

PRZENOŚNIKI TAŚMOWE ODKRYWKOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-75 1726-12
	Górnictwo odkrywkowe Wytyczne łączenia taśm przenośnikowych metodą wulkanizacji	1060
		Grupa katalogowa TV 86

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wytyczne łączenia i naprawy metodą wulkanizacji na gorąco i na zimno taśm tkaninowo-gumowych zwykłych i trudno palnych z przekładkami bawełnianymi, z włókien sztucznych i syntetycznych oraz taśm gumowych z linkami stalowymi używanych w przenośnikach taśmowych powierzchniowych stosowanych w górnictwie odkrywkowym.

1.2. Określenia

1.2.1. Łączenia (naprawa) na gorąco taśm tkaninowo-gumowych - łączenia przygotowanych powierzchni przez wyklejenie ich mieszkankami gumowymi, złożenie łączonych elementów i wulkanizowanie pod naciskiem w określonej temperaturze i czasie.

1.2.2. Łączenia (naprawa) na gorąco taśm gumowych z linkami stalowymi - łączenia przygotowanych linek, ułożenie ich według schematu i zawulkanizowanie w gumie pod określonym naciskiem w określonej temperaturze i czasie.

1.2.3. Łączenia (naprawa) na zimno taśm tkaninowo-gumowych - łączenia przygotowanych powierzchni przez powleczenie ich warstwą samowulkanizującego kleju, odparowaniu rozpuszczalników, złożeniu łączonych elementów, silnym dociśnięciu i sezonowaniu, w czasie którego klej ostatecznie zwulkanizuje.

2. TAŚMY TKANINOWO-GUMOWE

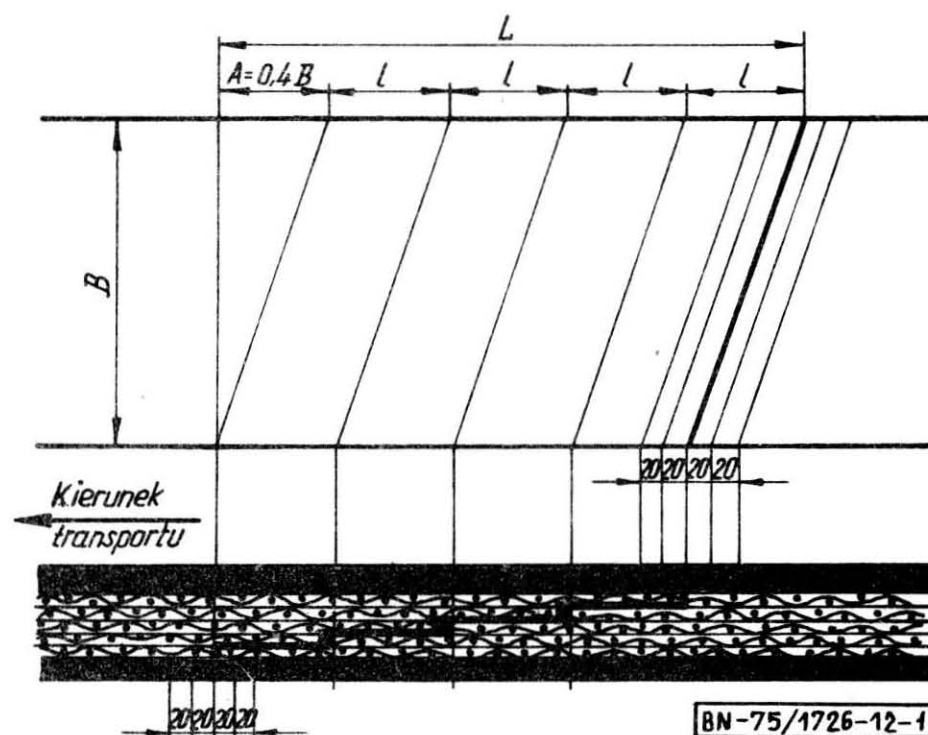
2.1. Wymiary połączeń na gorąco

2.1.1. Długość połączenia L w mm (rys. 1 i 2) należy określać wg wzoru

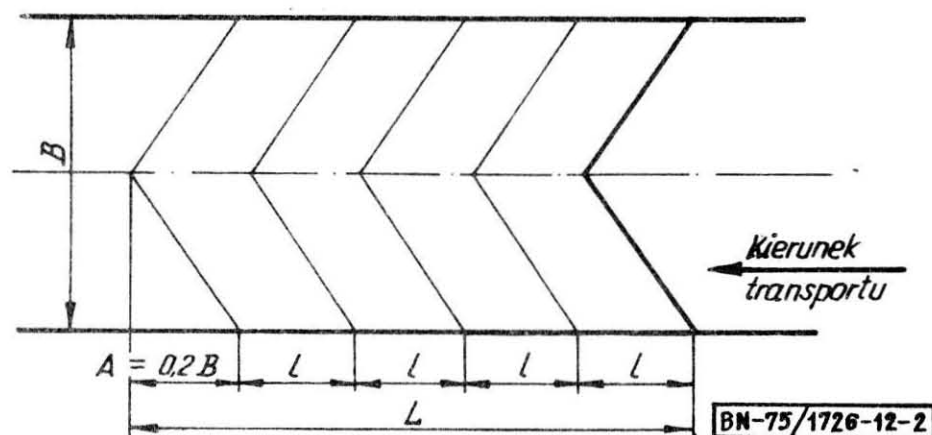
$$L = n \cdot l + A = n \cdot l + 0,4 B$$

w którym:

- n - liczba stopni ($n = Z - 1$),
- l - długość stopnia,
- A - długość skosu ($A = 0,4 B$),
- Z - liczba przekładek,
- B - szerokość taśmy.



