

TRANSPORT SZYNOWY	NORMA BRANŻOWA	BN-77 8934-08
	Nawierzchnia kolei normalnotorowej Złącza szynowe izolowane klejono-sprężone Wymagania i badania	
		Grupa katalogowa VII 83

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące złączy szynowych izolowanych klejono-sprężonych dla typu szyn S60 i S49.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Złącza szynowe izolowane klejono-sprężone stosuje się w torach i rozjazdach kolejowych.

1.3. Określenia

1.3.1. Złącza szynowe klejono-sprężone – połączenie dwóch szyn spełniające warunek izolacji elektrycznej między szynami tego samego toku oraz odpowiadające wymaganiom wytrzymałościowym toru bezстыkowego.

1.3.2. Ciętka – odcinek szyny o długości wg 3.2, uzyskany z szyny o innej długości, przeznaczony do wykonania złącza klejono-sprężonego.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział

2.1.1. Typy. W zależności od typu szyn użytych do wyrobu rozróżnia się 2 typy złączy:

- wykonane z szyn typu S60 – Zk60,
- wykonane z szyn typu S49 – Zk49.

2.1.2. Rodzaje.

W zależności od:

a) kształtu geometrycznego toru lub rozjazdu rozróżnia się dwa rodzaje złączy

- proste wbudowane w tor prosty lub tor prosty rozjazdu – P,

- łukowe wbudowane w tor łukowy lub tor łukowy rozjazdu – Ł,

b) sposobu połączenia złącza z szynami przyległego toru lub rozjazdu rozróżnia się dwa rodzaje złączy

- łączone przez spawanie – S,
- łączone za pomocą łubków – K.

2.1.3. Odmiany. W zależności od długości i przeznaczenia złączy poszczególnych typów rozróżnia się odmiany podane w tabl. 2 i 3.

2.2. Przykład oznaczenia

a) złącza izolowanego klejono-sprężonego wykonanego z szyn typu S60, długości 6163, przeznaczonego do pierwszego wbudowania w tor prosty, łączonego z szynami toru za pomocą spawania:

ZŁĄCZE IZOLOWANE KLEJONO-SPRĘŻONE Zk60-6163
T-I PS

b) złącza izolowanego klejono-sprężonego wykonanego z szyn typu S49, długości 5853, przeznaczonego do wbudowania w tor prosty rozjazdu, łączonego z szynami toru za pomocą łubek:

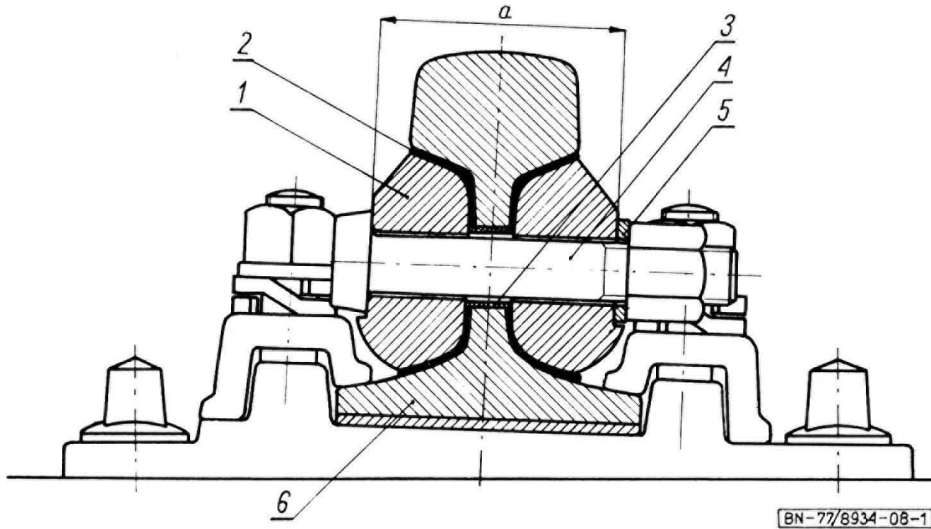
ZŁĄCZE IZOLOWANE KLEJONO-SPRĘŻONE Zk49-5853
R-II PK

