

OPAKOWANIA DREWNIANE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-89
	Opakowania częściowe	7160-01
	Wytyczne stosowania	Zamiast BN-77/7160-01
	Wspólne wymagania i badania	Grupa katalogowa 0571

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy jest podział, wytyczne stosowania oraz wspólne wymagania i badania dotyczące opakowań częściowych.

**1.2. Zakres stosowania.** Opakowania częściowe należy stosować w celu zabezpieczenia i przystosowania do wymagań transportu i magazynowania wyrobów, które ze względu na odporność na uszkodzenia nie wymagają pakowania w całości. Opakowania częściowe zaleca się stosować do takich wyrobów, jak np.: rury, belki stalowe i żeliwne, elementy konstrukcji stalowej, korpusy stalowe i żeliwne, odlewy, proste maszyny i urządzenia, kotły, zbiorniki itp.

### 1.3. Określenia

**1.3.1. Opakowanie częściowe** — opakowanie stosowane w celu zabezpieczenia na okres transportu i składowania części wyrobu niepakowanego w całości lub w celu przystosowania takiego wyrobu do przeładunków.

**1.3.2. Pozostałe określenia** — wg PN-84/M-78002, PN-88/D-79604.

## 2. PODZIAŁ

**2.1. Grupy.** W zależności od przeznaczenia opakowania częściowe dzieli się na dwie grupy:

I — przeznaczone do ochrony części wyrobu niepakowanego w całości,

II — przeznaczone do przystosowania niepakowanego wyrobu do przewozu, składowania i przeładunków.

### 2.2. Rodzaje

**2.2.1. Opakowania częściowe grupy I** dzieli się na następujące rodzaje:

- kołki,
- kołpaki,
- pokrywy,
- osłony,
- obitki.

**2.2.2. Opakowania częściowe grupy II** dzieli się na następujące rodzaje:

- płozy,
- podstawy,

— obejmmy,

— jarzma.

## 3. WYTYCZNE STOSOWANIA

### 3.1. Wytyczne stosowania opakowań częściowych grupy I

**3.1.1. Kołki** (rys. 1) stosuje się do zaślepiania małych otworów o powierzchni przekrojów poniżej 100 cm<sup>2</sup>, znajdujących się na powierzchniach pakowanych urządzeń, a także do zaślepiania rur w celu zabezpieczenia wewnętrznych ich powierzchni przed zanieczyszczeniem i bezpośrednim działaniem czynników atmosferycznych.

Kołki mogą być wykonane z drewna, tworzywa sztucznego lub gumy. Kołek powinien mieć kształt zbieżny, zbliżony do stożka lub ściętego ostrosłupa, przy czym wymiary jego podstawy powinny być nieco większe od wymiaru zaślepianego otworu. Zbieżność pobocznic koła należy dostosować do profilu otworu.

Kołki drewniane powinny być wykonane przez struganie lub toczenie z drewna drzew iglastych, o wilgotności nie większej niż 12%. Osie symetrii kołków powinny przebiegać możliwie równoległe do kierunku włókien drewna.

Do transportu drogą morską lub, gdy przewiduje się długotrwałe składowanie wyrobów w zmiennych warunkach atmosferycznych, kołki należy zabezpieczyć przed wypadnięciem przez odpowiednie ich mocowanie. Mocowanie może być wykonane np. przez skrzyżowanie co najmniej dwóch odcinków taśmy stalowej lub drutu na zewnętrznej powierzchni kołka i następnie zamocowanie końców tych odcinków do zabezpieczanego wyrobu przez opasanie lub przyspawanie.

Oprócz kołków z drewna drzew iglastych mogą być stosowane do zaślepiania otworów kołki wykonane z tworzywa sztucznego, które są odporniejsze na zmiany warunków atmosferycznych.

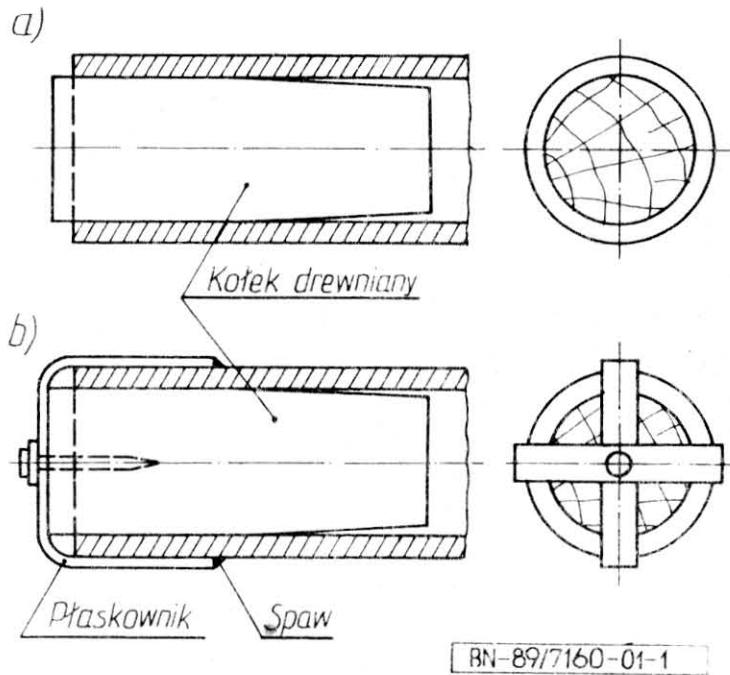
**3.1.2. Kołpaki** (rys. 2) stosuje się do zamykania otworów technologicznych znajdujących się w wystających częściach urządzeń lub otworów powstałych po zdemontowaniu na okres transportu jakiegoś elementu pakowanego urządzenia. Poza tym kołpaki powinny być

BIBLIOTEKA GŁÓWNA  
Politechniki Lub.

Informacja

Zgłoszona przez Instytut Technologii Drewna  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Technologii Drewna dnia 17 lutego 1989 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1989 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 3/1989, poz. 6)

stosowane do zabezpieczania gwintów znajdujących się na zewnętrznych powierzchniach rur, króćców itp.



Rys. 1 Kolki

a) kolka niezabezpieczony przed wypadnięciem, b) kolka zabezpieczony przed wypadnięciem za pomocą dwóch skrzyżowanych odcinków taśm przyspawanych do wyrobu

Kołpaki mogą być wykonywane z blachy lub tworzywa sztucznego. Kołpaki wciska się lub nakręca na ochraniany element. Kołpaki wciskane powinny być dodatkowo mocowane przez opasanie dociskającą taśmą stalową, drutem lub przyspawane punktowo do wyrobu. Zakładając kołpaki z tworzyw sztucznych na zabezpieczany element, należy wykorzystywać rozszerzalność cieplną tworzyw,

Kołpak powinien dokładnie odpowiadać kształtem zabezpieczanemu elementowi urządzenia i szczelnie do niego przylegać.

