

MATERIAŁY WYBUCHOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-77
	Materiały wybuchowe górnicze Karbonity węglowe	6091-34
		Zamiast BN-69/6091-34
		Grupa katalogowa X 72

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są materiały wybuchowe górnicze (oznaczone w dalszej treści normy skrótem MW) o strukturze sypkiej, zwane karbonitami węglowymi, które w dalszej treści normy są oznaczone skrótem KW.

**1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy.** KW są stosowane w niemetanowych kopalniach węgla w pokładach węglowych klasy A i B zagrożenia pyłowego.

**1.3. Określenia.** KW są to MW amonowo-saletrzane, spełniające określone wymagania bezpieczeństwa wobec pyłu węglowego i zawierające do 10% nitrogliceryny lub jej mieszanki z nitroglikolem. KW dostarczane są w nabojach skła-

dających się z MW i impregnowanej osłonki papierowej.

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

**2.1. Rodzaje.** W zależności od składu chemicznego rozróżnia się 5 rodzajów KW oznaczonych symbolami: D6G, D7G, D7GH, D8G i D8AG.

**2.2. Przykład oznaczenia** wodoodpornego karbonitu węglowego D7GH o masie naboju 150 g i średnicy 36 mm:

KARBONIT WĘGLOWY D7GH 150/36 BN-77/6091-34

## 3. WYMAGANIA I BADANIA

**3.1. Wygląd zewnętrzny i wymiary** — wg tabl. 1.

Tablica 1

Wymagania		Metody badań wg BN-74/6091-13
a) Barwa	szaroczarna	p. 2.1
b) Zapach	nitrozwiązków aromatycznych i nitroestrów	p. 2.2
c) Struktura	jednorodna, sypka mieszanina umożliwiająca łatwe osadzenie splonki lub zapalnika elektrycznego	p. 2.3
d) Średnica naboju, mm	36 ±1,8	p. 2.4
e) Masa naboju, g	100 ±10, 150 ±15	p. 2.5
f) Odchylenie średniej rzeczywistej masy 10 naboji od masy nominalnej, %, najwyżej	±5	p. 2.5
g) Odchylenie rzeczywistej gęstości naboju od stwierdzonej podczas badania dopuszczeniowego, %, najwyżej	±15	p. 2.6

Zgłoszona przez Zjednoczenie Przemysłu Tworzyw i Farb PLASTOFARB  
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora ZPTiF dnia 30 grudnia 1977 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1979 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 12/1978 poz. 56)

## 3.2. Skład chemiczny — wg tabl. 2.

Tablica 2

Składniki	Procentowa zawartość składnika w KW					Metody badań wg
	D6G	D7G	D7GH	D8G	D8AG	
1	2	3	4	5	6	7
a) Azotan amonowy techniczny zabarwiony granatem kwasochromowym ERN	77,0 ±1,0	74,9 ±1,0	74,9 ±1,0	75,0 ±1,0	75,0 ±1,0	BN-69/6091-32
b) Mieszanka nitrogliceryny z nitroglikolem	4,0 9,0 ±0,5	5,0 11 ±0,6	5,0 10,5 ±0,6	6,0 11 ±0,6	5,0 11 ±0,6	BN-67/6091-23
Dwunitrotoluen	5,0	6,0	5,5	5,0	6,0	
c) Sól (NaCl)	10,5 ±0,6	10,0 ±0,5	10,0 ±0,5	10,5 ±0,6	10,5 ±0,6	BN-69/6091-32
d) Mączka drzewna lub paździerzowa	3,5 ±0,5	4,0 ±0,5	3,0 ±0,5	3,5 ±0,5	3,5 ±0,5	BN-69/6091-31
Meypradex	—	—	1,0 ±0,4	—	0,5 ±0,3	Sposób A
Stearynian wapnia	—	—	0,5 ±0,3	—	—	
e) Woda, najwyżej	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	BN-66/6091-21
f) Barwnik — sadza	0,1 <sup>1)</sup>					nie sprawdza się

1) Wartość dodatkowa ponad 100%.

