

MATERIAŁY WYBUCHOWE	NORMA BRANŻOWA	<b>BN-73</b>
	<b>Ładunki kierunkowe (kumulacyjne)</b>	<b>6096-02</b>
	<b>heksogenowe zamknięte typu HT/P-35 Z i HT/P-35 ZS</b>	Grupa katalogowa X 72 <sup>1)</sup>

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są ładunki kierunkowe (kumulacyjne) heksogenowe zamknięte typu HT/P-35 Z i HT/P-35 ZS, oznaczone w dalszej treści normy skrótem ŁK.

**1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy.** ŁK stosuje się do przebijania (perforowania) orurowań szybów roponośnych i gazonośnych oraz płyt w temperaturze nie przekraczającej 125°C i ciśnieniu hydrostatycznym nie przekraczającym 350 kG/cm<sup>2</sup>, przy czym czas przebywania ŁK w środowisku o tej temperaturze nie powinien przekraczać 1 godz.

**1.3. Określenia.** ŁK są to ładunki materiału wybuchowego zaprasowane w hermetycznej osłonce z tworzywa sztucznego i zawierające wkłesłą wkładkę stożkową.

### 1.4. Normy i dokumenty związane

BN-69/6091-33 Materiały wybuchowe kruszące. Pentryt

BN-70/6091-37 Materiały wybuchowe. Trotyl skalny sproszkowany

BN-65/8914-07 Składy podziemne materiałów wybuchowych. Zasady projektowania

Przepisy o przewozie kolejną 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 kolejną towarów niebezpiecznych (RID), obowiązujący od dnia 1 kwietnia 1967 r., stanowiący załącznik 1 do Konwencji Międzynarodowej o przewozie towarów kolejami (CIM) (Dz. U. PRL nr 21 poz. 137 z dnia 29 czerwca 1968 r.)

Specjalne warunki przewozu towarów niebezpiecznych w międzynarodowej komunikacji kole-

jowej, stanowiące załącznik 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 w transporcie drogowym, obowiązujące od 1 lipca 1965 r., załącznik do obwieszczenia Ministrów Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z dnia 17 maja 1965 r. (Dz. Urz. M.K. nr 25 poz. 130)

Przepisy szczegółowe w sprawie transportu morskiego materiałów niebezpiecznych, stanowiące załącznik do Zarządzenia Ministra Żeglugi z dnia 29 maja 1963 r. (Dz. U. nr 25 poz. 147)

Przepisy bezpieczeństwa pracy przy produkcji, składowaniu i transporcie wewnątrzzakładowym materiałów wybuchowych, wprowadzone w życie Zarządzeniem Ministra Przemysłu Chemicznego z dnia 23 stycznia 1963 r. nr ew. 9

Zarządzenie Ministra Górnictwa nr 55 z dnia 25 lutego 1954 r. w sprawie rodzaju i warunków budowy składów oraz sposobu przechowywania środków strzałowych w zakładach górniczych

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

**2.1. Typy.** W zależności od wysokości kopułki rozróżnia się poszczególne typy ŁK oznaczone symbolem złożonym z wielkich liter alfabetu łacińskiego i cyfr arabskich. Norma obejmuje 2 typy ŁK (kumulacyjnych) heksogenowych zamkniętych:

- a) typ HT/P-35 Z,
- b) typ HT/P-35 ZS.

