

BUDOWNICTWO KOMUNIKACJI LĄDOWEJ	NORMA BRANŻOWA	BN-66
	Kruszywo drogowe Metoda badań ścieralności kruszywa w bębnie kulowym—Los Angeles	6774-03
		Grupa katalogowa VII 19

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest sposób wykonania badań ścieralności kruszywa mineralnego w bębnie kulowym—Los Angeles.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę stosuje się przy:

- a) kontroli przydatności złoża skalnego, żwirowni lub hałdy kamienia sztucznego albo naturalnego do wytwarzania kruszywa,
- b) kontroli jakości kruszywa.

1.3. Normy związane

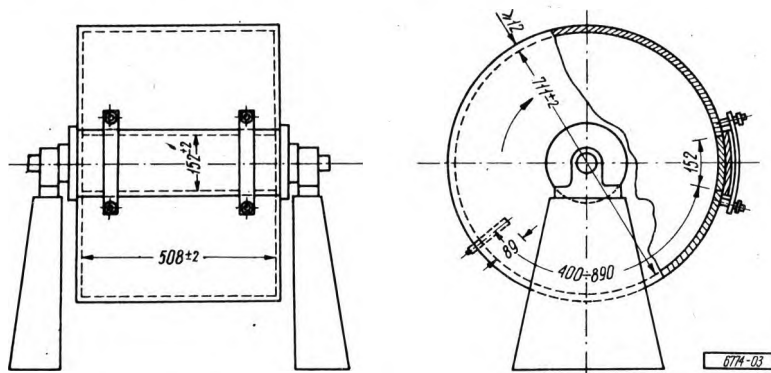
PN-61/B-06720 Pobieranie próbek materiałów kamiennych

PN-63/B-06731 Żużel wielkopieczowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne

BN-64/4012-01 Odlewy z żeliwa odpornego na zużycie przez ścieranie. Wymagania i odbiory

2. PRZYRZĄDY

2.1. Bęben kulowy—Los Angeles przedstawiony na rysunku stanowi cylinder zamknięty w obu końcach, wykonany z blachy stalowej grubości nie mniejszej niż 12 mm. Średnica wewnętrzna cylindra powinna wynosić 711 ± 2 mm, a jego wewnętrzna długość 508 ± 2 mm.



Cylinder zawieszony jest na dwóch osiach nie przechodzących przez jego wnętrze, umocowanych w środku podstaw cylindra w taki sposób, że tworzące walca oraz jego oś geometryczna są poziome. Osie, oparte na łożyskach osadzonych w sztywnych betonowych lub stalowych słupkach podstawy bębna, umożliwiają obrót cylindra dookoła jego poziomej osi geometrycznej.

Centralny Ośrodek Badań i Rozwoju Techniki Drogowej
Ustanowiona przez Ministra Komunikacji dnia 30 grudnia 1966 r. jako norma obowiązująca
w zakresie metod badań od dnia 1 października 1967 r.
(Mon. Pol. nr 17/1967 poz. 89)

W ścianie cylindrycznej znajduje się otwór o wymiarach około 508×152 mm, który umożliwia dostęp do jego wnętrza. Otwór ten zamykany jest pokrywą, której wklęsła powierzchnia uzupełnia cylindryczną powierzchnię wnętrza bębna. Wewnątrz bębna, wzdłuż tworzącej umocowana jest półka ze stali odpornej na ścieranie, szerokości 89 mm, której odległość od otworu, mierzona wzdłuż obwodu cylindra w kierunku jego obrotu, powinna być nie większa od 890 mm i nie mniejsza od 400 mm. Ustawienie półki w tej odległości od otworu chroni skutecznie jego brzegi, jako najsłabsze miejsca cylindra, od bezpośrednich uderzeń kruszywa i kul podczas badania.

Cylinder poruszany jest silnikiem o mocy dostatecznej dla nadania mu wraz z zawartą w bębnie próbką kruszywa i kompletem kul ścierających prędkości $30 \div 33$ obr/min. Bęben zaopatrzony jest w licznik obrotów.

2.2. Kule ścierające. Do badań potrzebny jest komplet co najmniej 12 kul ścierających, stalowych lub żeliwnych, każda o średnicy około 48 mm i masie (wadze) $390 \div 445$ g. Masa (waga) poszczególnych kul powinna być tak dobrana, aby można było uzyskać ogólną masę (wagę) zespołów kul określoną dla każdego rodzaju próbki w tablicy.

Kule żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom BN-64/4012-01, symbol ZcP-T2.

2.3. Sito kontrolne, które służy do oceny wyników ścieralności kruszywa w bębnie, może mieć oczka kwadratowe 2×2 mm lub oczka okrągłe o średnicy 2,5 mm.

2.4. Komplet sit, które służą do przygotowania próbek, składa się z sita o oczkach kwadratowych 2×2 mm lub okrągłych o średnicy 2,5 mm oraz z sit o oczkach okrągłych średnic: 5; 8; 12; 16; 25; 40; 60; 80 i 100 mm.