## 3.3. Własności strzelnicze — wg tabl. 3.

Tablica 3

Wymagania		Metody badań wg
a) Zdolność przenoszenia detonacji naboju, cm, co najmniej	3	BN-64/6091-05
b) Wrażliwość na inicjowanie splonką porównawczą wg BN-65/6094-02 zawierającą ładunek inicjujący w ilości, g, najwyżej	0,50	BN-63/6091-04
c) Ładunek o masie 500 g przy inicjowaniu przednim i tylnym (po 5 próbach w moździerzach typu M1) nie powinien zapalać obłoku pyłu węglowego oraz w żadnej próbie nie powinny pozostawać niezdetonowane naboje lub ich części		BN-76/6091-40
d) Odchylenie od średniej wartości liczbowej zdolności wykonywania pracy (wydęcia) w bloku ołowianym stwierdzonej podczas badania dopuszczeniowego, cm <sup>3</sup> , najwyżej	±18	BN-73/6091-14
e) Zawartość w gazach odstrzałowych: — tlenku węgla, %, najwyżej — tlenków azotu (w przeliczeniu na NO <sub>2</sub> ), %, najwyżej	0,135 0,080	BN-67/6091-25

### 3.4. Odporność na czynniki termiczne — wg tabl. 4.

Tablica 4

Wymagania		Metody badań wg
a) Stałość przy 48-godziennym składowaniu w temperaturze 75°C.	— ubytek masy KW nie powinien przekraczać 4%	BN-64/6091-10
	— podczas składowania nie powinny wydzielać się widoczne gazowe produkty rozkładu	
	— odczyn (pH) po składowaniu nie powinien ulec zmianie więcej niż o $\pm 1,0$	p. 3.14
b) Odporność na zapalenie górniczym lontem prochowym	lont nie powinien spowodować zapalenia KW	BN-64/6091-06
c) Zachowanie się przy zetknięciu z powierzchnią stali ogrzanej do czerwonego żaru	charakter spalania się KW powinien być taki sam lub łagodniejszy jak MW porównawczego	BN-65/6091-17
d) Temperatura rozkładu (wyfuknięcia, deflacji lub detonacji), °C, co najmniej	160	BN-76/6091-08
e) Spalanie w ognisku z płonącego drewna	powinno odbywać się spokojnie	p. 3.15
f) Wodoodporność	badany KW po przechowywaniu w wodzie o temperaturze $20 \pm 5^\circ\text{C}$ w ciągu co najmniej 3 h na głębokości 250 mm powinien detonować	BN-77/6091-20 metoda A

### 3.5. Odporność na czynniki mechaniczne — wg tabl. 5.

Tablica 5

Wymagania		Metody badań wg
a) Wrażliwość na tarcie	tarcie KW pod obciążeniem 36 kg (lub naciskiem) nie może spowodować rozkładu z efektem akustycznym (trzaski, wybuch) lub optycznym (wydzielenie się dymu, zapalenie, zwęglenie)	BN-77/6091-07
b) Wrażliwość na uderzenie	nie powinien być wrażliwszy od MW porównawczego	BN-65/6091-18
c) Odporność na wstrząsanie	w czasie próby KW nie powinien ulec zapaleniu lub wybuchowi i nie powinno nastąpić wydzielanie z mieszaniny poszczególnych składników	BN-65/6090-01

**3.6. Okres gwarancji** dla KW wynosi 2 miesiące, licząc od daty produkcji. Po przekroczeniu okresu gwarancyjnego KW może być przekazany do obrotu po uzyskaniu pozytywnej opinii Instytutu Bezpieczeństwa Górniczego Kopalni Doświadczalnej „Barbara”.

**3.7. Cechowanie naboju.** Na osłonce każdego naboju, wykonanej z papieru o barwie niebieskiej

(impregnowanego parafiną lub tp.), powinien być umieszczony czarny, czytelny napis, zawierający następujące dane:

- pełną nazwę wg dopuszczenia,
- znak fabryczny,
- rok produkcji,
- masę naboju,
- średnicę naboju,
- numer skrzynki lub pudła,
- numer paczki.

**3.8. Znakowanie i wygląd zewnętrzny opakowań** należy sprawdzać wg BN-64/6091-12.

**3.9. Rodzaje i częstotliwość badań** — wg BN-74/6091-01.

**3.10. Wielkość partii.** Za partię należy uznać ilość tego samego rodzaju o jednakowej masie naboju KW wyprodukowanego w ciągu jednej doby, nie więcej jednak niż 30 t.

**3.11. Wielkość szarży.** Szarża jest to ilość MW z jednej wanny mieszalniczej wielkości maksimum 700 kg.

**3.12. Pobieranie próbek.** Próbki do badań należy pobrać w liczbie podanej w BN-74/6091-02.

**3.13. Przygotowanie próbki do oznaczania składu chemicznego.** Z naboju przeznaczanego do badania odwinąć osłonkę papierową i z końca naboju odciąć (łopatką z materiału nieiskrzącego) i odrzucić 1 centymetrową warstwę KW. Następnie odważyć około 5 g KW z dokładnością do 0,0002 g.