**3.1.3. Pokrywy** (rys. 3) stosuje się do zamykania dużych otworów o powierzchni przekroju powyżej 100 cm<sup>2</sup>. W zależności od konstrukcji wyrobu i umiejscowienia na nim otworu mogą być stosowane pokrywy wypełniające światło otworu lub oparte na jego krawędzi. Pokrywy mogą być wykonywane z jednego lub kilku elementów. Kształt i wymiary pokrywy powinny być dokładnie dostosowane do kształtu i wielkości zamykanego otworu.

W celu zwiększenia szczelności zamknięcia powinno się stosować wykładzinę izolacyjną z papy bitumicznej lub z folii z tworzyw sztucznych umieszczoną między pokrywą i wyrobem.

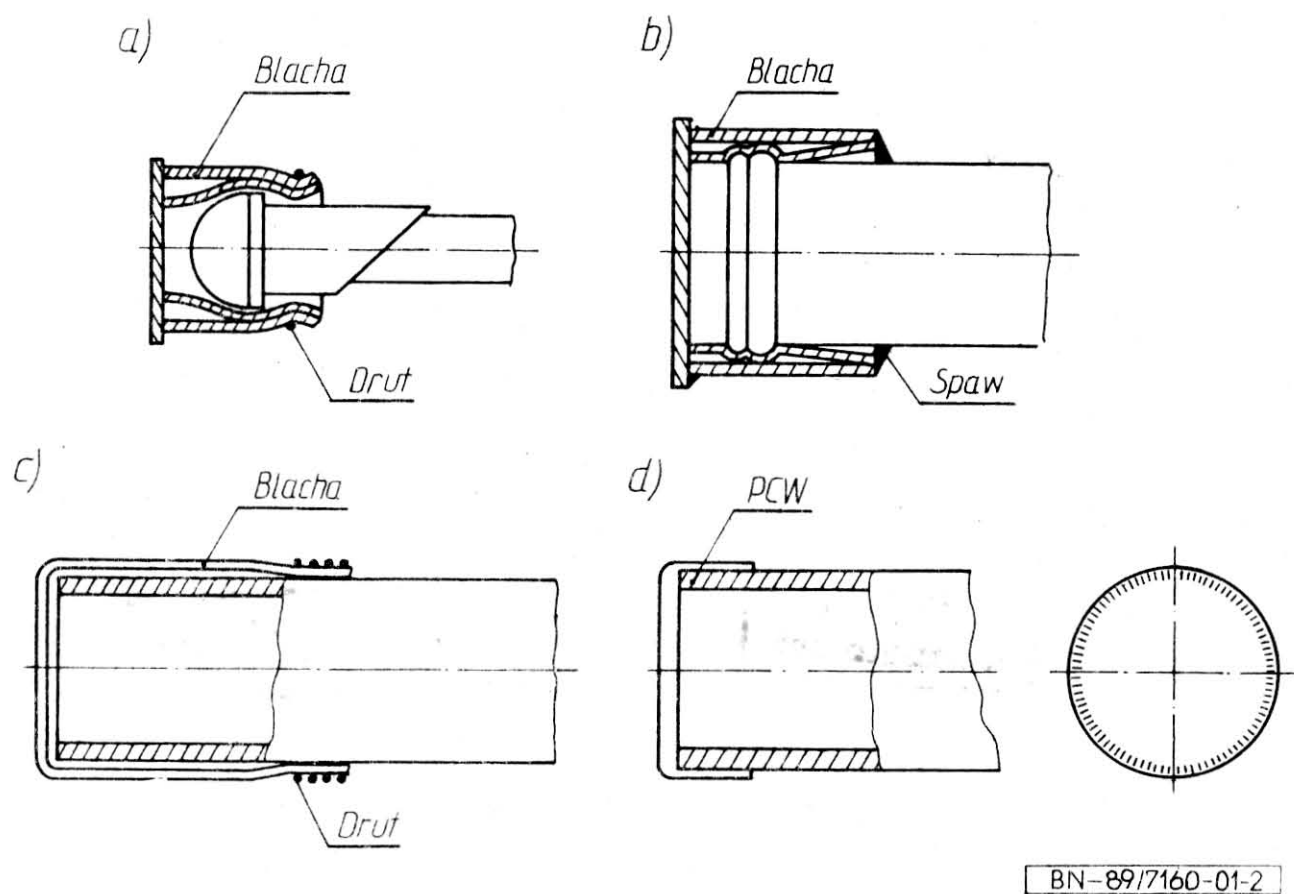
Pokrywy mogą być wykonywane z tarcicy, sklejki, płyty pilśniowej twardej lub blachy.

Pokrywy umieszczone w świetle otworu należy mocować do wyrobu za pomocą bednarki lub płaskownika stalowego, połączonych z wyrobem przez przykręcenie lub przyspawanie.

Pokrywy oparte na krawędzi wyrobu powinny być mocowane za pomocą śrub lub odpowiednio wyprofilowanych płaskowników stalowych.

Rodzaj zastosowanej pokrywy i sposób jej zamocowania powinno się dostosować do konstrukcji wyrobu, przy czym należy przede wszystkim wykorzystywać do mocowania pokryw otwory znajdujące się w wyrobie.

**3.1.4. Osłony** (rys. 4) stosuje się do zabezpieczania i ochrony wrażliwych na uszkodzenia części lub zespołów urządzenia niepakowanego w całości. Osłony powinny być stosowane także do ochrony dokładnie obrobionych lub lakierowanych części wyrobu. Osłony powinny być mocowane do wyrobów przy wykorzystaniu znajdujących się na nim otworów lub wystających



