrzymałość betonu na ściskanie	Zawartość UPLYNNIACZA SK-1 w mieszance betonowej, % w stosunku do masy cementu		
	0,5	1,5 ÷ 2	powyżej 2 do 3
1	2	3	4
a) Przy niezminionej ilości wody zarobowej w mieszance z dodatkiem UPLYNNIACZA SK-1 w porównaniu z betonem kontrolnym % $\bar{R}$ betonu kontrolnego - po 28 dniach co najmniej	100	100	100
b) Przy zmniejszonej ilości wody lecz niezminionej konsystencji mieszanki z dodatkiem UPLYNNIACZA SK-1, w porównaniu z betonem kontrolnym % $\bar{R}$ betonu kontrolnego - po 1 dniu co najmniej - po 28 dniach co najmniej	nie dotyczy nie dotyczy	115 105	135 115