Rys. 1. Połączenie romboidalne taśm tkaninowo-gumowych łączonych na gorąco



Rys. 2. Połączenie w jodełkę taśm tkaninowo-gumowych łączonych na gorąco

2.1.2. Długość stopnia l w mm - wg tabl. 1.

Tablica 1

Wytrzymałość przekładki kg/cm (kN/m)	Długość stopni l dla taśm o szerokości B	
	do 1400 mm	powyżej 1400 mm
do 150	150	200
powyżej 150 ÷ 250	250	300
powyżej 250 ÷ 350	350	400
powyżej 350 ÷ 500	400	450
powyżej 500	450	500

Zgłoszona przez Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Górnictwa Odkrywkowego POLTEGOR
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Węgla Brunatnego dnia 28 kwietnia 1975 r.
jako norma obowiązująca w zakresie czynności określonych normą od dnia 1 stycznia 1976 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 15/1975 poz. 52)

2.1.3. Długość skosu ($A = 0,4B$) w mm dla poszczególnych szerokości taśm (B) objętych PN-74/C-94143 - podano w tabl. 2.

Tablica 2

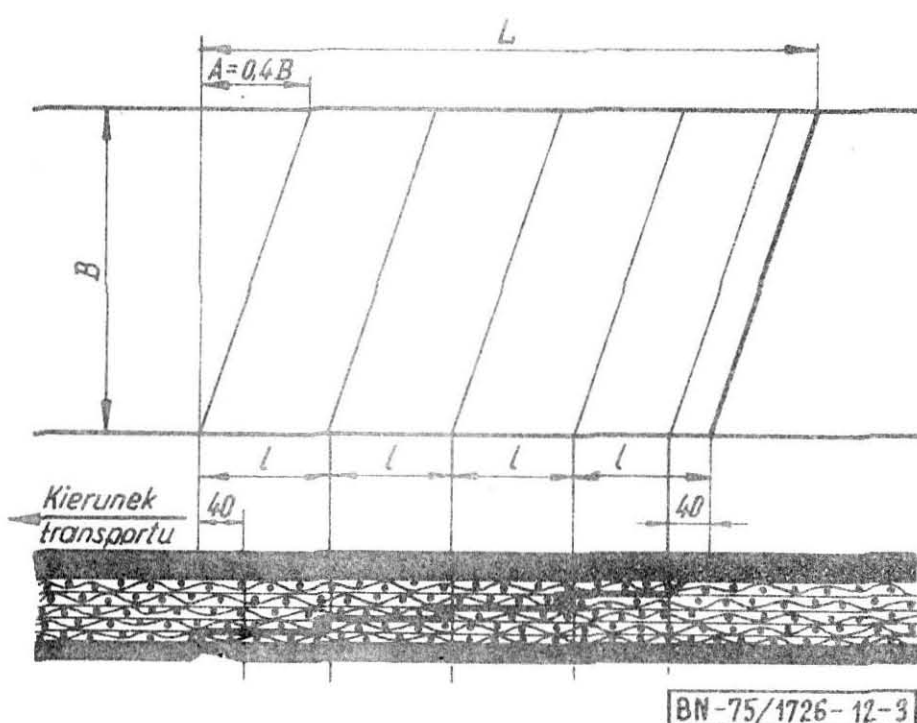
B	400	500	650	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2250	2400	2750	3000
A	160	200	260	320	400	480	560	640	720	800	900	960	1100	1200

2.1.4. Wytrzymałość połączenia na rozwarstwienie powinna wynosić co najmniej 4,5 kG/cm (4,4 kN/m) a na ściskanie - co najmniej 20 kG/cm² (1,9 MN/m²).

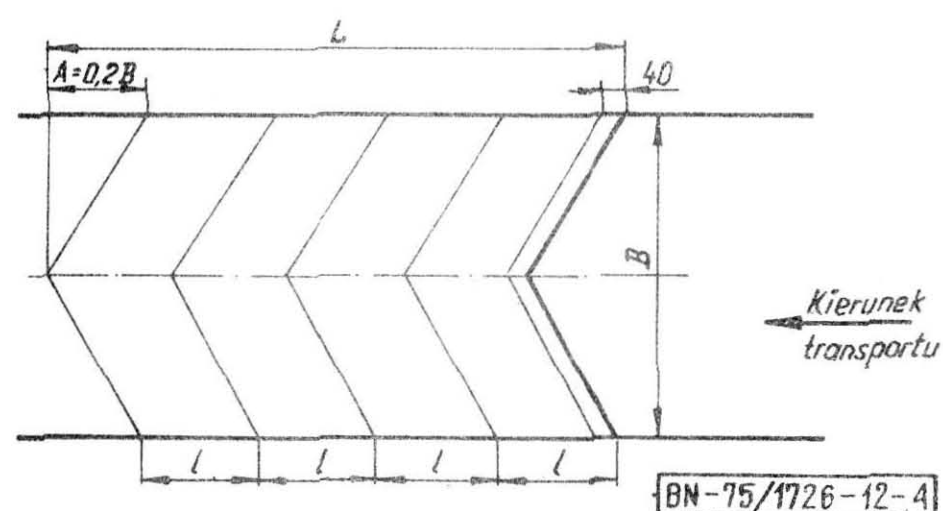
2.1.5. Tolerancje wymiarów zewnętrznych w miejscu złącza - wg PN-71/C-05011 ark. 02.

2.2. Wymiary połączeń na zimno

2.2.1. Długość połączenia L w mm (rys. 3 i 4) - wg 2.1.1.



Rys. 3. Połączenie romboidalne taśm tkaninowo-gumowych łączonych na zimno



Rys. 4. Połączenie w jodełkę taśm tkaninowo-gumowych łączonych na zimno

2.2.2. Długość stopnia l w mm należy przyjmować wg tabl. 1 dla połączeń zwykłych i wg tabl. 3 dla połączeń wzmocnionych.

Tablica 3

Wytrzymałość przekładki kG/cm (kN/m)	Długość stopnia, l mm
do 150	150
powyżej 150 ÷ 250	250
powyżej 250 ÷ 350	350
powyżej 350 ÷ 500	350

2.2.3. Długość skosu ($A = 0,4B$) w mm należy przyjmować wg tabl. 2.

2.2.4. Wytrzymałość połączenia na rozwarstwienie powinna wynosić co najmniej 8 kG/cm (8 kN/m), a na ściskanie - co najmniej 30 kG/cm² (3 kN/m²).

2.2.5. Tolerancje wymiarów zewnętrznych w miejscu złącza - wg PN-71/C-05011 ark. 2.

2.2.6. Wzmacnianie połączeń. W celu dodatkowego wzmocnienia połączenia zaleca się - wg uznania użytkownika (w przypadkach łączenia doraźnego, przyspieszonego) - stosowania wzmocnień mechanicznych w postaci zacisków talerzykowych (rys. 5 na str. 3).