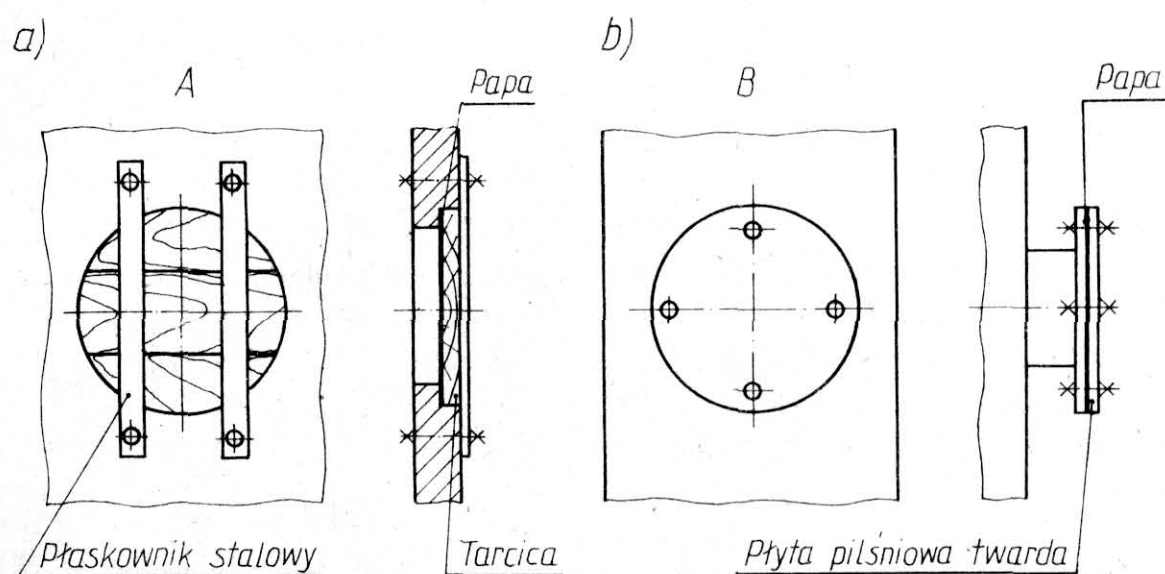
Rys. 2. Kołpaki

a) i c) kołpaki zamocowane przez zaciśnięcie drutem, b) kołpak przyspawany, d) kołpak wcisnięty po uprzednim rozgrzaniu w gorącej wodzie

części umożliwiającą trwałe połączenie osłony z wyrobem. Konstrukcja osłony powinna być dostosowana do kształtu zabezpieczanego elementu i umożliwiać trwałe z nim połączenie. Rozróżnia się trzy podstawowe rodzaje osłon: osłony skrzyniowe, klatkowe i osłony płaskie.

**3.1.5. Obitki** (rys. 5) stosuje się do zabezpieczania i ochrony powierzchni wyrobów o sztywnej konstrukcji, odpornych na narażenia mechaniczne.

Obitki mogą być stosowane również jako ochrona powierzchni wyrobu narażonej na niszczące działanie np. zawiesia linowego, lub wideł wózka podnośnikowego.



PN-89/7160-01-3

Rys. 3. Pokrywy

a) pokrywa wypełniająca światło otworu, b) pokrywa oparta na kryzie otworu

W przypadku zabezpieczania powierzchni o wysokim stopniu obróbki lub wykończeniu, pomiędzy osłoną a zabezpieczaną powierzchnią należy umieszczać dodatkową warstwę materiału zabezpieczającego wyrób przed zarysowaniem.

Do wykonania osłon powinno się stosować tarcicę, sklejkę, płytę pilśniową twardej lub blachę stalową.

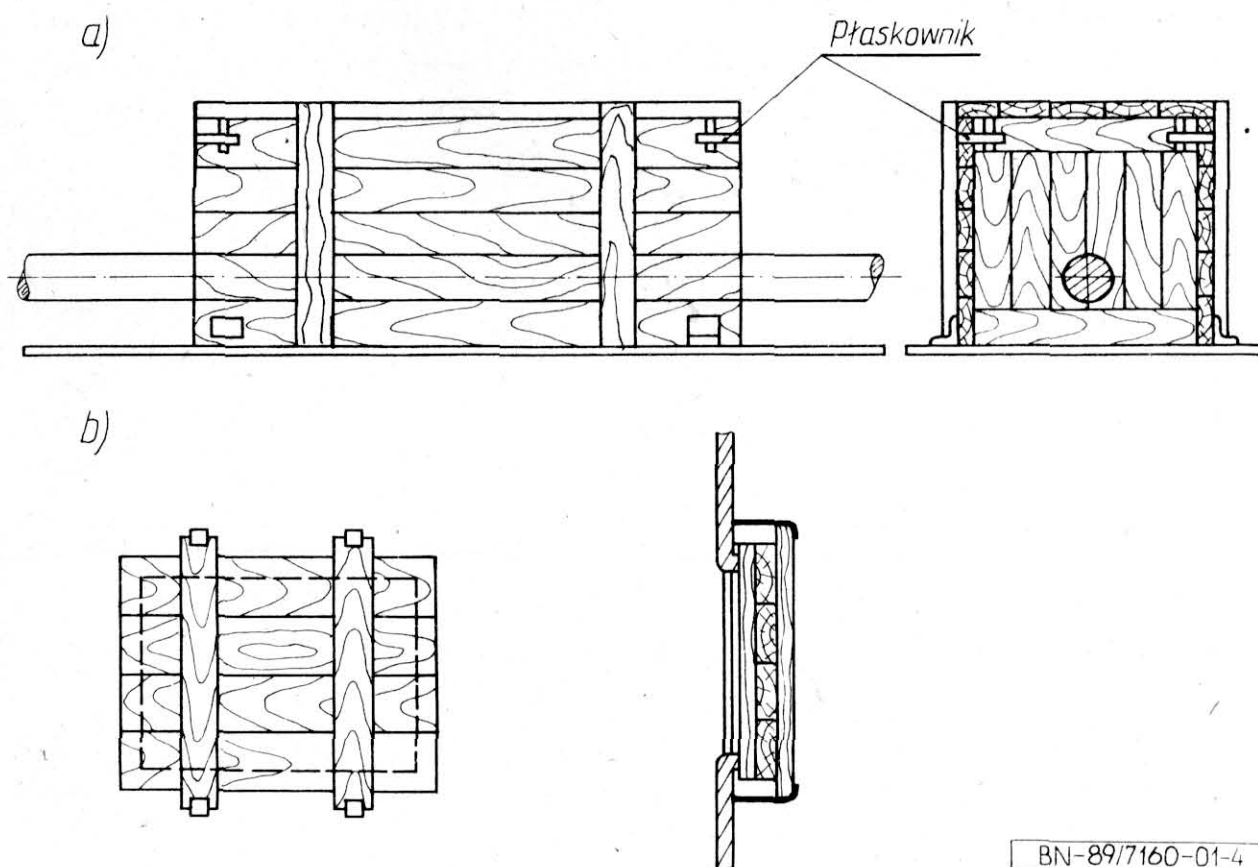
Zwiększenie wytrzymałości i sztywności osłon zwłaszcza o dużych powierzchniach powinno się wykonywać przez stosowanie dodatkowych elementów wzmacniających, np. listew drewnianych w przypadku osłon wykonanych z tarcicy i materiałów drewnopochodnych lub dodatkowych wytłoczeń i kształtowników usztywniających w przypadku stosowania osłon z blachy stalowej.

Obitki powinny być wykonywane z listew, desek drewnianych, płyty pilśniowej twardej, sklejki lub blachy.

Obitki powinny przylegać szczelnie do osłanianych powierzchni. Należy je mocować przez opasanie taśmą stalową, drutem, obejmami z płaskowników stalowych lub za pomocą listew.