3. WYMAGANIA

3.1. Wyszczególnienie części, liczba sztuk, materiałów i główne wymiary – wg rys. 1 i tabl. 1, 2 i 3.

Zgłoszona przez Centralny Ośrodek Badań i Rozwoju Techniki Kolejnictwa
Ustanowiona przez Ministra Komunikacji dnia 8 kwietnia 1977 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 stycznia 1978 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 12/1977 poz. 42)

Wiel- kość	Typ	
	S49	S60
a, mm	98-0,5	116-0,5



Rys. 1

Tablica 1

Nr części na rys. 1	Nazwa części	Liczba sztuk	Nr normy lub rysunku	Materiał
1	2	3	4	5
1	Łubek	2	3	dla typu S60 stal wg BN-70/0644-29, dla typu S49 stal wg PN-56/H-93424
2	Wkładka izolacyjna podłużna	2	4	tkanina szklana o gramaturze 300 lub 450 g/m ² , żywica epoksydowa Epidian 5 wg BN-75/6376-02, utwardzacz Z-1 cement portlandzki marki 250 lub 150
3	Tulejka izolacyjna	6	5	rurka bawełniano-fenolowa wg BN-75/6315-02 ¹⁾
4	Śruba łubkowa sprężająca	6	6	stal 4 OH wg PN-75/H-84019
5	Pierścień płaski	6	7	stal 35 wg PN-75/H-84019
-	Przekładka szynowa poprzeczna izolacyjna	1	8	płyta bawełniano-fenolowa wg BN-75/6315-02 ¹⁾
6	Ciętka (szyna)	2	PN-70/H-93421 p. 3, 5 rys. 1 dla typu S60; p. 3, 3 rys. 2 dla typu S49	wg PN-70/H-93421 p. 3
¹⁾ Za zgodą Ministerstwa Komunikacji dopuszcza się inny materiał izolacyjny.				

3.2. Odmiany, długości i przeznaczenia złącz klejono-sprężonych podano:

a) do torów - wg tabl. 2,

Tablica 2

Odmiana złącza	Długość ciętek, luzu i złącza, mm	Kolejność wbudowania złącza
1	2	3
T-I	3080+3+3080=6163	do pierwszego wbudowania
T-II	3700+3+3700=7403	do pierwszej wymiany złącza o długości 6163 mm
T-III	4360+3+4360=8723	do pierwszej wymiany złącza o długości 7403 mm

b) do rozjazdów - wg tabl. 3,

Tablica 3

Odmiana złącza	Rozjazd	Długość ciętek, luzu i złączy klejono-sprężonych w torze, mm				Nr katalogowy rysunku rozjazdu wg dokumentacji CBSPBKol	Wyjaśnienie
		Zasadniczym		Zwrotnym			
		tok zewnętrzny	tok wewnętrzny	tok zewnętrzny	tok wewnętrzny		
1	2	3	4	5	6	7	8
R-I	RZ S60-190-1:9pssd	3080+3+2940=6023	3080+3+2860=5943	3080+3+2895=5978	3080+3+2810=5893	60Rz1-1K	-
R-II	RZ S 60-300-1:9pssd	3080+3+2770=5853	3080+3+2770=5853	3080+3+2770=5853	3080+3+2760=5843	60Rz3-1K	-
R-III	Rz S60-500-1:12pssd	3080+3+2875=5958	3080+3+2875=5958	3080+3+2875=5958	3080+3+2870=5953	60Rz5-1K	-
R-IV	Rz S60-1200-1:18,5ssd	3080+3+2710=5793	3080+3+2710=5793	3080+3+2710=5793	3080+3+2710=5793	60Rz12-1K	-
R-V	Skrzyżowanie torów StS60-1:4,44d	1750+3+1515=3268	1750+3+1520=3273	-	-	60St1-1K	w dowolnym torze wg planu dwunitkowego
R-VI	Skrzyżowanie torów StS60-1:9d	3080+3+2880=5963	3080+3+2880=5963	-	-	60St2-1K	w dowolnym torze wg planu dwunitkowego
R-VII	RzS 49-190-1:pssd	2800+3+2880=5683	2800+3+2800=5603	2800+3+2850=5653	2800+3+2765=5568	49Rz16-1K	z zagęszczonym rozstawem podrozdnic, obecnie nie produkowanych, lecz będących w eksploatacji
R-VIII	RzS49-190-1:9pssd	2680+3+3080=5763	2680+3+3000=5683	2680+3+3080=5763	2680+3+2945=5628	S49/A603K/01	-
R-IX	RzS 49-300-1:9pssd	3080+3+3080=6163	3080+3+3080=6163	-	-	49Rz11-3	-
R-X	RzS49-500-1:12pssd	3080+3+2875=5958	3080+3+2875=5958	3080+3+2875=5958	3080+3+2870=5953	49Rz12-3	-