**2.2. Przykład oznaczenia ładunku typu HT/P-35 Z:**

ŁADUNEK KIERUNKOWY (KUMULACYJNY)  
HEKSOGENOWY ZAMKNIĘTY  
HT/P-35 Z BN-73/6096-02

## 3. WYMAGANIA

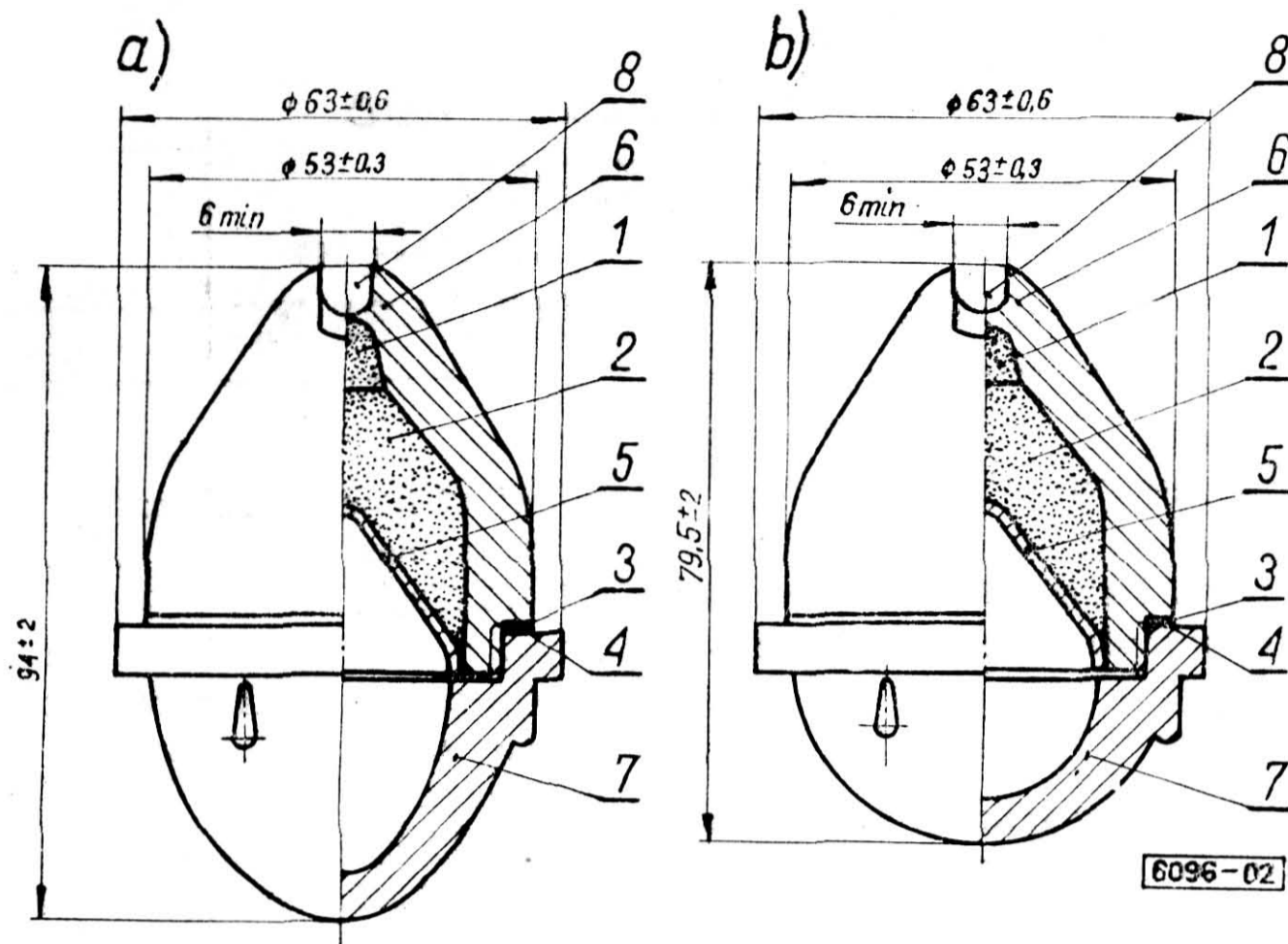
**3.1. Wymiary ładunków** powinny być zgodne z rysunkiem.

<sup>1)</sup> Symbol wg SWW: 1333-233.