### 3.2. Wytyczne stosowania opakowań częściowych grupy II

**3.2.1. Płozy** (rys. 6) stosuje się do transportu odpornych na uszkodzenia wyrobów o sztywnej konstrukcji, których kształt podstawy i masa uniemożliwiają bezpośrednie ustawienie na podłodze środków transportu lub magazynów. Płozy mogą być również stosowane w

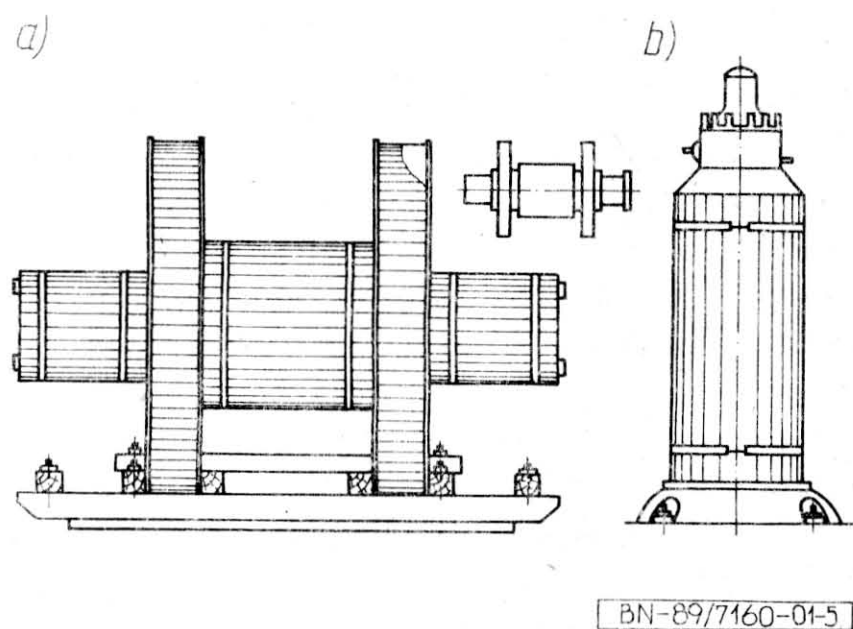


BN-89/7160-01-4

Rys. 4. Osłony

a) osłona skrzyniowa, b) osłona płaska

celu ułatwienia przemieszczania wyrobów w transporcie wewnętrznym (np. umożliwienie przetaczania na rolkach). Płyzy należy umieszczać równoległe do dłuższego boku wyrobu i mocować z nim za pomocą śrub. Wyrób powinien być połączony z każdą z płyt co najmniej dwiema śrubami. Górne powierzchnie płyt powinny przylegać do powierzchni wyrobu. Luzy należy wypełniać deskami lub klinami. Długość płyt powinna być równa lub nieco większa od długości mocowanego do nich wyrobu. Płyzy należy wykonywać z tarcicy świerkowej lub sosnowej. Płyzy do wyrobów o masie większej niż 5000 kg mogą być wykonane z ceowników lub dwuteowników stalowych. Dla ułatwienia przesuwania wyrobu końca płyt drewnianych należy podciąć na połowie wysokości pod kątem 45°.



Rys. 5. Obitki

a) na wale napędowym, b) na zbiorniku ciśnieniowym

Liczbę i rozstaw płyt należy dobierać w zależności od kształtu, szerokości i masy wyrobu z tym, że liczba płyt nie powinna być mniejsza niż 2, a ich rozstaw zapewniać powinien stabilne ustawienie wyrobu.

Wymiary przekroju płyzy należy dobierać w zależności od jej długości. Jeżeli długość płyzy jest równa długości wyrobu, to grubość płyzy powinna być nie mniejsza niż 60 mm, a szerokość nie mniejsza niż 80 mm. W przypadku płyt o długości większej od długości wyrobu szerokość płyzy  $b$ , w m, należy obliczyć według wzoru

$$b = \frac{3Q a}{R_{dm} h^2 n} \quad (1)$$

w którym:

$Q$  — ciężar pakowanego wyrobu, w MN,

$a$  — odległość skrajnego punktu podparcia wyrobu od końca płyzy, w m; jeżeli  $a < 0,25$  m to do obliczeń należy przyjmować  $a = 0,25$  m,

$R_{dm}$  — wytrzymałość obliczeniowa przy zginaniu, w MPa; dla tarcicy świerkowej i sosnowej  $R_{dm} = 15$  MPa,

$h$  — grubość płyzy, w m,

$n$  — liczba płyt;  $n \geq 2$ .

Przekrój płyzy należy dobierać tak, aby

$$b = 1 \div 1,25h \quad (2)$$

Do mocowania płyt należy stosować śruby o średnicy  $d$ , w mm, obliczonej według wzoru

$$d \geq \frac{Q}{0,00125n_s} + 10 \quad (3)$$

w którym:

$Q$  — jak we wzorze (1),

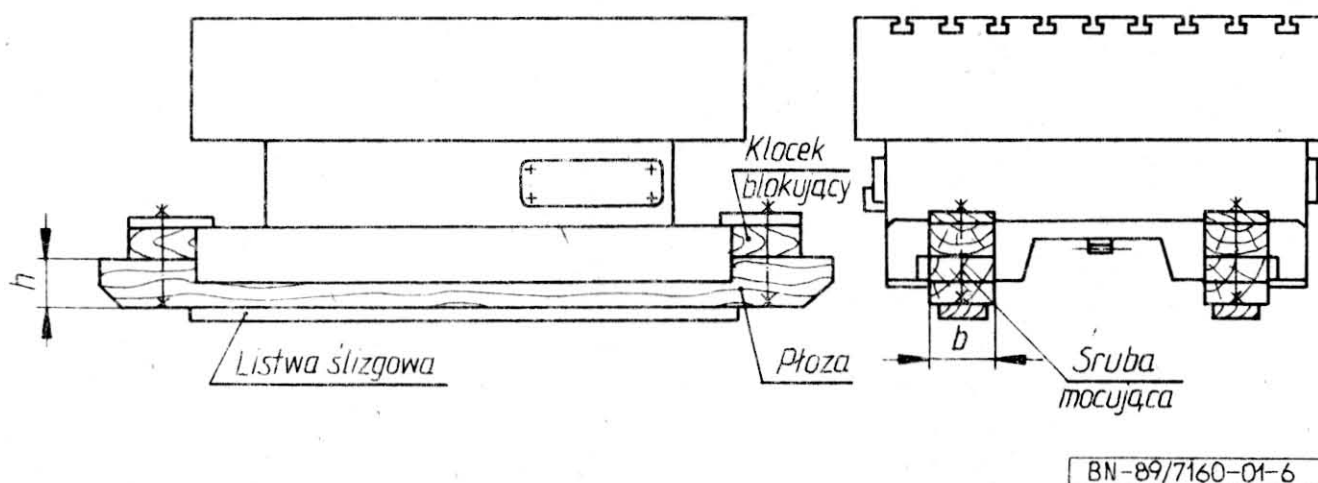
$n_s$  — liczba śrub mocujących, płyzy.