W kol. 3 ÷ 6 podano długości składowe złącza izolowanego i sumę długości. Szczegóły podano w dokumentacji CBSPBK o symbolach podanych w kol. 7.

Dopuszcza się produkcję złączy o innych długościach tylko za zgodą użytkownika.

Złącza rodzaju K można stosować tylko w przypadku nie-
możności zespawania krzyżownicy manganowej ze złączem.

3.3. Wygląd zewnętrzny. Złącze powinno być czyste, bez wystających części tkaniny szklanej i resztek kleju, szczególnie na powierzchni tocznej szyn.

3.4. Materiały

3.4.1. Szyny przeznaczone na ciętki do produkcji złączy powinny odpowiadać wymaganiom określonym w PN-70/H-93421 dla szyn klasy I typu S60 i S49 i nie powinny mieć wad wewnętrznych. Brak wad wewnętrznych szyn powinien być stwierdzony kontrolą defektoskopową wg BN-71/4151-01. Gatunek stali na szyny użyte do produkcji złączy powinien być zgodny z zamówieniem użytkownika oraz zgodność ta powinna być w każdym przypadku na życzenie użytkownika udokumentowana. Zaleca się stosować szyny ze stali o R_m 883–1079 MPa ($90 \div 110 \text{ kg/mm}^2$). Stosowanie na złącza szyn ze stali o $R_m > 706 \text{ MPa}$ (72 kg/mm^2) jest dozwolone tylko za zgodą zamawiającego, w przypadku przeznaczenia złączy do zabudowy w torach o mniejszym obciążeniu, w których szyny są również ze stali o $R_m > 706 \text{ MPa}$ (72 kg/mm^2). Stosowanie szyn staroużytecznych dozwolone jest tylko dla produkcji złączy przeznaczonych do wymiany złączy istniejących, zużytych lub uszkodzonych. Szyny staroużyteczne powinny być dobrane pod względem wielkości zużycia do wielkości zużycia szyn w torze, w którym będą zabudowane oraz nie mogą mieć wad wewnętrznych i powierzchniowych przewidzianych w niniejszej normie.

3.4.2. Żywica epoksydowa. Do wykonania wkładki izolacyjnej podłużnej oraz sklejenia złącza należy używać żywicy epoksydowej oznaczonej symbolem Epidian 5 lub odpowiedniki zagraniczne o podobnych właściwościach.

Żywica powinna być zużyta w okresie gwarancyjnym.

Po okresie gwarancyjnym żywica może być użyta do produkcji złączy po potwierdzeniu jej przydatności przez specjalistyczne laboratorium.

3.4.3. Utwardzacz. Do utwardzenia żywicy epoksydowej należy używać utwardzacza oznaczonego symbolem Z-1, który jest znany również pod nazwami utwardzacz P, Tecza, poliimina lub odpowiedniki zagraniczne o podobnych właściwościach.