Zjednoczenie Przemysłu Tworzyw Sztucznych ERG

Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Tworzyw Sztucznych ERG dnia 7 listopada 1973 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 lipca 1974 r.

(Dz. Norm. i Miar nr 4/1974 poz. 9)



Ładunki kierunkowe (kumulacyjne) heksogenowe zamknięte:

a) typ HT/P-35 Z, b) typ HT/P-35 ZS

1 — podsypka pentrytowa, 2 — zasadniczy ładunek wybuchowy, 3 — uszczelnienie (lakier), 4 — uszczelka tekturowa, 5 — wkładka miedziana, 6 — osłonka bakelitowa, 7 — kopułka bakelitowa, 8 — rowek na lont detonujący

### 3.2. Części składowe i materiały

a) Osłonka z tworzywa sztucznego wykonana wg odpowiedniej normy przedmiotowej<sup>1)</sup>.

b) Wkładka miedziana wykonana wg odpowiedniej normy przedmiotowej<sup>2)</sup>.

c) Zasadniczy ładunek wybuchowy wykonany z heksogenu, wg odpowiedniej normy przedmiotowej<sup>3)</sup>, granulowanego 10-procentowym trotylem wg BN-70/6091-37.

d) Podsypka wykonana z pentrytu krystalicznego wg BN-69/6091-33.

### 3.3. Wygląd zewnętrzny

a) Powierzchnia ŁK powinna być gładka i niezanieczyszczona materiałem wybuchowym.

b) Osłonka powinna być skręcona bez luzu.

c) Dopuszcza się nieznaczne wykruszenia, rysy na powierzchni osłonki nie wpływające ujemnie na zakres stosowania ŁK.

**3.4. Zdolność detonowania.** ŁK pobudzone lontem detonującym powinny detonować każdorazowo.

**3.5. Niezawodność działania.** ŁK powinny przebijać na wylot płytę ze stali ST3S o grubości 60 mm przy odstępnie 53 mm między płytą i dolną krawędzią kołnierza ŁK.

**3.6. Odporność na wstrząsanie.** ŁK powinny wytrzymywać bez wybuchu pęknięcia osłonek i wypadnięcia wkładek próbę 5-minutowego trzęsienia na trzęsaku mechanicznym o 60 skokach na minu-

te i wysokości skoku 60 mm oraz spełniać wymagania wg 3.4 i 3.5.

**3.7. Odporność na składowanie termiczne.** Po stopniowym (w ciągu 1 godz) podgrzewaniu do temperatury  $125 \pm 2^{\circ}\text{C}$  i przechowywaniu w tej temperaturze w ciągu 1 godz ŁK powinny spełniać wymagania określone w 3.4 i 3.5.

**3.8. Odporność na składowanie wilgotne.** Po 28-dniowym składowaniu w temperaturze pokojowej nad wodą w naczyniu zamkniętym ŁK powinny spełniać wymagania określone w 3.4 i 3.5.

**3.9. Odporność na ciśnienie hydrostatyczne.** Po 1-godzinnym działaniu wody o ciśnieniu  $350 \text{ kg/cm}^2$  ładunki powinny spełniać wymagania określone w 3.4 i 3.5.

## 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

### 4.1. Pakowanie

**4.1.1. Pudełka.** Do pudełek tekturowych należy pakować po 5 sztuk ŁK. ŁK powinny być przedzielone przegródkami z tektury lub zawinięte w papier.

Do każdego pudełka należy włożyć kartkę kontrolną z czytelnym napisem zawierającym:

— pełną nazwę ŁK wg dopuszczenia (wraz ze skrótem ujętym w nawiasach) oraz określenie „MW skalny”,

<sup>1), 2), 3)</sup> Patrz Informacje dodatkowe.

- datę i liczbę dziennika aktu dopuszczenia przez Wyższy Urząd Górniczy,
- nazwę wytwórni,
- liczbę ŁK w pudełku,
- datę produkcji,
- dopuszczalny okres składowania,
- numer i znaki kontrolne.