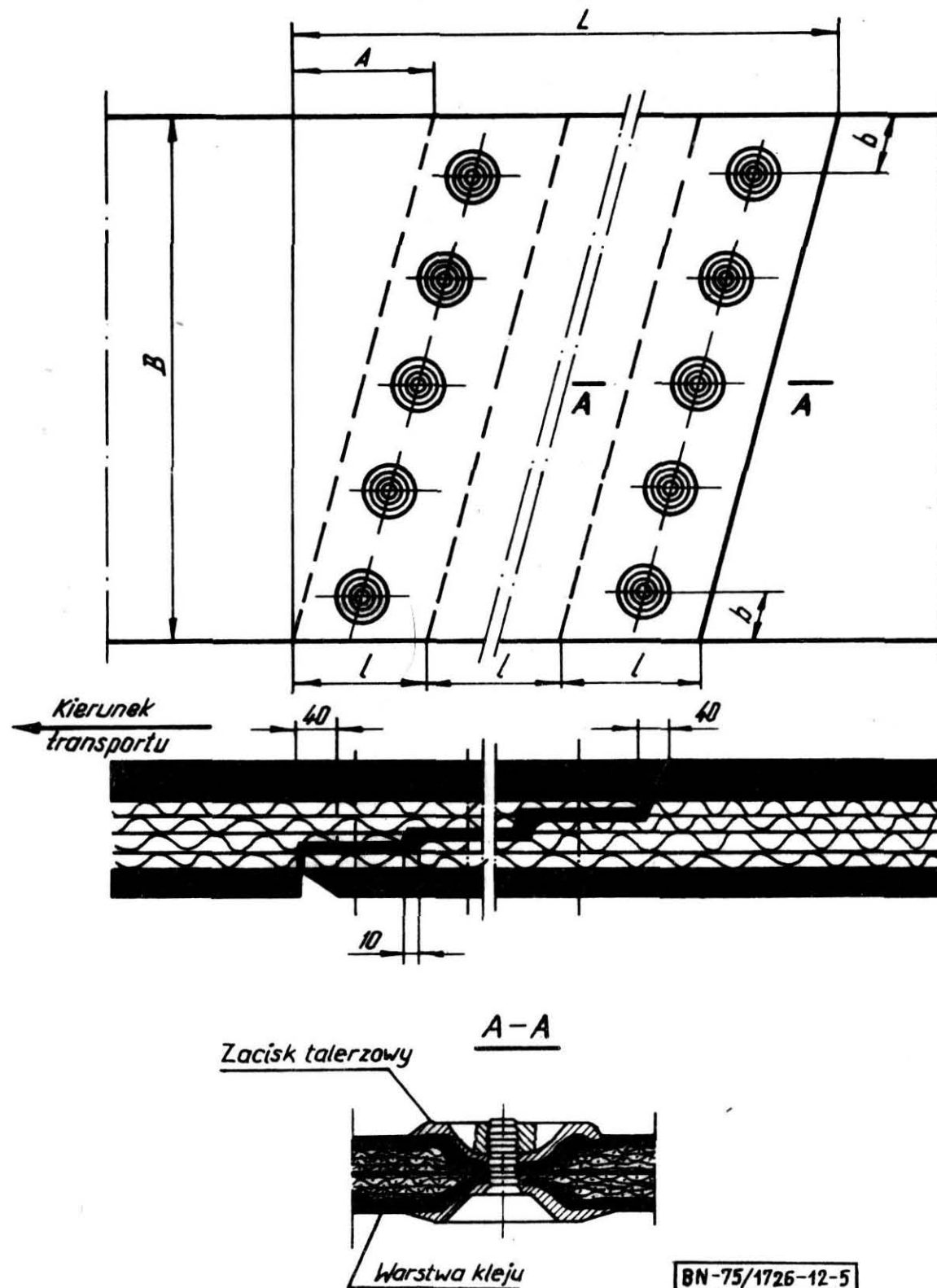
Odległość talerzyków od brzegów taśmy (b) powinna wynosić 50 mm dla szerokości taśmy $B \leq 1000$ mm i 60 mm dla szerokości taśmy $B > 1000$ mm.

Liczba talerzyków i na liniach brzegowych - wg tabl. 4.

Tablica 4

B	800	1000	1200	1400	1600
i	5	6	8	10	12

2.3. Wybór kształtu połączenia. Połączeniem zalecanym ze względu na proste wykonanie jest połączenie o kształcie romboidalnym (rys. 1 i 3). Połączenie może być również wykonywane w kształcie jodełkowym (rys. 2 i 4). Długości stopni w tym połączeniu są takie same, jak w połączeniach o kształcie romboidalnym, lecz długość skosu $A = 0,2B$ w mm.



Rys. 5. Połączenie wzmocnione

2.4. Materiały do łączenia i naprawy taśm na gorąco

2.4.1. Łączenie

a) Do łączenia taśm na gorąco należy stosować następujące materiały: klej gumowy, międzywarstwową mieszankę gumową, okładkową mieszankę gumową, płótno, rozpuszczalniki. Rodzaj materiałów należy dobierać w zależności od typu i rodzaju taśmy.

b) Zużycie materiałów na 1 m² połączenia:

- klej gumowy - około 3 kg,
- międzywarstwowa mieszanka gumowa - około 1 kg,
- okładkowa mieszanka gumowa - około 0,4 kg,
- dwa paski płótna o szerokości 80 mm i długości odpowiadającej długości styków połączenia.

c) Materiały wg poz. a) powinny być przechowywane zgodnie z wymaganiami PN-68/C-94099, tzn. w oddzielnym pomieszczeniu o temperaturze 5 ÷ 20°C (278 ÷ 293 K) z szybami barwy pomarańczowej lub żółtej.

d) Materiałów o przeterminowanym okresie przechowywania nie należy stosować. Dopuszcza się wyjątkowo stosowanie materiałów przeterminowanych pod warunkiem pełnego sprawdzenia ich przydatności w porozumieniu z wytwórcą.

2.4.2. Naprawa. Do naprawy taśm należy stosować materiały wg 2.4.1, a także pofrakcjonowane przekładki tkaninowe lub uzyskiwane ze starych taśm tego samego rodzaju co taśma naprawiana.

2.5. Materiały do łączenia i naprawy taśm na zimno

2.5.1. Łączenie

a) Do łączenia taśm na zimno należy stosować dwuskładnikową mieszaninę kleju złożoną z kleju OKT-11 wg BN-74/6033-08 i utwardzacza desmoduru R.

b) Zużycie materiałów na 1 m² połączenia: około 4,5 kg kleju OKT-11 i około 0,45 kg desmoduru R.

c) Klej OKT-11 i desmodur R należy przechowywać zgodnie z 2.4.1c).