**3.14. Oznaczenie odczynu (pH).** Badanie odczynu (pH) na pehametrze wykonać z próbkami KW świeżego i składowanego w ciągu 48 h, w temperaturze 75°C. Badanie należy przeprowadzać dwukrotnie z każdą z trzech próbek. Równocześnie należy przeprowadzić dwie ślepe próby z wodą destylowaną. Do każdej próbki 10 g KW w naczynku wagowym wlać po 10 cm<sup>3</sup> wody destylowanej, zamknąć naczynka przykrywkami, wstrząsnąć zawartość, pomieszać przecikiem i odstawić na 10 min, po czym wykonać oznaczenie pH przy użyciu dowolnego pehametru z elektrodą szklaną. Wynik badania jest dodatni, jeżeli odczyn (pH) przed i po składowaniu cieplnym nie uległ większej zmianie niż o  $\pm 1,0$ .

**3.15. Badanie zachowania się KW przy spalaniu w ognisku z płonącego drewna** należy wykonać w następujący sposób:

Sześciennie pudełko z 1-milimetrowej blachy stalowej o długości boku 80 mm napęlnić luźno badanym MW, nasunąć przykrywkę, zacisnąć obrzeża, przewiązać pudełko drutem, owinąć papierem, ponownie przewiązać drutem i włożyć do intensywnie płonącego ogniska z polan drewnianych. Mierzyć czas od momentu włożenia pudełka do ogniska do momentu zapalenia się KW i jego zakończenia, obserwując przebieg palenia się KW (spalanie spokojne, wyfuknięcie, eksplozja, detonacja).

Za dodatni wynik badania należy uznać spokojne spalanie się KW w dwóch próbach.

### 3.16. Ocena wyników badań

**3.16.1. Ocena wyników badań odbiorczych.** Ocenę wyników badań należy wykonać na podstawie wyników przeprowadzonych badań odbiorczych. Partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli badania odbiorcze dały wynik dodatni.

W przypadku uzyskania ujemnego wyniku podczas badania odbiorczego, należy wykonać powtórnie badania odbiorcze z podwójnej liczby próbek, polegające na sprawdzeniu parametru niezgodnego z normą. W razie uzyskania ponownie ujemnego wyniku należy postępować z partią jak w rozdz. 5.

**3.16.2. Ocena wyników badań okresowych.** Ocenę wyników badań należy wykonać na podstawie wyników przeprowadzonych badań okresowych. Partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli badania okresowe dały wynik dodatni.

W razie uzyskania ujemnego wyniku z partią należy postępować jak w rozdz. 5.

Badania okresowe służą również do kontroli prawidłowości procesu technologicznego i dlate-

go w przypadku uzyskania ujemnego wyniku należy skontrolować proces i przeprowadzić badania danego parametru, aż do uzyskania dodatnich wyników z trzech kolejnych partii KW.

## 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

### 4.1. Pakowanie

**4.1.1. Paczki.** Paczkę stanowią naboje włożone do przezroczystej torebki z tworzywa sztucznego, zamykanej za pomocą zapinki z tworzywa sztucznego itp. Do każdej torebki powinna być włożona etykieta barwy niebieskiej z czytelnym, czarnym napisem, zawierającym następujące dane:

- a) pełną nazwę wg dopuszczenia,
- b) używany skrót (ujęty w nawiasach) oraz określenie „MW amonowo-saetryzany węglowy”,
- c) datę i liczbę dziennika aktu dopuszczenia wydanego przez WUG,
- d) nazwę wytwórni,
- e) znak fabryczny,
- f) rok produkcji,
- g) masę paczki,
- h) masę naboju,
- i) średnicę naboju,
- j) liczbę naboji w paczce.

**4.1.2. Skrzynki lub pudła.** Paczki z nabojami powinny być ułożone w skrzynkach drewnianych wg BN-72/7161-22 lub pudłach tekturowych<sup>1)</sup>.

Na każdej skrzynce lub pudle należy umieścić bezpośrednio lub pośrednio w postaci dwóch nalepek papierowych barwy niebieskiej czytelny czarny napis z następującymi danymi:

- a) oznaczenie wg 2.3,
- b) nazwę wytwórni,
- c) znak fabryczny,
- d) rok produkcji,
- e) masę MW w skrzynce lub pudle,
- f) numer skrzynki lub pudła.

Jednocześnie na skrzynce lub pudle należy umieścić 1 lub 2 znaki ostrzegawcze nr 1 wg PN-76/O-79252.