Średnice śrub należy tak dobierać, aby

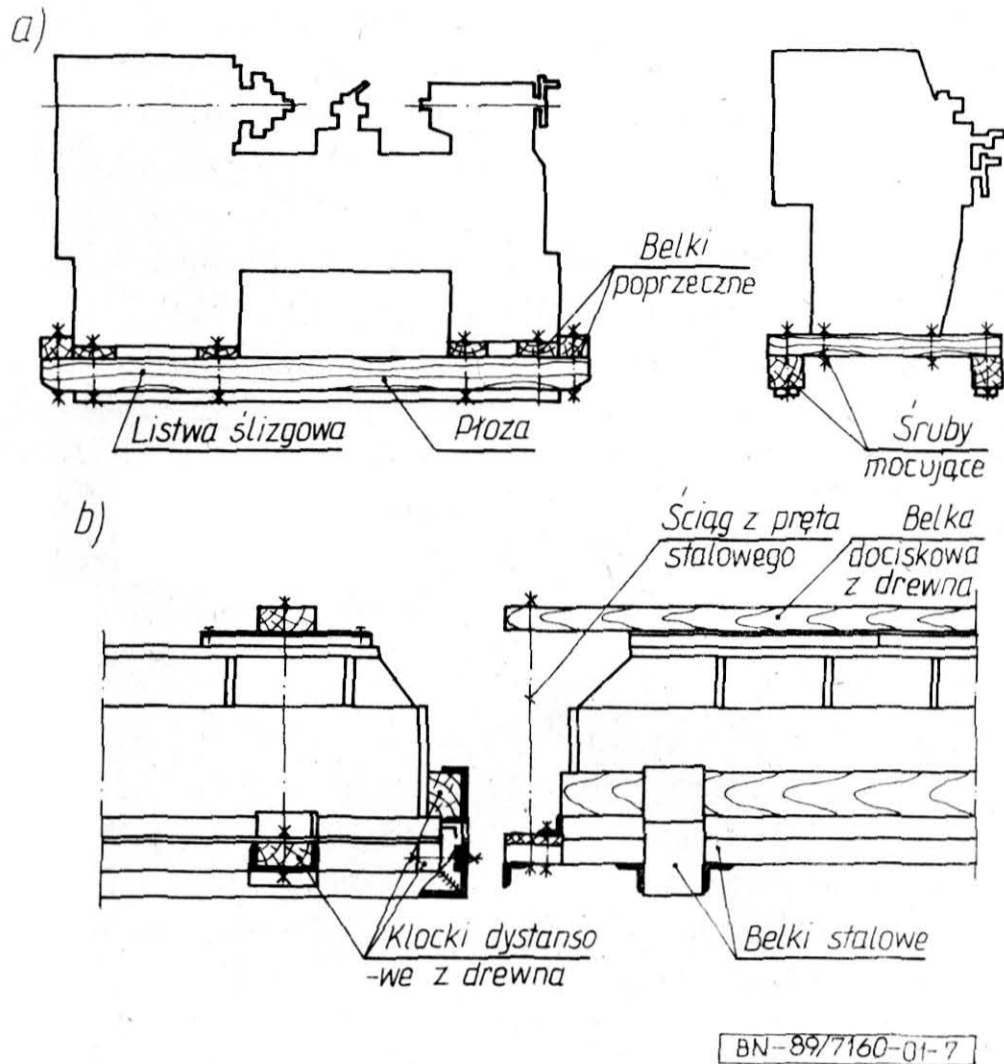
$$12 \leq d \leq 24 \text{ mm} \quad (4)$$

Jeżeli wyrób nie jest przystosowany do manipulacji przeładunkowych sprzętem zmechanizowanym zaleca się stosowanie listw ślizgowych. Grubość tych listw powinna być nie mniejsza niż  $1/2$  szerokości płyzy i powinny być tak dobrane, aby nacisk wywierany przez płyzy na podłogę środka transportu był nie większy niż  $100 \text{ N/cm}^2$ . Rozmieszczenie listw ślizgowych powinno uwzględniać położenie środka ciężkości wyrobu. Dolne poprzeczne krawędzie listw ślizgowych należy podciąć pod kątem  $45^\circ$  do  $1/2$  grubości listw.

**3.2.2. Podstawy** (rys. 7) stosuje się do wyrobów, które ze względu na kształt, niedostateczną sztywność lub wrażliwość na uszkodzenia mechaniczne nie mogą być bezpośrednio mocowane do płyt. Wykonuje się je w formie nośnych konstrukcji ramowych, składających się z płyt połączonych z belkami poprzecznymi. W przypadkach gdy masa wyrobu rozkłada się równomiernie na całej powierzchni podstawy zamiast belek poprzecznych stosować można poszycie z desek.



Rys. 6. Płyzy drewniane



Rys. 7. Podstawy

a) drewniana, b) z belek stalowych

Długość i szerokość podstawy powinny być większe od odpowiadających im wymiarów gabarytowych przewożonego wyrobu. Rozstaw i liczbę płóz oraz belek poprzecznych należy dobierać w zależności od konstrukcji, wymiarów i masy wyrobu. Podstawa powinna składać się co najmniej z dwu płóz i czterech belek poprzecznych. Rozstaw sąsiednich płóz powinien być nie większy niż 1200 mm. Podstawy należy wykonywać z tarcicy sosnowej i świerkowej.

Podstawy wyrobów o masie większej niż 5000 kg zaleca się wykonywać z profilowanych belek stalowych. Końce płóz w podstawach drewnianych powinny być podcięte na połowie wysokości pod kątem 45°.

Wyrób na podstawy należy mocować za pomocą śrub umieszczonych w wywierconych uprzednio otworach w belkach poprzecznych lub płozach.

Do mocowania należy wykorzystywać istniejące w wyrobie otwory, np. otwory na śruby fundamentowe. Liczbę i rozstaw śrub należy dobierać w zależności od wymiarów, kształtu i ciężaru wyrobu.

Szerokość płoży  $b$ , w m, należy obliczać według wzoru (1).

Szerokość belki poprzecznej  $b_1$ , w m, należy obliczać według wzoru

$$b_1 = \frac{3Qm}{R_{dm} h_1^2 (n_b - 2)} \quad (5)$$

w którym:

$Q$  i  $R_{dm}$  — jak we wzorze (1),

$m$  — odległość skrajnego punktu podparcia wyrobu od dłuższej krawędzi podstawy, w m; jeżeli  $m < 0,25$  m to do obliczeń przyjmować należy wartość  $m = 0,25$ ,

$h_1$  — grubość belki poprzecznej, w m,

$n_b$  — liczba belek poprzecznych.