Należy zwracać szczególną uwagę na szczelność opakowań desmoduru R, który pod wpływem wilgoci ulega rozkładowi i staje się bezużyteczny.

d) Przygotowanie kleju przed użyciem polega na dokładnym wymieszaniu, dodaniu do niego 10% wag. ilości desmoduru R i ponownym dokładnym wymieszaniu.

Temperatura kleju w czasie przygotowywania i użycia powinna wynosić minimum 18°C (291 K). Trwa-

łość kleju połączonego z desmodurem R wynosi 2 godz (nie należy używać mieszaniny przygotowanej wcześniej niż 2 godz).

2.5.2. Naprawa

a) Do napraw gumowych okładek taśm, ochraniaczy bocznych i przekładek tkaninowych należy stosować dwuskładnikową mieszaninę kleju OKT-11 i desmoduru R.

b) Zużycie materiałów na 1 m² naprawy: około 4 kg kleju OKT-11 i około 0,40 kg desmoduru R.

c) Do napraw należy używać płyt gumowych i przekładek tkaninowych uzyskiwanych ze starych taśm tego samego rodzaju co taśma naprawiana.

2.6. Główne operacje technologiczne łączenia

2.6.1. Łączenie na gorąco

- a) ustalenie miejsca łączenia na taśmie,
- b) przygotowanie stanowiska pracy,
- c) obróbka końcówek taśmy (wymiarowanie, zdzieranie przekładek, czyszczenie),
- d) smarowanie klejem i wykładanie mieszaninami gumowymi,
- e) zabudowa sprzętu wulkanizacyjnego (płyty grzejnych, pras, aparatury pomiarowej),
- f) wulkanizacja,
- g) chłodzenie.

2.6.2. Łączenie na zimno

- a) ustalenie miejsca łączenia na taśmie,
- b) przygotowanie stanowiska pracy,
- c) obróbka końcówek taśm (wymiarowanie, zdzieranie przekładek, czyszczenie),
- d) smarowanie samowulkanizującym klejem,
- e) złożenie końcówek,
- f) wałkowanie lub wibrowanie powierzchni połączeń łączonych taśm; w warunkach wilgotności powietrza powyżej 80% należy stosować płyty grzejne lub skrócenie czasu otwartego suszenia ostatniej warstwy kleju przy równoczesnym zwiększeniu nacisków na wykonanie połączenia; w drugim przypadku konieczny jest znaczenie dłuższy czas sezonowania połączenia (co najmniej 10 godz),
- g) sezonowanie około 6 godz; w przypadku stosowania połączeń wzmocnionych wg 2.2.6 czas sezonowania powinien wynosić co najmniej 2 godz.

2.7. Temperatura otoczenia podczas łączenia taśm na zimno i na gorąco oraz napraw nie może być niższa niż 0°C (273 K).

2.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

2.8.1. Wymagania ogólne

a) Przy wykonywaniu połączeń i napraw taśm przenośnikowych metodą wulkanizacji na gorąco lub na zimno należy przestrzegać obowiązujących zakładowych przepisów bhp ze szczególnym uwzględnieniem przepisów dotyczących bezpiecznej obsługi przenośników taśmowych oraz przepisów bezpieczeństwa pożarowego.

b) Pracownicy wykonujący prace wulkanizacyjne powinni być przeszkoleni z zakresu bhp, technologii łączenia i napraw taśm oraz przepisów bezpiecznej obsługi przenośników taśmowych.

c) Sprzęt wulkanizacyjny oraz jego instalowanie i obsługa powinny być zgodne z obowiązującymi instrukcjami.

d) Stanowisko pracy należy lokalizować tak, aby zapewnić niezbędną swobodę poruszania się pracowników.

e) Zabrania się używania i przenoszenia otwartego ognia w pobliżu stanowiska pracy.

f) Każdy pracownik zatrudniony przy pracach wulkanizacyjnych powinien być wyposażony w ubranie ochronne, rękawice, okulary i odpowiednie maski; zaleca się stosować nakolanniki.

g) Podczas pracy należy szczególną uwagę zwracać na ochronę rąk przed skaleczeniem i zabrudzeniem klejem oraz na ochronę oczu.

h) Klej powinien być dostarczany w szczelnie zamykanych opakowaniach blaszanych. W miejscu pracy należy magazynować tylko te ilości materiałów, które są niezbędne do wykonania zadania.

i) Po użyciu kleju opakowanie należy natychmiast zamykać lub usuwać ze stanowiska pracy. Dotyczy to również opakowań opróżnionych.

j) Podczas łączenia i napraw taśm należy zwracać uwagę, aby stężenie par rozpuszczalników oznaczane zgodnie z PN-74/Z-04047, PN-68/Z-04051, PN-72/Z-04063, PN-67/Z-04067, PN-67/Z-04090 nie było większe od dopuszczalnego.

k) Niniejsze wymagania ogólne powinny być uzupełnione zakładowymi wymaganiami szczegółowymi przystosowanymi do warunków lokalnych.

2.8.2. Łączenie na gorąco

a) Kleje i mieszaniki gumowe stosowane do wulkanizacji na gorąco są materiałami łatwo palnymi, zawierają rozpuszczalniki (benzyna, octan etylu), których pary są toksyczne i stwarzają niebezpieczeństwo wybuchu w pomieszczeniach słabo przewietrzanych. Dopuszczalne stężenie par tych rozpuszczalników wynosi:

- benzyna ekstrakcyjna 0,3 mg/l,
- octan etylu 0,2 mg/l.

Temperatura zapłonu par wynosi około 70°C.

b) Przy wykonywaniu prac wulkanizacyjnych w pomieszczeniach zamkniętych i pod namiotem należy zapewnić odpowiednią wentylację, aby nie dopuścić do przekroczenia dopuszczalnych wielkości stężenia par rozpuszczalników. Poza tym, zaleca się stosować maski z pochłaniaczami M-11 lub D-11, szczególnie podczas powlekania klejem łączonych powierzchni.

c) W przypadku wystąpienia objawów zatrucia w postaci odurzenia, bólu głowy i wymiotów należy:

- przerwać pracę,
- opuścić miejsce zagrożone,
- utrzymać ciepłotę ciała,
- zawiadomić przełożonych o wypadku.

d) Po zakończeniu prac należy zdemonstrować stanowisko wulkanizacyjne i uporządkować przyległy teren oraz usunąć resztki materiałów.