3.4.4. Wypełniacz. Jako wypełniacza do żywicy epoksydowej należy używać cement portlandzki marki 250 lub 150 albo mączkę krzemionkową.

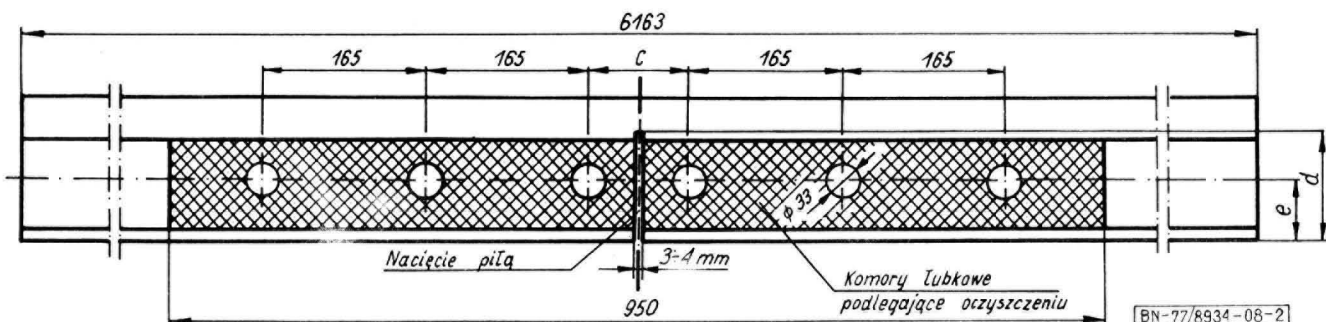
3.5. Wykonanie

3.5.1. Ciętki. przeznaczone na złącza klejono-sprężone typu Zk49 i Zk60 powinny być wykonane zgodnie z tabl. 1 ÷ 3.

Ciętki na złącza łukowe powinny być przed sklejeniem wygięte wg odpowiedniego promienia podanego w zamówieniu.

Ciętkę o długości podanej w tabl. 2 lub 3 należy nacierać od dołu w miejscu podanym na rys. 2.

Rozmieszczenie otworów dla ciętek z szyn S49 i S60 podano na rys. 2.