2.5. Waga techniczna nie mniejsza niż do 15 kg z dokładnością ważenia 5 g, z kompletem odważników.

2.6. Suszarka regulowana umożliwiająca suszenie w temperaturze $105 \div 110^{\circ}\text{C}$.

3. POBIERANIE I PRZYGOTOWANIE PRÓBEK

3.1. Pobieranie próbek. Kruszywo do badania ścieralności należy pobierać drogą kwartowania z próbki ogólnej lub średniej laboratoryjnej wg PN-61/B-06720 lub PN-63/B-06731. Ilość kruszywa powinna być dostateczna dla przygotowania próbek wg tablicy, reprezentujących każdą frakcję, której zawartość w kruszywie przekracza 5%.

3.2. Przygotowanie próbek. Uziarnienie i masę (wagę) próbek określono w tablicy.

Uziarnienie różnych typów próbek kruszywa, ogólna ich masa (waga), właściwe dla każdego typu próbki liczby obrotów bębna oraz liczba i masa (wag) ogólna kompletu kul

Fracje mm	Udział frakcji kruszywa w poszczególnych typach a ÷ k próbek, g										
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
2 ÷ 5				2500							
5 ÷ 8			2500	2500							
8 ÷ 12			2500								5000
12 ÷ 16	1250	2500							5000	5000	
16 ÷ 25	1250	2500						5000			
25 ÷ 40	2500						10 000				
40 ÷ 60					5000	10 000					
60 ÷ 80					2500						
80 ÷ 100					2500						
Ogólna masa (waga) próbki, g	5000	5000	5000	5000	10 000	10 000	10 000	5000	5000	5000	5000
Liczba obrotów bębna	500				1000			500			
Liczba kul, szt	12	11	8	6	12			12	11	8	6
Ogólna masa (waga) kul, g	5000 ±25	4584 ±25	3330 ±20	2500 ±15	5000 ±25			5000 ±25	4584 ±25	3330 ±20	2500 ±15

Kolumny a ÷ e dotyczą próbek wielofrakcyjnych.
Kolumny f ÷ k dotyczą próbek jednofrakcyjnych.

Przygotowane do badania próbki powinny być przepłukane wodą i wysuszone do stałej masy (wagi) w suszarce w temperaturze $105 \pm 110^{\circ}\text{C}$ oraz zważone z dokładnością do 5 g.

4. BADANIA

4.1. Badanie zasadnicze. Po umieszczeniu w cylindrze przygotowanej próbki kruszywa i odpowiedniej liczby kul (wg tablicy) oraz po szczelnym zamknięciu pokrywy uruchamia się bęben dla nadania mu właściwej wg tablicy liczby obrotów. Kierunek obrotów powinien być zgodny ze strzałką podaną na rysunku, aby próbka i kule nie uderzały w pokrywę.

Po wykonaniu właściwej liczby obrotów należy bęben zatrzymać i wydobyć z cylindra badaną próbkę kruszywa oraz kule. Wydobytą próbkę należy dokładnie, przemywając wodą, przesiać przez sito kontrolne.

Dla ochrony sita kontrolnego przed zanieczyszczeniem, szczególnie gdy używa się sita tkanego, można próbkę kruszywa przemywać na złożonych dwóch sitach, większe ziarna na sicie o oczkach 8 lub 12 mm, a drobniejsze na podłożonym sicie kontrolnym.

Przesianą i przemytą próbkę należy wysuszyć do stałej masy (wagi) zważyć z dokładnością do 5 g.

Przy badaniach o charakterze orientacyjnym dopuszcza się przesiewanie próbki wydobytej z bębna, na sicie kontrolnym na sucho, bez przemywania wodą; powoduje to pozorne zmniejszenie ścieralności kruszywa o około 0,5%.

4.2. Badanie jednolitości ścieralności kruszywa. Dla stwierdzenia przydatności kruszywa z nowego kamieniołomu, żwirowni, hałdy itp. oraz przy stwierdzeniu zmiany jakości kruszywa przeprowadza się badanie jego jednolitości przez porównanie ścieralności po wykonaniu $\frac{1}{5}$ liczby obrotów, tj. 100 lub 200, właściwej dla typu badanej próbki, ze ścieralnością po pełnej liczbie obrotów, tj. po 500 lub 1000.

Ścieralność częściową określa się przesiewając wydobytą z cylindra próbkę bez przemywania. Po zważeniu pozostałości na sicie kontrolnym należy całą zawartość wydobytą z cylindra, zarówno pozostałość na sicie kontrolnym jak i odsiany miąż, włożyć z powrotem do cylindra i kontynuować badanie do pełnej liczby 500 lub 1000 obrotów.

5. OBLICZANIE WYNIKÓW BADANIA

Miarą ścieralności kruszywa jest procentowa strata na wadze badanej próbki obliczona z dokładnością do 0,1% wg wzoru

$$S = \frac{C_1 - C_2}{C_1} \cdot 100$$

w którym:

S - ścieralność próbki, %,

C_1 - masa próbki przed badaniem, g,

C_2 - masa pozostałości na sicie kontrolnym po badaniu i odsianiu, g.

Ścieralność średnią kruszywa należy obliczać jako średnią ważoną ścieralności zbadanych próbek, reprezentujących wszystkie jego frakcje.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-66/6774-03

USA ASTM Des C 131-64T

ASTM Des C 535-65

ZSRR IOCT 8269-64

Norma jest zasadniczo zgodna ze wskazaniami RWPG z uwzględnieniem różnic spowodowanych tym, że w naszych laboratoriach stosuje się odmienne sita do frakcjonowania kruszywa od propagowanych przez RWPG.