2.8.3. Łączenie na zimno

a) Materiały stosowane do wulkanizacji na zimno,

tj. klej OKT-11 i desmodur R zawierają toksyczne i lotne rozpuszczalniki i substancje. Są to dwuchloroetan i izocyjaniany. W czasie prac wulkanizacyjnych należy unikać wdychania par rozpuszczalników i stosować maski ochronne, np. na otwartej przestrzeni - aparaty do oddychania świeżym powietrzem AZ-Zm ATMOS lub GSPz pochłaniaczem M-11 lub D-11.

b) Dopuszczalne stężenia par rozpuszczalników wynoszą:

- dwuchloroetan - 0,05 mg/l,
- trójchloroetylen (tri) - 0,05 mg/l.

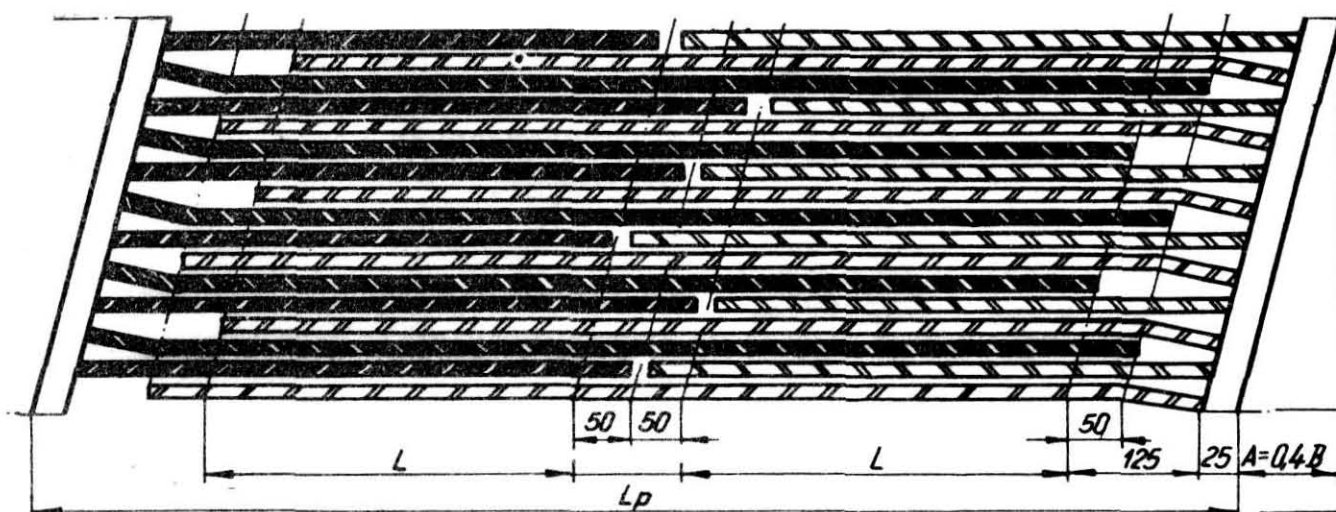
c) Szczególne zagrożenie zatrucia występuje podczas sporządzania mieszanek klejowych oraz podczas powlekania klejem łączonych powierzchni. Prace te należy bezwzględnie wykonywać w maskach ochronnych.

d) Zawarte w klejach rozpuszczalniki działają narkotycznie na organizm ludzki, atakując przede wszystkim układ nerwowy i błony śluzowe dróg oddechowych i oczu, czasami układ pokarmowy, wątrobę i nerki. Niektóre rozpuszczalniki są wchłaniane również przez skórę jako ciecze. Najbardziej niebezpieczny jest trójchloroetylen.

e) Używanie alkoholu i palenie tytoniu jest niedopuszczalne (większe niebezpieczeństwo zatrucia).