W przypadku podstaw z poszyciem z desek zamiast belek poprzecznych grubość poszycia  $h_p$ , w m, należy obliczać według wzoru

$$h_p = \frac{3Qm}{LR_{dm}} \quad (6)$$

w którym:

$Q$  i  $R_{dm}$  — jak we wzorze (1),

$m$  — jak we wzorze (5),

$L$  — długość podstawy, w m.

Średnice śrub łączących belki poprzeczne z płozami w przypadku podstaw przeznaczonych do wyrobów o masie nie przekraczającej 20 000 kg należy dobierać z tabl. 1.

Tablica 1

Masa wyrobu kg	Liczba belek poprzecznych podstawy		
	4	5	6 lub więcej
	Minimalna średnica śruby, mm		
do 1000	10	10	8
1001 ÷ 3000	12	10	10
3001 ÷ 5000	12	12	10
5001 ÷ 10000	16	14	12
10001 ÷ 15000	20	16	14
15001 ÷ 20000	24	20	16

W przypadku podstaw przeznaczonych do wyrobów o masie większej niż 20 000 kg średnice śrub  $d$ , w mm, należy obliczać według wzoru

$$d = \frac{13Q}{h} \quad (7)$$

w którym:  $Q$  i  $h$  — jak we wzorze (1).

Gwoździe do łączenia poszycia z desek z płozami podstaw należy dobierać tak, aby ich długość była zbliżona do grubości płoży. Średnice śrub mocujących wyrób do podstawy należy obliczać według wzoru (3).

Jeżeli wyrób nie jest przystosowany do manipulacji przeladunkowych sprzętem zmechanizowanym zaleca się stosowanie listew ślizgowych wg 3.2.1.

**3.2.3. Obejmy** (rys. 8) stosuje się w celu łączenia w wiązki na okres transportu i składowania wyrobów odpornych na uszkodzenia, o kształcie wydłużonym, umożliwiającym ściśle przyleganie do siebie poszczególnych sztuk w wiązce (np. rury, pręty, belki itp.). Liczbę i rozstaw obejm należy ustalać w zależności od sztywności, długości i ciężaru wyrobów w wiązce. Odstępy pomiędzy sąsiednimi obejmami powinny być tak dobrane, aby nie nastąpiło odkształcenie złączonych wyrobów. Wyroby łączone obejmami powinny być ułożone w ten sposób, aby środek ciężkości wiązki znajdował się w pobliżu jej środka geometrycznego, a wiązka miała możliwie regularny kształt, zbliżony do walca lub prostopadłościanu. Obejmy należy wykonywać z taśmy stalowej, rur stalowych lub stali profilowanej. Obejmy z taśmy stalowej należy wiązać spinkami stalowymi,

a elementy obejm z rur lub kształtowników łącząc śrubami.

Na obejmy należy stosować taśmę stalową do opakowań (Op), półtwardą (PZ) lub twardą (Z) według PN-73/H-93326. Szerokość taśmy  $b_t$ , w mm, należy obliczać według wzoru

$$b_t \geq \frac{14Q}{3\pi z R_m n_0} \quad (8)$$

w którym:

$Q$  — ciężar wiązki, w N,

$z$  — grubość taśmy, w mm,

$R_m$  — wytrzymałość taśmy na rozciąganie, w N/mm<sup>2</sup>,

$n_0$  — liczba obejm z taśmy łączących wiązkę.

Ze względu na dużą różnorodność rozwiązań konstrukcyjnych obejm z rur stalowych i kształtowników, sposobu obliczania konstrukcji takich obejm nie normalizuje się. Powinny być one tak skonstruowane, aby zapewnić mogły związanie łączonych elementów w sposób zabezpieczający je przed rozformowaniem wiązki podczas transportu i przeładunków, a także przed wysunięciem się z wiązki przy jej przechylenie pod kątem  $\alpha \leq 30^\circ$ .

Jarzma należy mocować do wyrobów w sposób uniemożliwiający im przesuwanie się. Jeżeli jest to możliwe należy wykorzystać w tym celu kształt łączonych wyrobów (kołnierze, kryzy, odsadzenia itp.).

Rozróżnia się trzy podstawowe rodzaje jarzm:

a — składające się z belek drewnianych związanych ściągami z prętów stalowych (rys. 9a),

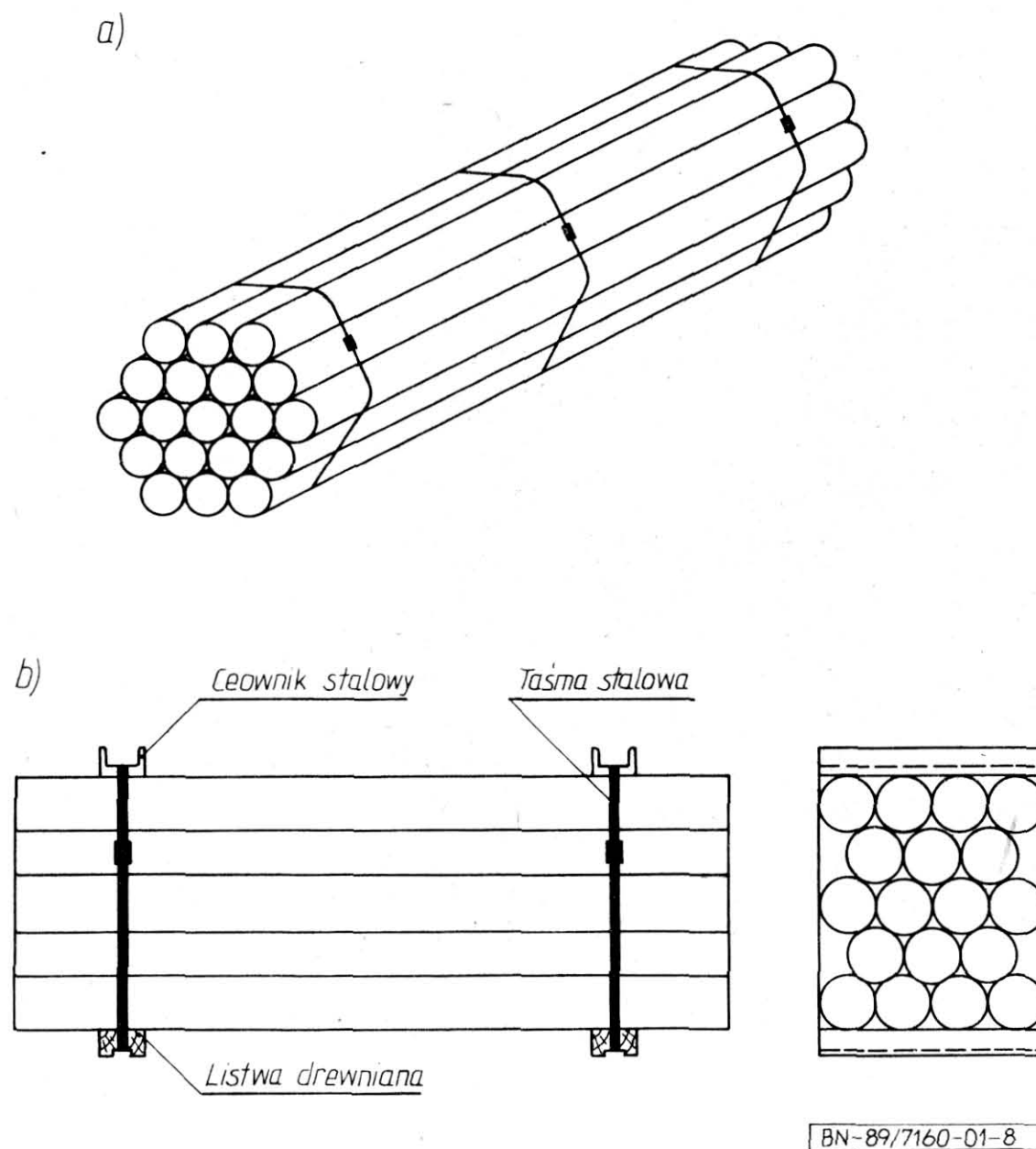
b — składające się z belek ze stali profilowanej związanych ściągami z prętów stalowych (rys. 9b),