Masa KW netto skrzynki nie powinna przekraczać 35 kg, w pudle — 30 kg. Każda skrzynka powinna być zamknięta na zamek dźwigniowy i zaplombowana, a każde pudło po sklejeniu klap oklejone taśmą papierową lub tp.

Wewnątrz każdego opakowania transportowego z KW (skrzynki, pudła) powinna znajdować się kartka kontrolna barwy niebieskiej z czytelnym czarnym napisem zawierającym:

- oznaczenie wg 2.3,

<sup>1)</sup> Patrz Informacje dodatkowe p. 5.

- używany skrót (ujęty w nawiasach) oraz określenie „MW amonowosaletrzany węglowy”,
- nazwę wytwórni,
- znak fabryczny,
- masę MW w skrzynce lub pudle,
- datę produkcji,
- okres gwarancyjny,
- numer skrzynki lub pudła,
- znak kontrolny.

**4.2. Przechowywanie.** Naboje KW zapakowane wg 4.1 w zakładzie produkcyjnym należy przechowywać w specjalnych składach MW podziemnych lub naziemnych, odpowiadających Przepisom bezpieczeństwa pracy przy produkcji, składowaniu i transporcie wewnątrzzakładowym materiałów wybuchowych.

W zakładach górniczych KW należy przechowywać w składach zgodnie z BN-74/8902-11 i Przepisami wykonawczymi w sprawie nabywania, przechowywania i używania środków strzałowych w zakładach górniczych.

**4.3. Transport.** KW w opakowaniu wg 4.1 należy przewozić zgodnie z następującymi przepisami:

- a) koleją w obrocie krajowym — według przepisów o przewozie koleją materiałów i przedmiotów niebezpiecznych (PMN),
- b) koleją w obrocie zagranicznym — zgodnie z Regulaminem międzynarodowym dla przewozu

koleją towarów niebezpiecznych (RID) oraz Specjalnymi warunkami przewozu towarów niebezpiecznych w międzynarodowej komunikacji kolejowej,

c) drogami publicznymi — zgodnie ze Szczegółowymi przepisami bezpieczeństwa ruchu przy przewozie materiałów wybuchowych na drogach publicznych,

d) drogą morską — zgodnie z Przepisami szczegółowymi w sprawie transportu morskiego **materiałów niebezpiecznych.**

## 5. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ NIE ODPOWIADAJĄCĄ WYMAGANIOM NORMY

Partię KW nie odpowiadającą wymaganiom normy ze względu na:

— wygląd zewnętrzny, wymiary, masę, własności strzelnicze oraz odporność na czynniki termiczne należy przesortować i po odrzuceniu wadliwych szarż ponownie przedstawić do odbioru,

— skład chemiczny, gęstość, strukturę i zawartość wody należy sprawdzić na własności strzelnicze i po otrzymaniu dodatnich wyników dopuścić ją do obrotu,

— bezpieczeństwo wobec pyłu węglowego — odrzucić.

K O N I E C

### INFORMACJE DODATKOWE

**1. Instytucja opracowująca normę** — Zakłady Tworzyw Sztucznych NITRON-ERG, Krupski Młyn.

**2. Istotne zmiany w stosunku do BN-69/6091-34**

- a) wprowadzono nowe rodzaje karbonitów,
- b) podano odchylenia w rozbiciu na masę dla pojedynczego naboju i średniej z 10 naboji,
- c) wprowadzono znowelizowaną metodę na badanie bezpieczeństwa wobec pyłu węglowego,
- d) wprowadzono badanie wodoodporności,
- e) wprowadzono znowelizowaną metodę na oznaczenie wrażliwości na tarcie metodą Koenena,
- f) zmieniono sposób oceny partii.

**3. Normy i dokumenty związane**

PN-76/O-79252 Produkty w opakowaniach transportowych. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

BN-65/6090-01 Materiały wybuchowe o strukturze ziarnistej. Próba odporności na wstrząsanie

BN-74/6091-01 Materiały wybuchowe górnicze. Systematyka laboratoryjnej kontroli jakości

BN-74/6091-02 Materiały wybuchowe górnicze. Pobieranie próbek

BN-63/6091-04 Materiały wybuchowe górnicze. Oznaczenie wrażliwości na inicjowanie splonką

BN-64/6091-05 Materiały wybuchowe górnicze. Oznaczenie zdolności przenoszenia detonacji

BN-64/6091-06 Materiały wybuchowe górnicze. Próba odporności na zapalanie lontem prochowym

BN-77/6091-07 Materiały wybuchowe. Oznaczenie wrażliwości na tarcie metodą Koenena