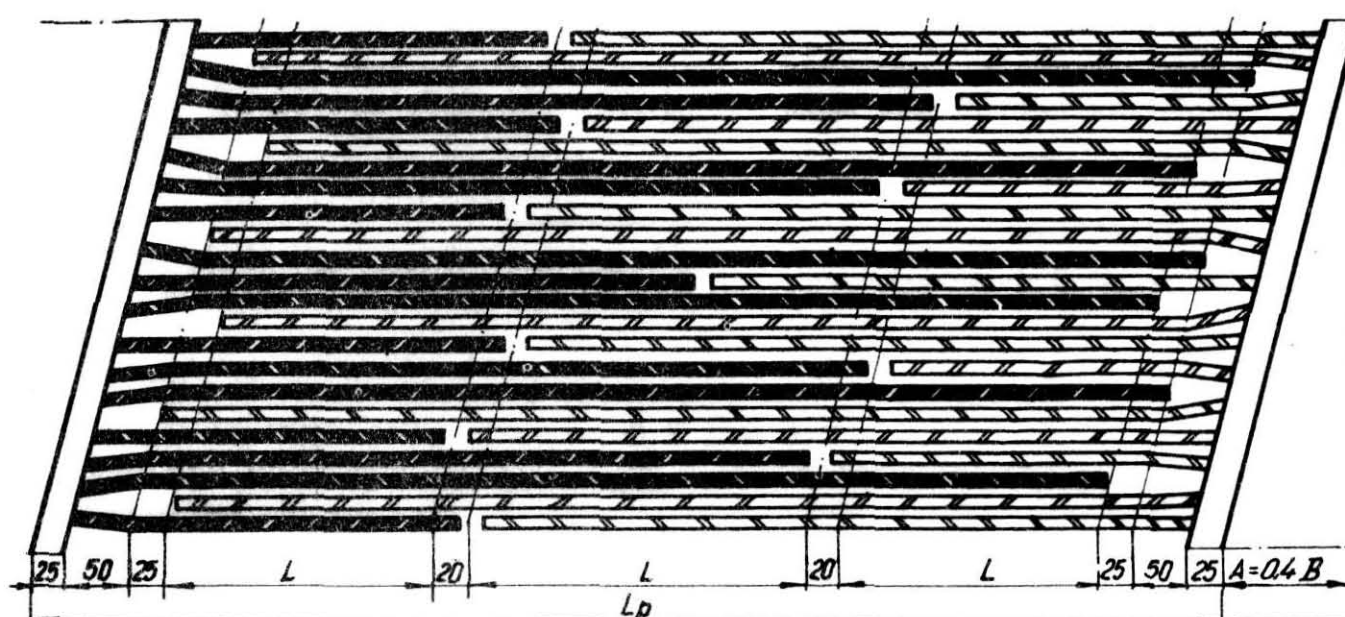
3. TAŚMY GUMOWE Z LINKAMI STALOWYMI

3.1. Wymiary połączeń taśm o średnicach linek i podziałkach zgodnych z PN-70/C-94167 - wg rys. 6 i 7 oraz tabl. 5 i 6.



BN-75/1726-12-6

Rys. 6. Połączenie dwustopniowe



BN-75/1726-12-7

Rys. 7. Połączenie trzystopniowe

Tablica 5

Typ taśmy	Ilość stopni połączeń	Długość, mm	
		stopnia I	połączenia L_p
St 1000	2	150	700
St 1250	2	200	800
St 1600	2	250	900
St 2000	2	400	1200
St 2500	3	420	1500
St 3150	3	520	1800
St 4000	3	820	2700

Tablica 6

B	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2250	2500
A	320	400	480	560	640	720	800	900	960

3.2. Materiały

3.2.1. Rodzaje materiałów. Do łączenia i naprawy taśm gumowych z linkami stalowymi należy stosować następujące materiały:

- a) płyta nośna zdwojona PLS (OLS) - wg tabl.7,
- b) płyta bieżna zdwojona PLS (OLS) - wg tabl.7,
- c) klej,
- d) pasek OLS 5 x 1,5 mm,
- e) pasek OLS 6 x 5 mm,
- f) pasek ML 30 x 1,5 mm,
- g) roztwór R (toluen - 80%, tri - 10%, benzyna ekstrakcyjna - 10%),

- h) płótno,
- i) profile trapezowe PLS (górne i dolne),
- j) płyty gumowe do napraw,
- k) linki stalowe do napraw,
- l) klamry.

Płyty gumowe i linki stalowe mogą pochodzić ze starych taśm lub z odpadów uzyskiwanych przy wykonywaniu połączeń.

Tablica 7

Typ taśmy	Grubość płyty gumowej PLS (OLS), mm	
	nośnej	bieżnej
St 1000	7,5	5,0
St 1250	8,0	5,0
St 1600	10,0	6,0
St 2000	10,0	6,0
St 2500	11,0	6,0
St 3150	12,5	6,5
St 4000	12,5	7,0

3.2.2. Zużycie materiałów na 1 m² połączenia:

- klej DL - około 2,00 kg,
- pasek OLS 6 × 5 mm - około 0,60 kg,
- pasek OLS 5 × 1,5 mm - około 0,80 kg,
- pasek ML 30 × 1,5 mm - około 0,40 kg,
- roztwór R - około 4,00 kg,
- klamry - 4 sztuki na 1 m połączenia.

3.2.3. Własności materiałów - wg norm przedmiotowych.

3.2.4. Przechowywanie materiałów - wg PN-68/C-94099.

3.3. Główne operacje technologiczne łączenia

- a) ustalenie miejsca łączenia na taśmie,
- b) przygotowanie stanowiska pracy,
- c) obróbka końcówek (wymiarowanie końcówek, usuwanie gumy, obcinanie linek),
- d) składanie połączenia wg schematu i wyklejanie,
- e) zabudowa sprzętu wulkanizacyjnego (płyt grzejnych, pras, aparatury pomiarowej),
- f) wulkanizacja,
- g) chłodzenie.

3.4. Temperatura otoczenia podczas łączenia taśm na zimno i na gorąco oraz napraw nie może być niższa jak 0°C (273 K).

3.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy

3.5.1. Wymagania ogólne - wg 2.8.1.

3.5.2. Wymagania szczegółowe

a) Kleje i mieszanki gumowe stosowane do wulkanizacji na gorąco są materiałami łatwo palnymi, zawierają rozpuszczalniki (benzyna, toluen, trójchloroetylen), których pary są toksyczne i stwarzają niebezpieczeństwo wybuchu w pomieszczeniach słabo przewietrzanych.

Temperatura zapłonu par wynosi około 70°C.

b) Przy wykonywaniu prac wulkanizacyjnych w pomieszczeniach zamkniętych i pod namiotem należy zapewnić odpowiednią wentylację, aby nie dopuścić do przekroczenia dopuszczalnych wielkości stężenia par rozpuszczalników. Poza tym zaleca się stosować maski z pochłaniaczami M-11 lub D-11, szczególnie podczas powlekania klejem łączonych powierzchni. Dopuszczalne stężenia par rozpuszczalników wynoszą:

- benzyna ekstrakcyjna - 0,3 mg/l,
- toluen - 0,1 mg/l,
- trójchloroetylen (tri) - 0,05 mg/l.

c) W przypadku wystąpienia objawów zatrucia w postaci odurzenia, bólu głowy i wymiotów należy:

- przerwać pracę,
- opuścić miejsce zagrożenia,
- utrzymać ciepłotę ciała,
- zawiadomić przełożonych o wypadku.

d) Po zakończeniu prac należy zdemontować stanowisko wulkanizacyjne i uporządkować przyległy teren oraz usunąć resztki materiałów.

4. STOSOWANIE METOD ŁĄCZENIA

4.1. Łączenie na gorąco należy stosować do taśm tkaninowo-gumowych zwykłych i trudno palnych z przekładkami bawełnianymi, z włókien sztucznych i syntetycznych oraz do taśm gumowych z linkami stalowymi.

4.2. Łączenie na zimno należy stosować do taśm tkaninowo-gumowych zwykłych i trudno palnych z przekładkami bawełnianymi, z włókien sztucznych i syntetycznych.

4.3. Wybór metody łączenia. Taśmy tkaninowo-gumowe nowe lub wykazujące nieznaczne zużycie zaleca się łączyć na gorąco. W innych przypadkach należy taśmy łączyć na zimno. Drobne uszkodzenie okładek i obrzeży należy naprawiać na zimno. Przećięcia wzdłużne należy doraźnie awaryjnie klamrować¹⁾.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 10.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Górnictwa Odkrywkowego POLTEGOR.