Na każdym pudełku należy nakleić etykietę z czytelnym napisem zawierającym:

- nazwę ŁK wg 2.2,
- nazwę wytwórni,
- liczbę ŁK w pudełku.

**4.1.2. Skrzynki.** Dwadzieścia pudełek z ŁK należy pakować bez luzu do drewnianych skrzynek. Na każdej skrzynce należy umieścić etykietę z czytelnym napisem zawierającym:

- nazwę ŁK wg 2.2,
- liczbę ŁK w skrzynce,
- numer skrzynki,
- numer partii.

Dodatkowo każdą skrzynkę należy zaopatrzyć w oznakowanie ostrzegawcze z napisami „Nie rzucać” i „Strzec przed wilgocią” oraz nalepkę ostrzegawczą nr 1 przewidzianą przepisami przewozowymi kolejowymi wymienionymi w 1.4.

Na życzenie odbiorcy dopuszcza się pakowanie mniejszej liczby ŁK.

**4.2. Przechowywanie.** ŁK należy przechowywać w wytwórni w opakowaniu wg 4.1 w specjalnych składach podziemnych lub naziemnych odpowiadających przepisom wymienionym w przepisach bezpieczeństwa pracy przy produkcji, składowaniu i transporcie wewnątrzzakładowym materiałów wybuchowych. W zakładach górniczych należy przechowywać ŁK w składach odpowiadających BN-65/8914-07 i przepisom w sprawie rodzaju warunków budowy składów oraz sposobu przechowywania środków strzałowych w zakładach górniczych.

**4.3. Okres gwarancyjny.** Dopuszczalny okres składowania ŁK w opakowaniu wg 4.1 wynosi 6 miesięcy, licząc od daty produkcji.

**4.4. Transport.** ŁK w opakowaniu wg 4.1 należy przewozić zgodnie z następującymi przepisami:

a) Koleją — w obrocie krajowym — zgodnie z przepisami o przewozie kolejną materiałów i przedmiotów niebezpiecznych (PMN), obowiązującymi od dnia 15 września 1968 r. (Dz.T. i Z.K. nr 20/1968 poz. 84).

b) Koleją — w obrocie zagranicznym — zgodnie z regulaminem międzynarodowym dla przewozu kolejną towarów niebezpiecznych (RID), obowiązującym od dnia 1 kwietnia 1967 r., stanowiący załącznik 1 do Konwencji Międzynarodowej o przewozie towarów kolejami (CIM) (Dz. U. PRL nr 21

poz. 137 z dnia 29 czerwca 1968 r.), oraz specjalnymi warunkami przewozu towarów niebezpiecznych w międzynarodowej komunikacji kolejowej, stanowiące załącznik 4 do umowy o międzynarodowej kolejowej komunikacji towarowej SMGS (Dz.T. i Z.K. z 1966 r. nr 7 poz. 35).

c) Drogami publicznymi — zgodnie ze szczegółowymi przepisami bezpieczeństwa ruchu przy przewozie materiałów wybuchowych w transporcie drogowym, obowiązującymi od dnia 1 lipca 1965 r., załącznik do obwieszczenia Ministrów Komunikacji i Spraw Wewnętrznych z dnia 17 maja 1965 r. (Dz. Urz. M. K. nr 25 poz. 130).

d) Drogą morską — zgodnie z przepisami szczegółowymi w sprawie transportu morskiego materiałów niebezpiecznych, stanowiącymi załącznik do Zarządzenia Ministra Żeglugi z dnia 29 maja 1963 r. (Dz. U. nr 25 poz. 147).

## 5. BADANIA

### 5.1. Program badań

**5.1.1. Badania pełne** polegają na sprawdzeniu własności ŁK z wymaganiami podanymi w 3.1 ÷ 3.9. Badaniom tym należy poddawać ŁK przy każdej zmianie surowców i metod technologicznych oraz przy okresowej kontroli jakości (nie rzadziej niż raz na 3 miesiące).