Wielkość	Typ	
	S49	S60
e , mm	62,5	80,95
d , mm	115	140
C , mm	100	127

Rys. 2

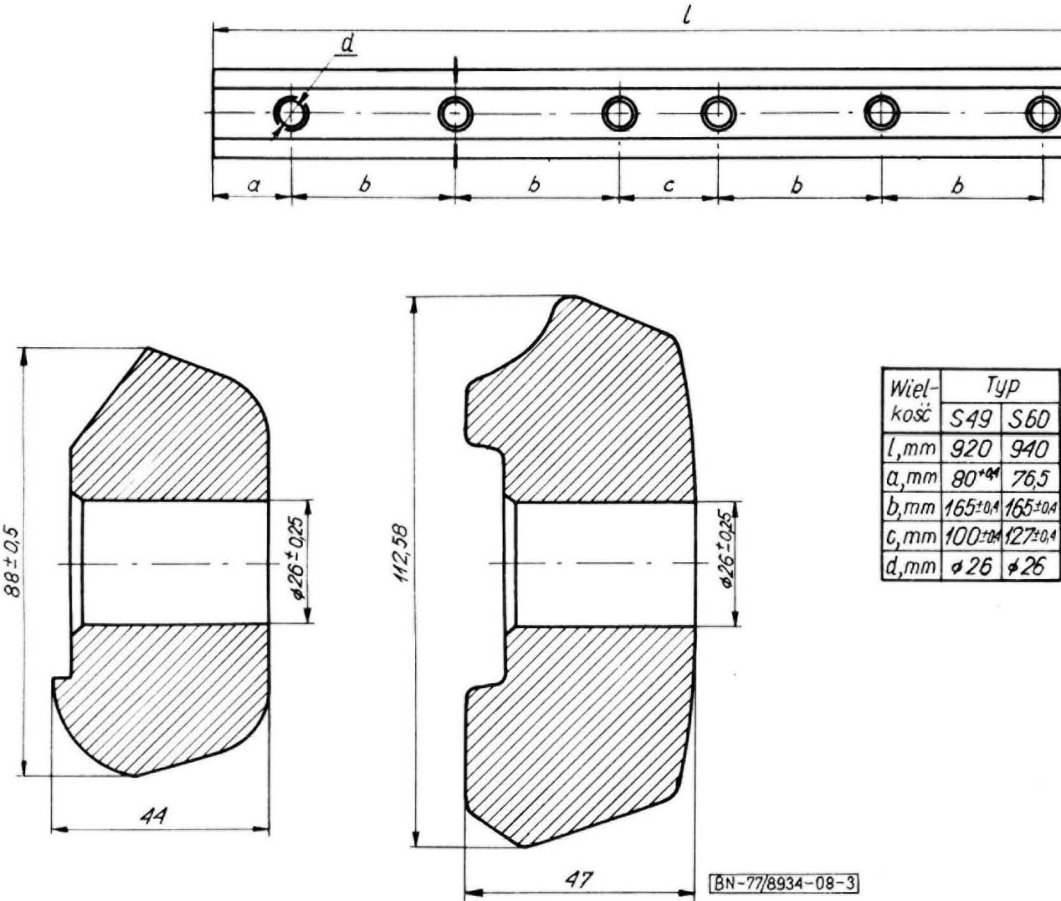
Otwory w ciętkach przeznaczone na śruby sprężające należy nawiercać, krawędzie otworów powinny być sfazowane obustronnie ($1,5 - 45^\circ$). Płaszczyzna cięcia szyn dla przygotowanych ciętek musi być prostopadła do osi podłużnej szyny z tolerancją $\pm 0,6$ mm dla szyn S60 i $0,5$ mm dla S49. Krawędź powierzchni tocznej головки szyny po przecięciu powinna być sfazowana $1 - 45^\circ$. Jeżeli złącze wykonane jest z dwóch oddzielnych ciętek to ich przygotowanie jest podobne z tym, że odpada rozcinanie ciętek od dołu. W przypadku użycia do wyrobu złącza oddzielnych ciętek, powierzchnie czołowe ciętek przylegające do przekładki izolacyjnej poprzecznej powinny być powierzchniami przycięcia szyny.

3.5.2. Łubki do produkcji złączy klejono-sprężonych powinny być wykonane z profilu walcowanego L S60 lub L S49, o długościach i otworach wg rys. 3.

Otwory na śruby sprężające należy nawiercać, krawędzie otworów sfazować ($2 - 45^\circ$).