c — składające się z belek ze stali profilowanej, bocznych słupków ze stali profilowanej oraz śrub łączących (rys. 9c).

Jarzma rodzaju a stosuje się do łączenia wyrobów odpornych na odkształcenia przy unosach.

Jarzma rodzaju b stosuje się do łączenia wyrobów nie odpornych na odkształcenia przy unosach o łącznej masie nie przekraczającej 5000 kg, a jarzma rodzaju c do łączenia wyrobów nieodpornych na odkształcenia przy unosach o łącznej masie przekraczającej 5000 kg.

W przypadku stosowania belek drewnianych powinny mieć one taką długość, aby otwory na ściągi mogły być rozmieszczone nie bliżej niż w odległości 80 mm od końców belek.



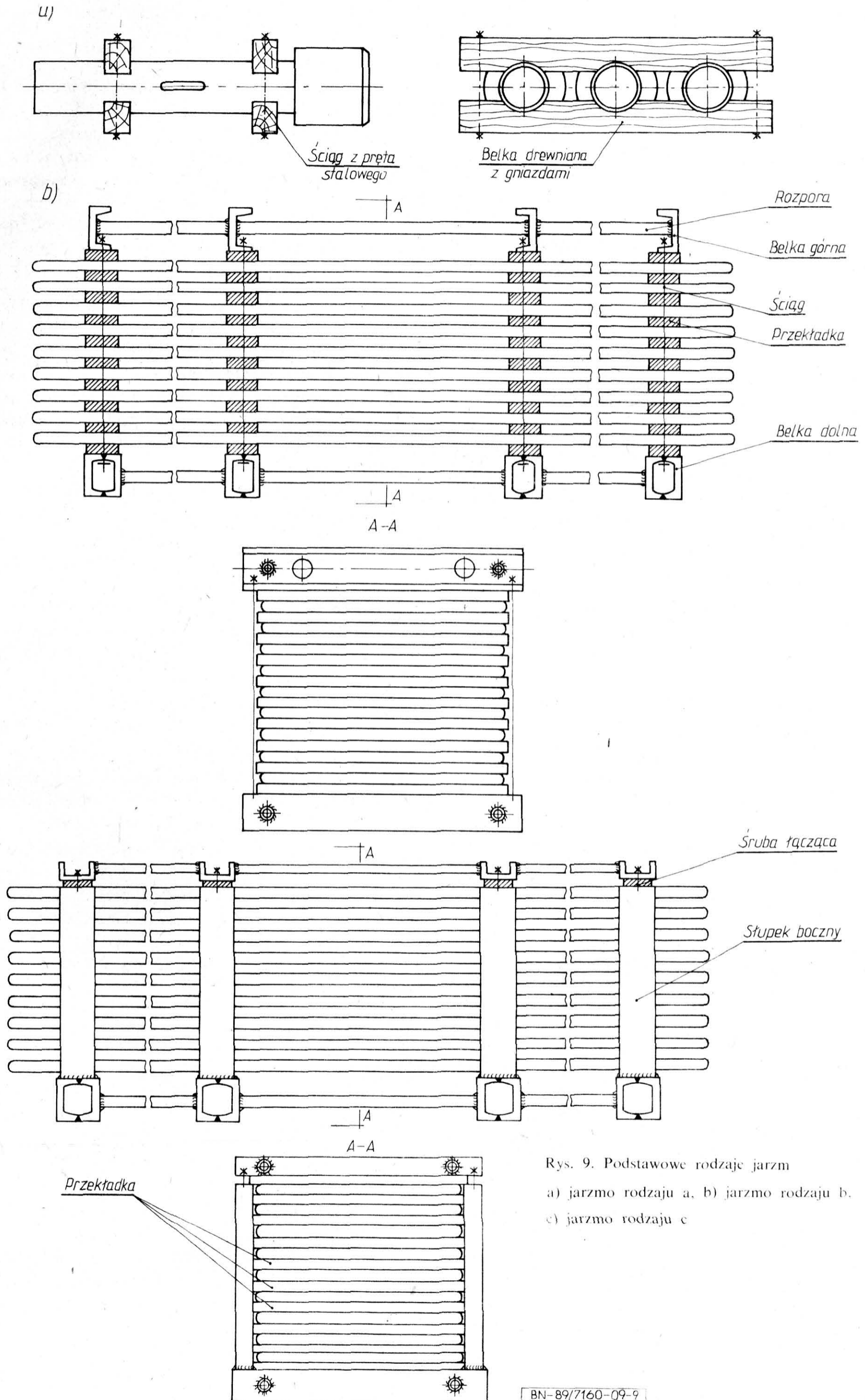
Rys. -8. Obejmy

a) z taśmy stalowej, b) z taśmy stalowej, ceownika i listew drewnianych

**3.2.4. Jarzma** (rys. 9) stosuje się w celu łączenia na okres transportu i składowania wyrobów wydłużonych, odpornych na uszkodzenia mechaniczne, których kształt uniemożliwia ścisłe przyleganie do siebie (takich, jak np.: rury z kołnierzami, butle do gazów, wały, węzownice itp.).