2. Normy związane

PN-71/C-05011 ark. 02 Metody badań taśm przenośnikowych. Sprawdzanie wymiarów

PN-68/C-94099 Guma. Wytyczne przechowywania i konserwacji wyrobów gumowych

PN-74/C-94143 Taśmy tkaninowo-gumowe do przenośników ogólnego przeznaczenia

PN-70/C-94167 Taśmy gumowe z linkami stalowymi do przenośników

PN-74/Z-04047 Szybka metoda oznaczania zawartości trójchloroetyleny w powietrzu

PN-68/Z-04051 Oznaczanie zawartości octanu etylu i octanu butylu w powietrzu

PN-72/Z-04063 Ochrona czystości powietrza. Oznaczanie zawartości czterochloroetanu

PN-67/Z-04067 Oznaczanie zawartości par nafty w powietrzu

PN-67/Z-04090 Oznaczanie zawartości par toluenu w powietrzu

BN-74/6033-08 Kleje kauczukowe. Klej OKT-11

3. Normy zagraniczne

RFN DIN-22131 Fördergurte mit Stahlseil-Einlagen. Gurverbindungen

4. Normy zakładowe dotyczące taśm przenośnikowych:

ZN-67/MGiE/011/ZGG Taśmy tkaninowo-gumowe płaskie i profilowe z przekładkami stilonowymi lub wiskozowymi

ZN-73/MPCh-C/W1 Taśmy przenośnikowe tkaninowo-gumowe wzmocnione (Projekt WZPG STOMIL)

ZN-67/MGiE-013/ZGG Kleje kauczukowe do napraw, regeneracji i połączeń taśm przenośnikowych

5. Przykład obliczenia długości połączenia L dla taśmy

TK200x6 o szerokości B = 1800 mm:

- długość stopnia l = 300 mm (wg tabl. 1),
- liczba przekładek z = 6,
- liczba stopni n = z - 1 = 5,
- długość skosu A = 720 mm (wg tabl. 2),
- całkowita długość połączenia $L = 5 \cdot 300 + 720 = 2200$ mm.

6. Zalecane narzędzia i sprzęt do łączenia taśm tkaninowo-gumowych

6.1. Narzędzia do łączenia (napraw) na gorąco

- sznurek,
- kreda,
- miarka,
- nóż zakrzywiony (sierpak),
- nóż płaski długości minimum 150 mm,
- ośleka,
- wkrętak,
- stopka,
- obcęgi długości 250 mm,
- młotek gumowy 2 kg,
- nożyce,
- szczotka druciana długości 300 mm,
- szczotka włosiana,
- pędzel z przekładek,
- wałek gładki B12,
- nóż odsadzony.

6.2. Sprzęt do łączenia (napraw) na gorąco

- ściski do taśm,
- stół wykonany z desek grubości minimum 20 mm,
- ciągarka ręczna CRS-1500 lubciągarka mechaniczna 1,5 kW wraz z uchwytem do przekładek,
- przyrząd z wałem giętkim na podstawie kątovej PRNg-3 lub szlifierka elektryczna ręczna typu PRc lub inne podobne urządzenia wraz ze szczotką pierścieniową grubą do rdzy o średnicy 100 mm,
- okulary przeciwodpryskowe,
- pręty, rurki lub drążki o średnicy około 15 mm,
- prasa hydrauliczna, śrubowa lub inna, płyty grzejne, urządzenie do zasilania i regulacji temperatury płyt grzejnych, termometry rtęciowe,
- namiot z konstrukcją nośną,
- maska gazowa CSP z pochłaniaczem M-11 lub D-11,
- uchwyt do taśm.

6.3. Narzędzia do łączenia (napraw) na zimno - wg 6.1.

6.4. Sprzęt do łączenia (napraw) na zimno

- ciągarka ręczna CRS-1500 lubciągarka mechaniczna 1,5 kW wraz z uchwytem do przekładek,
- przyrząd z wałem giętkim na podstawie kątovej PRNg-3 lub szlifierka elektryczna ręczna typu PRAe lub inne podobne wraz ze szczotką pierścieniową grubą do rury o średnicy 100 mm,
- okulary przeciwodpryskowe typ C-10 symbol OO-49,
- wibrator do połączeń taśmowych lub wałki o dwustronnym działaniu,
- płyty grzejne lub promienniki podczerwieni typ RP-1,
- agregat grzewczy AG-15 18 kW,
- ściski do taśm,
- uchwyty do taśm,
- dwa stoły wulkanizacyjne;
- stół pod górną końcówkę taśmy złożony z desek grubości minimum 20 mm; stół pod dolną końcówkę taśmy złożony z desek grubości minimum 20 mm lub grubości minimum 50 mm w przypadku stosowania wibratora,
- namiot z konstrukcją nośną,
- pręty o średnicy około 15 mm,
- higrometr, termometr pokojowy i termometr $0 \div 200^{\circ}\text{C}$ ($273 \div 473$ K),
- aparat do oddychania świeżym powietrzem AZ-ZM ATMOS,
- maska gazowa GSP z pochłaniaczem M-11 lub D-11,
- wentylator lutniowy WLP-400 wraz z kompletem lutni płóciennych.

6.5. Narzędzia do połączeń wzmocnionych

- zacisk talerzykowy (komplet),
- dziurkarka,
- głowica hydrauliczna z pompką hydrauliczną,
- nożyce dźwigniowe.

7. Zalecane narzędzia i sprzęt do łączenia taśm z linkami stalowymi

7.1. Narzędzia do łączenia (napraw) taśm z linkami stalowymi

- nóż z wysuwającym ostrzem,
- nóż płaski długi (minimum 150 mm),
- nóż płaski krótki (maksimum 100 mm),
- nóż płaski z wygiętym ostrzem,

- nóż sierpak,
- miarka stalowa zwijana 2 m,
- taśma miernicza 20 cm,
- sznurek,
- miarka składana 2 m,
- szczotka włosiana,
- szczotka druciana,
- młotek gumowy,
- wkrętak,
- stopka,
- obcęgi długości 250 mm,
- nożyce,
- wałek gładki B50,
- nożyce do cięcia linek,
- pędzel okrągły 50,
- pędzel okrągły 25,
- kreda,
- młotek 1,5 kg.