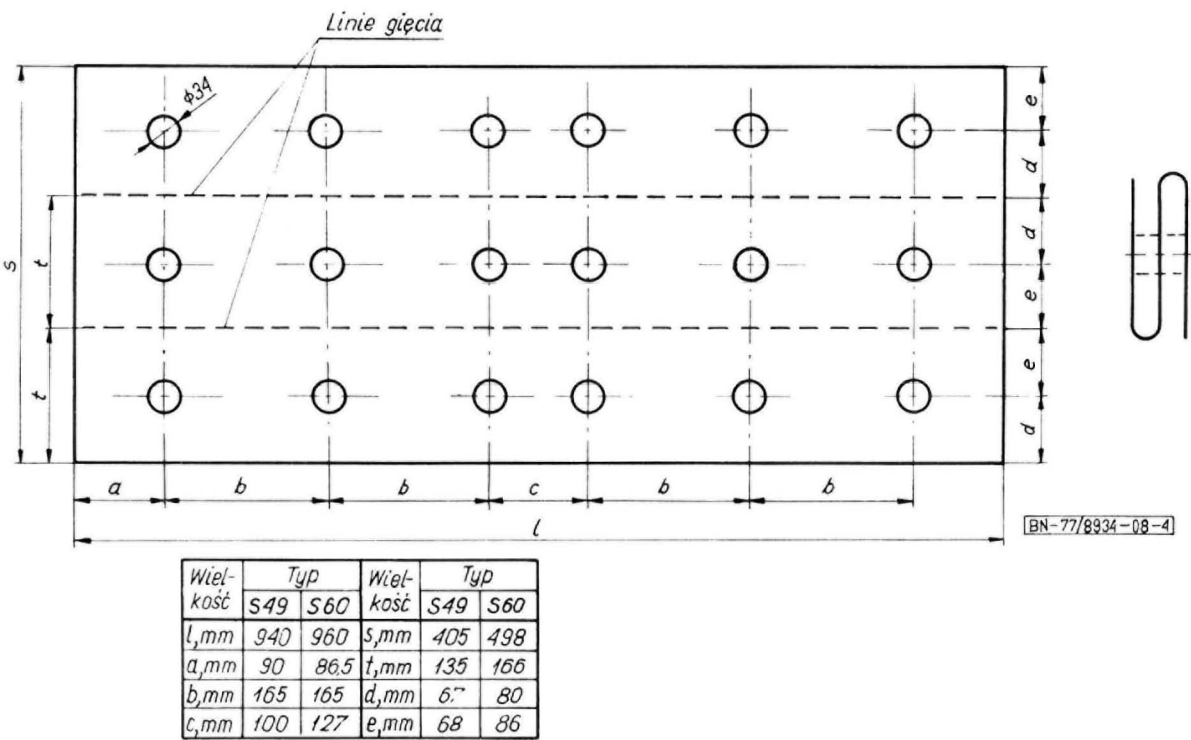
Prostowanie wygiętych lub zwichrowanych łubków dozwolone jest tylko przed zabudową łubków w złączu.

3.5.3. Wkładka izolacyjna podłużna. Wkładka z tkaniny szklanej należy wyciąć wraz z otworami na śruby łubkowe wg rys. 4 i potrójnie złożyć po posmarowaniu żywicą przed umieszczeniem w komorze łubkowej ciętki.