BN-76/6091-08 Materiały wybuchowe górnicze. Oznaczenie temperatury rozkładu

BN-64/6091-10 Materiały wybuchowe górnicze. Oznaczenie stałości przy składowaniu w temperaturze 75°C

BN-64/6091-12 Materiały wybuchowe górnicze. Sprawdzanie znakowania i wyglądu zewnętrznego opakowań

BN-74/6091-13 Materiały wybuchowe górnicze. Sprawdzanie barwy, zapachu i struktury materiału oraz średnicy, masy i gęstości naboji

BN-73/6091-14 Materiały wybuchowe. Oznaczenie zdolności wykonywania pracy w bloku ołowianym

BN-65/6091-17 Materiały wybuchowe górnicze. Próba zachowania się przy zetknięciu z powierzchnią stali ogrzanej do czerwonego żaru

BN-65/6091-18 Materiały wybuchowe kruszące. Oznaczenie wrażliwości na uderzenie metodą Kasta

- BN-77/6091-20 Materiały wybuchowe górnicze. Badanie wodoodporności
- BN-66/6091-21 Materiały wybuchowe. Oznaczanie zawartości wody
- BN-67/6091-23 Materiały wybuchowe górnicze. Oznaczanie zawartości nitrozwiązków i nitroestrów
- BN-67/6091-25 Materiały wybuchowe górnicze. Oznaczanie składu chemicznego gazów postrzałowych
- BN-69/6091-31 Materiały wybuchowe górnicze. Oznaczanie zawartości mączki drzewnej
- BN-69/6091-32 Materiały wybuchowe górnicze. Oznaczanie zawartości składników rozpuszczalnych w wodzie
- BN-76/6091-40 Materiały wybuchowe górnicze. Badanie bezpieczeństwa wobec pyłu węglowego
- BN-65/6094-02 Słonki pobudzające porównawcze do oznaczania wrażliwości materiałów wybuchowych górniczych
- BN-72/7161-22 Skrzynki i komplety skrzynkowe z tarczy do górniczych materiałów wybuchowych
- BN-74/8902-11 Podziemne stałe składy materiałów wybuchowych. Zasady projektowania
- Przepisy o przewozie koleją materiałów i przedmiotów niebezpiecznych (PMN) obowiązujące od dnia 15 września 1968 r. (Dz.T. i Z.K. nr 20/1968 r. poz. 84)
- Regulamin międzynarodowy dla przewozu koleją towarów niebezpiecznych (RID), obowiązujący od dnia 1 kwietnia 1967 r. stanowiący załącznik I do Konwencji Międzynarodowej o przewozie towarów kolejami (CIM) (Dz. U. PRL nr 21 poz. 137 z 29 czerwca 1968 r.)
- Specjalne warunki przewozu towarów niebezpiecznych w międzynarodowej komunikacji kolejowej, stanowiące załącznik nr 4 do Umowy o międzynarodowej kolejowej komunikacji towarowej SMGS (Dz.T. i Z.K. z 1966 r. nr 7 poz. 35)
- Szczegółowe przepisy bezpieczeństwa ruchu przy przewozie materiałów wybuchowych na drogach publicznych, załącznik do obwieszczenia Ministrów Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z dnia 14 grudnia 1968 r. (Dz. Urz. M.K. nr 1 poz. 2 z dnia 10 stycznia 1967 r.)
- Przepisy szczegółowe w sprawie transportu morskiego materiałów niebezpiecznych stanowiące załącznik do Zarządzenia Ministra Żeglugi z dnia 20 maja 1963 r. (Dz. U. nr 25 poz. 147)
- Przepisy bezpieczeństwa pracy przy produkcji, składowaniu i transporcie wewnątrzzakładowym materiałów wybuchowych
- Zarządzenie Ministra Przemysłu Chemicznego z dnia 23 stycznia 1963 r. nr ew. 9
- Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 1971 r. (Dz. U. nr 11 poz. 109 z dnia 12 maja 1971 r.) w sprawie nabywania, przechowywania i używania środków strzałowych w zakładach górniczych
- Przepisy wykonawcze w sprawie nabywania, przechowywania i używania środków strzałowych w zakładach górniczych (Zarządzenie nr 6 Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego z dnia 31 marca 1972 r.).
- 4. Symbol wg SWW — 1333-212.**
- 5. Pudła** — wg rys. nr 3685. Rysunek jest do nabywania w Zakładach Tworzyw Sztucznych NITRON-ERG w Krupskim Młynie.
- 6. Autorzy projektu normy** — inż. Zygmunt Borosz i Wiesława Gryc z Zakładów Tworzyw Sztucznych NITRON-ERG, Krupski Młyn.