7.2. Sprzęt do łączenia (napraw) taśm z linkami stalowymi

- prasa hydrauliczna,
- płyty grzejne,
- urządzenie do zasilania i regulacji temperatury płyt grzejnych,
- termometry rtęciowe $0 \div 200^{\circ}\text{C}$ ($273 \div 473 \text{ K}$),
- termopary Fe-Konst.,
- rejestrator temperatury TZ-1,
- przyrząd z wałem giętkim na podstawie katowej PRNg-3 lub szlifierka elektryczna ręczna typu PRaC lub podobne urządzenia wraz ze szczotką pierścieniową grubą do rdzy o średnicy 100 mm,
- okulary przeciwdpryskowe typu D-10 symbol OO-49,
- zrywarka z uchwytem lub wciągarka ręczna CRG1500,
- stopki,
- blachy stalowe grubości $0,5 \div 0,7 \text{ mm}$ o wymiarach płyt grzejnych,

- stoły długości minimum 5 m i szerokości o 400 mm większej od szerokości łączonej taśmy,
- ściski.

8. Sprzęt do łączenia mechanicznego

- złączka zawiasowa,
- sworzeń,
- tulejka,
- linka łącząca,
- dziurkarki mechaniczne,
- głowice hydrauliczne z pompą hydrauliczną,
- nożyce dźwigniowe.

9. Sprzęt do doraźnych napraw przecięć wzdłużnych - wg 8.

10. Mechaniczne łączenie taśm. W przypadkach awaryjnych zerwań taśm dopuszcza się mechaniczne łączenie taśm złączkami zawiasowymi KWK "Zofiówka" (rys. I-1 i I-2).

Sposób ten (doraźny, tymczasowy) polega na prostopadłym obcięciu taśmy, wycięciu otworów, nałożeniu i naciśnięciu złączek, spięciu końcówek taśmy za pomocą linki. Szczegółowy opis jest zawarty w Instrukcji łączenia taśm przenośnikowych - KWK "Zofiówka".

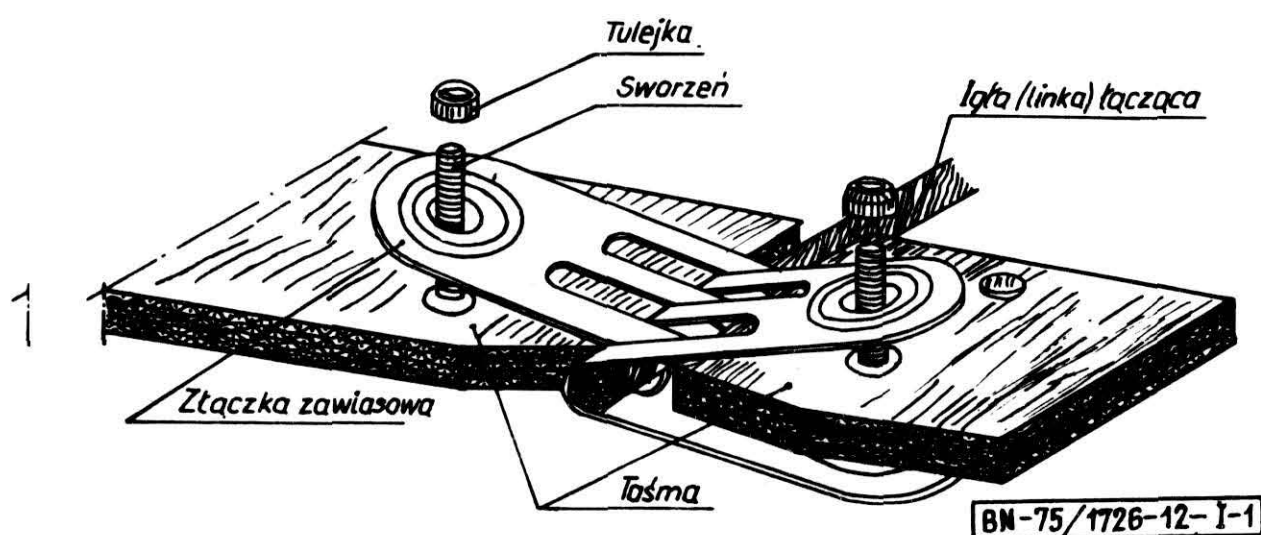
11. Szczegółowe instrukcje łączenia

Instrukcja łączenia i napraw taśm przenośnikowych tkaninowo-gumowych metodą wulkanizacji na gorąco. Katowice: Ministerstwo Górnictwa i Energetyki 1972

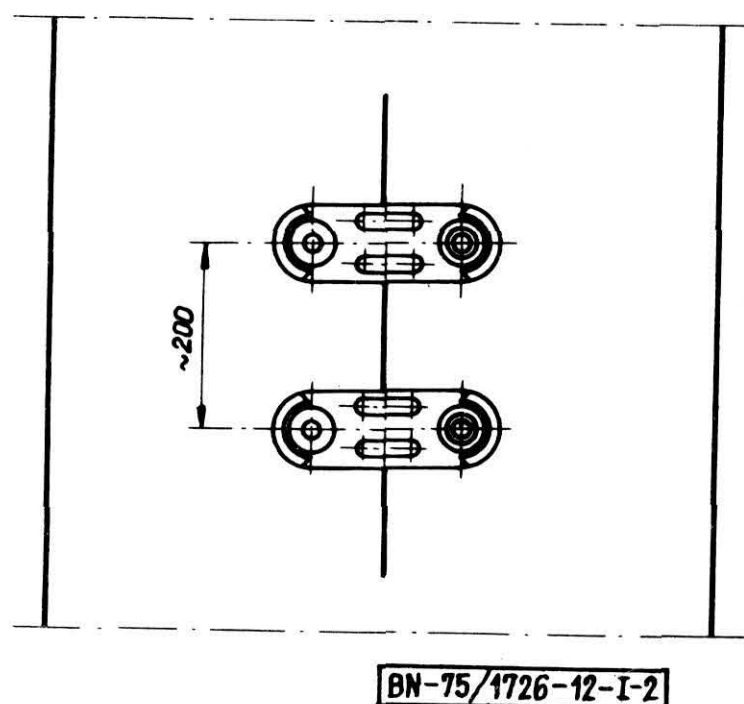
Instrukcja łączenia i napraw taśm przenośnikowych tkaninowo-gumowych metodą wulkanizacji na zimno. Katowice: Ministerstwo Górnictwa i Energetyki 1972

Instrukcja łączenia i napraw taśm gumowych z linkami stalowymi. Katowice: Ministerstwo Górnictwa i Energetyki 1972

Instrukcja łączenia taśm przenośnikowych z dnia 24.09.1973 r. Kopalnia Węgla Kamiennego "Zofiówka"



Rys. I-1



Rys. I-2