**5.1.2. Badania niepełne** polegają na sprawdzeniu własności każdej partii ŁK z wymaganiami podanymi w 3.1 ÷ 3.6.

**5.2. Wielkość partii.** Za partię uważa się całą liczbę jednego typu ŁK wyprodukowanych z tych samych surowców w ciągu trzech dni, nie więcej jednak niż 10 000 sztuk.

**5.3. Pobieranie próbek.** Próbki do badań należy pobrać w liczbie podanej w tabelicy. W zakładzie produkującym ŁK dopuszcza się pobieranie próbek w toku pakowania partii.

### 5.4. Opis badań

**5.4.1. Sprawdzanie wymiarów:** wysokości całkowitej, średnicy zewnętrznej i szerokości rowka dla lontu detonującego, na zgodność z wymaganiami 3.1, należy wykonać suwmiarką lub przy użyciu odpowiednich sprawdzianów.

**5.4.2. Sprawdzanie wyglądu zewnętrznego** na zgodność z wymaganiami wg 3.3 należy wykonać nieuzbrojonym okiem.

**5.4.3. Sprawdzanie zdolności detonowania.** Do odcinka lontu detonującego należy przymocować pięć ŁK w odstępach 20-centymetrowych, osadzając ten lont w rowkach znajdujących się w zawężonej części osłonki i owinać go wraz z ŁK kilka-

ma warstwami taśmy izolacyjnej. Następnie do końca odcinka lontu detonującego należy przymocować taśmą spłonkę górniczą powietrzną ZnT wraz z zaciśniętym w niej co najmniej 50-centymetrowym odcinkiem lontu prochowego. Wolny koniec tego odcinka należy zapalić zapalaczem lontowym.

Dopuszcza się do inicjowania lontu detonującego stosowanie zapalnika elektrycznego ostrego o tej samej zdolności inicjalnej co wspomniana spłonka.

Dodatnim wynikiem badania jest zdetonowanie wszystkich ŁK od lontu detonującego.

nienie papierem pustych przestrzeni między ŁK. Pudełko zamknięte przykrywką związać sznurkiem i umieścić w skrzynce trzęsaka. Wolne przestrzenie w skrzynce należy wypełnić papierem, zamknąć skrzynkę i uruchomić trzęsak na 5 min, po czym ŁK poddać oględzinom wg 5.4.2 i badaniu wg 5.4.3 i 5.4.4.

Dodatnim wynikiem próby jest niezdetonowanie ŁK w czasie próby, brak uszkodzeń ŁK i zdetonowania badanych ŁK od lontu detonującego wg 5.4.3. W razie uzyskania wyniku ujemnego sprawdzanie należy powtórzyć z podwójną liczbą

Liczność partii sztuk	Liczność próbki do badań sztuk								Dopuszczalna liczba sztuk niedobrych w próbce								
	pełnych	niepełnych	według														
			3.1 3.3	3.4 3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.1	3.3 a), b)	3.3 c)	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
do 1000	100	40	40	20	4	30	30	6	1	0	1	0	3	0	0	3	1
1001 ÷ 2500	120	60	60	33	4	30	30	6	2	0	2	0	5	0	0	5	1
2501 ÷ 3600	160	100	100	40	4	30	30	6	2	0	2	0	6	0	0	6	1
3601 ÷ 10000	270	150	150	60	4	30	30	6	3	0	3	0	9	0	0	9	1

Badania wg 3.4 i 3.5 należy przeprowadzać równocześnie.

W razie niezdetonowania choćby jednego ŁK, sprawdzanie należy powtórzyć z podwójną liczbą ŁK. Przy powtórnym sprawdzaniu wszystkie ŁK powinny zdetonować.