Belki sąsiednich jarzm ze stali profilowanej zaleca się łączyć ze sobą rozporami z rur stalowych. Rozpory te zabezpieczają jarzma przed przesuwaniem, a wyrób przed odkształceniem podczas unosu.

Poszczególne warstwy wyrobów w związanym jarzma mi pakiecie należy oddzielać od siebie przekładkami



Rys. 9. Podstawowe rodzaje jarzm  
 a) jarzmo rodzaju a, b) jarzmo rodzaju b,  
 c) jarzmo rodzaju c

z drewna, sklejki lub gumi. Przekładki te powinny być zabezpieczone przed wysunięciem. Przekładki z drewna powinny mieć wilgotność około 15%. Ze względu na dużą różnorodność łączonych wyrobów oraz duże zróżnicowanie konstrukcji stosowanych jarzm, obliczeń konstrukcji jarzm nie normalizuje się.

Ustalenie liczby jarzm oraz ich konstrukcji i wymiarów przekroju poszczególnych elementów należy wykonać odrębnie dla każdego ładunku przy uwzględnieniu następujących zaleceń:

— liczbę jarzm należy dobierać w zależności od długości, masy i sztywności łączonych nimi wyrobów; odstępy pomiędzy sąsiednimi jarzmami powinny być tak dobrane, aby podczas unosu na zawieszonym linowym nie nastąpiło niedopuszczalne odkształcenie związanych wyrobów,

— należy obliczać wytrzymałość belek jarzm na zginanie uwzględniając obciążenia występujące podczas unosu ładunku na zawieszonym linowym, a także siły powodowane działaniem ściągnięć lub śrub łączących,

— przy doborze średnicy ściągnięć lub śrub łączących oraz przekroju słupków bocznych należy brać pod uwagę obciążenia zginające; w przypadku ściągnięć i śrub łączących należy też uwzględniać wytrzymałość na ścianie gwintów, którymi są zakończone te elementy,

— siłę docisku belek jarzm należy dobrać tak, aby zabezpieczyć związane wyroby przed przemieszczaniem przy przechyle ładunku o kąt  $\alpha = 30^\circ$ ,

— wymiary przekładek oddzielających związane wyroby powinny być ustalone tak, aby wartość przenoszona przez nie obciążenia nie przekraczała wartości dopuszczalnego dla danego materiału nacisku (dla drewna iglastego — 3,5 MPa),

— w celu zabezpieczenia przed odkręcaniem się nakrętek na końcach ściągnięć lub śrub łączących należy stosować przeciwnakrętki,

— jeżeli umożliwiają to własności łączonych wyrobów szerokość związanego jarzmami ładunku nie powinna przekraczać 2400 mm, a jego masa 7000 kg.

## 4. BADANIA

### 4.1. Rodzaje badań

a) sprawdzenie formy konstrukcyjnej,

b) sprawdzenie wymiarów,

c) sprawdzenie rodzaju i jakości materiałów,

d) sprawdzenie wykonania,

e) sprawdzenie cechowania.

**4.2. Skład i liczność partii, pobieranie próbek.** Partia przedstawiona do badań powinna zawierać opakowania jednej formy konstrukcyjnej i wymiarów. Ponieważ opakowania częściowe stosowane są w partiach o małej liczności ( $1 \div 3$ ) należy objąć je kontrolą stuprocentową. Gdyby liczność partii opakowań częściowych była większa niż 3 sztuki, do badań należy pobierać próbki wg PN-88/D-79604.

### 4.3. Opis badań

**4.3.1. Sprawdzenie formy konstrukcyjnej** należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne nie uzbrojonym okiem, sprawdzając zgodność z wymaganiami normy i dokumentacją techniczną.

**4.3.2. Sprawdzenie wymiarów** należy przeprowadzić za pomocą przymiaru liniowego i suwmiarki, sprawdzając zgodność z wymaganiami normy i dokumentacją techniczną.

**4.3.3. Sprawdzenie rodzaju i jakości materiałów** należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne nie uzbrojonym okiem. W przypadku stosowania elementów drewnianych należy zbadać ich wilgotność wg PN-84/D-04150.

**4.3.4. Sprawdzenie wykonania** należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne nie uzbrojonym okiem, sprawdzając zgodność z wymaganiami normy i dokumentacją techniczną.

**4.3.5. Sprawdzenie cechowania** należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne nie uzbrojonym okiem.

### 4.4. Ocena wyników badań

**4.4.1. Opakowanie niedobre.** Badane opakowanie należy uznać za niedobre, jeżeli nie przejdzie z wynikiem dodatnim wszystkich badań wg 4.1.

**4.4.2. Ocena partii.** Partię opakowań należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli w badaniach wszystkie opakowania w próbce przejdą z wynikiem dodatnim przewidywane sprawdzenia. Gdyby liczność partii opakowań częściowych była większa niż 3 sztuki przy ocenie należy postępować wg PN-88/D-79604.

K O N I E C

## INFORMACJE DODATKOWE

**1. Instytucja opracowująca normę** — Instytut Technologii Drewna, Poznań.

### 2. Istotne zmiany w stosunku do BN-77/7160-01

a) rozszerzenie zakresu normy o wspólne wymagania i badania,

b) uaktualnienie i rozszerzenie wymagań dotyczących zasad stosowania opakowań częściowych,

c) wprowadzenie zasad projektowania opakowań grupy II,

d) wyeliminowanie z normy uchwytów,

e) uaktualnienie norm związanych.

### 3. Normy związane

PN-84/D-04150 Tarcica. Oznaczanie wilgotności

PN-73/H-93326 Taśma stalowa walcowana na zimno do pancerzenia kabli i opakowań

PN-84/M-78002 Pakietowe jednostki ładunkowe. Terminologia i parametry podstawowe

PN-88/D-79604 Skrzynie i komplety skrzyniowe o ładowności powyżej 151 do 1000 kg. Wspólne wymagania i badania



**4. Przepisy dotyczące transportu kolejowego i samochodowego**

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

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

Załącznik II do Umowy o wzajemnym użytkowaniu wagonów towarowych w komunikacji międzynarodowej RIV. Przepisy o ładowaniu wagonów towarowych (Dz. TiZK nr 15 poz. 119 z 1981 r.).

Zarządzenie Ministra Komunikacji z dnia 7 marca 1963 r. w sprawie ładowania samochodów ciężarowych i przyczep (Mon. Pol. nr 24 z dnia 23 marca 1963 r. i nr 35 poz. 250 z dnia 27 września 1968 r.).

**5. Autorzy projektu normy:** mgr inż. Jerzy Boracki, dr inż. Stefan Jakowski, dr inż. Karol Łucewicz — Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Opakowań, Warszawa; mgr inż. Mieczysław Silny — Instytut Technologii Drewna, Poznań.