**5.4.4. Sprawdzenie niezawodności działania** należy wykonać na płycie ze stali ST3S o grubości 60 mm. Badane ŁK, przygotowane wg 5.4.3, należy umieścić na drucianej podstawie, tak aby odległość podstawy ŁK od powierzchni płyty wynosiła 53 mm. Wzajemna odległość między ładunkami powinna wynosić 8 ÷ 10 cm. Przed odstrzałem należy sprawdzić, czy ŁK są ustawione prostopadle do powierzchni płyty i czy między podstawą ŁK a powierzchnią płyty nie ma obcych ciał.

Badane ŁK należy odpalić w sposób podany w 5.4.3.

Dodatnim wynikiem badania jest przebicie na wylot płyty stalowej przez co najmniej 85% odpalonych ŁK.

W razie uzyskania wyniku ujemnego sprawdzanie należy powtórzyć z podwójną liczbą ŁK. Wynik powtórzonego sprawdzania powinien być dodatni.

**5.4.5. Sprawdzenie odporności na wstrząsanie** należy wykonać na mechanicznym trzęsaku o 60 skokach na minutę i wysokości skoku 60 mm.

Cztery ŁK ułożyć w tekturowym pudełku wkładkami do dołu i unieruchomić przez wypeł-

ŁK. Wynik powtórzonego sprawdzania powinien być dodatni.

**5.4.6. Sprawdzenie odporności na składowanie termiczne.** Pobrane do badań ŁK umieścić w suszarce o temperaturze pokojowej i w ciągu 1 godz podnieść temperaturę do  $125 \pm 2^\circ\text{C}$ , a następnie ŁK przechowywać w tej temperaturze w ciągu 2 godz. Po ostudzeniu ŁK poddać badaniom wg 5.4.3 i 5.4.4.

**5.4.7. Sprawdzenie odporności na składowanie wilgotne.** Pobrane do badań ŁK umieścić nad wodą w naczyniu zamkniętym na 28 dni w temperaturze pokojowej, a następnie poddać ŁK badaniom wg 5.4.3 i 5.4.4.

**5.4.8. Sprawdzenie odporności na ciśnienie hydrostatyczne.** Badanie wykonać w specjalnym urządzeniu. Pobrane do badania ŁK należy poddać działaniu ciśnienia hydrostatycznego 350 kG/cm<sup>2</sup> w ciągu 1 godz, a następnie ŁK należy poddać badaniom wg 5.4.3 i 5.4.4.

## 5.5. Ocena wyników badań

**5.5.1. Partia zgodna z wymaganiami normy.** Partię ŁK należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wyniki wszystkich badań są zgodne z wymaganiami normy.

**5.5.2. Partia niezgodna z wymaganiami normy.** Partię ŁK należy uznać za niezgodną z wymaga-

niami normy, jeżeli którykolwiek z wyników badań jest niezgodny z wymaganiami normy.

#### **6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY**

a) W przypadku otrzymania wyniku niezgodnego w zakresie wyglądu zewnętrznego i wymiarów,

partię ŁK należy zwrócić do przesortowania i ponownie przedstawić do odbioru.

b) W przypadku negatywnych wyników badań pozostałych własności, partię należy odrzucić i przeprowadzić kontrolę przestrzegania procesu technologicznego, a sprawdzanie danego parametru przeprowadzać z każdej partii, aż do uzyskania pozytywnych wyników dla trzech kolejnych partii ŁK.

K O N I E C

#### **INFORMACJE DODATKOWE do BN-73/6096-02**

**1. Dwudzielna osłonka** wykonana zgodnie z ZN-63/MPCh/OE-1050. Osłonki do ładunków HT/P-35 Z i HT/P-35 ZS.

**2. Wkładka miedziana** wykonana zgodnie z ZN-63/

MPCh/OE-1051. Wkładki miedziane do ładunków HT/P-35 Z i HT/P-35 ZS.

**3. Ładunek zasadniczy** wykonany z heksogenu granulowanego według ZN-71/MPCh/O-2278 Materiały wybuchowe. Heksogen.