BN-77/8934-08-3

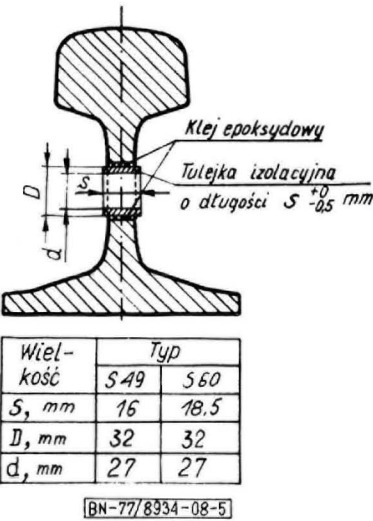
Rys. 3



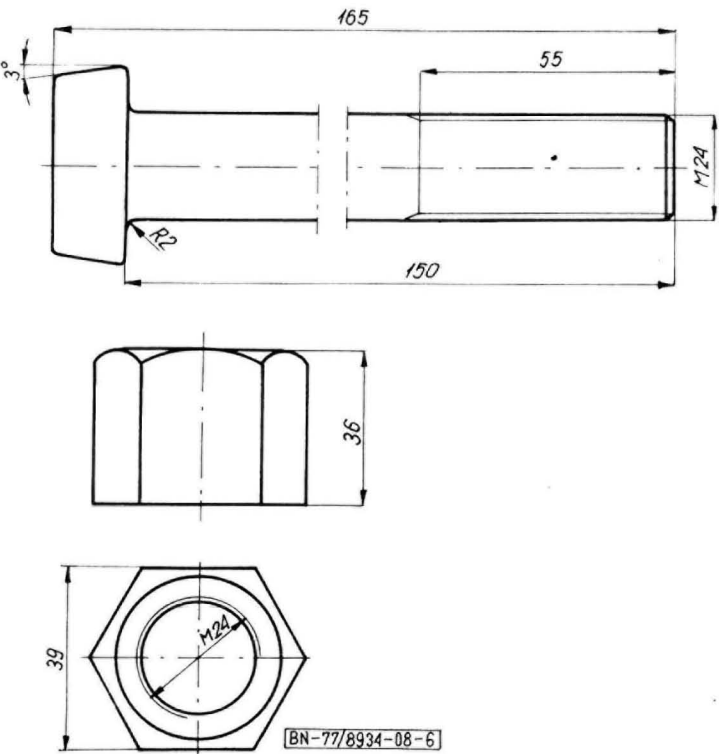
Rys. 4

3.5.4. Tulejki izolacyjne powinny być wykonane zgodnie z rys. 5 i tabl. 1.

3.5.5. Śruby łukowe sprężające powinny być wykonane zgodnie z rys. 6 i tabl. 1.

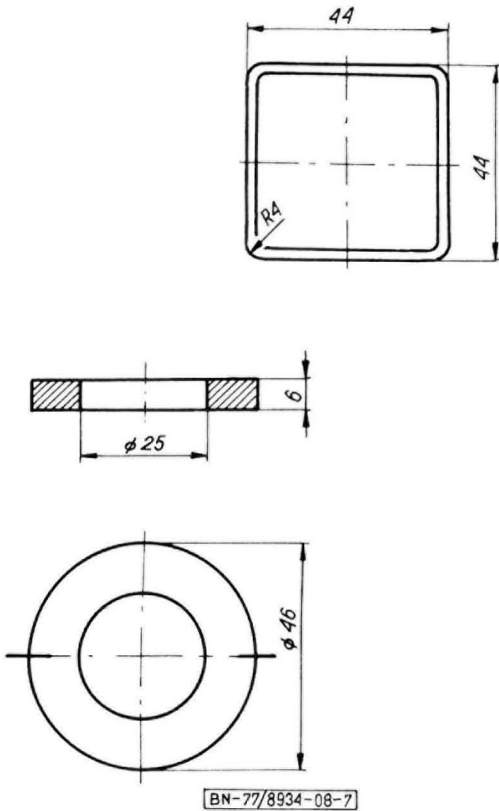


Rys. 5



Rys. 6

3.5.6. Pierścienie płaskie powinny być wykonane zgodnie z rys. 7 i tabl. 1.



Rys. 7

3.5.7. Przekładka szynowa poprzeczna izolacyjna powinna być wykonana zgodnie z tabl. 1.

3.5.8. Przygotowanie powierzchni ciętki i łubka do klejenia. Powierzchnie przeznaczone do klejenia, tj. komora łubkowa szyny na długości podanej na rys. 2 oraz strona wewnętrzna łubka powinny być oczyszczone do metalicznego połysku. Do czyszczenia wymienionych powierzchni należy używać takich narzędzi i środków, aby uzyskać powierzchnie chropowate (np. tarcze ściernie o grubym ziarnie).

Przed przystąpieniem do klejenia złącza powierzchnie podlegające klejeniu należy zmyć środkiem odtuszczaającym (np. trójchloroetylenem Tri lub acetonem).

3.5.9. Przygotowanie kleju. Klej należy przygotować w takiej ilości, aby mógł być zużyty w całości w ciągu 1/2 godziny.

Poszczególne składniki kleju należy dobierać wagowo według następujących proporcji:

żywica epoksydowa Epidian 5 – 100 części,
utwardzacz Z-1 – 10 ÷ 12,5 części,
wypełniacz – 100 części.

Jeżeli klej jest z wypełniaczem, można dodawać utwardzacz w górnej granicy. Nie należy dodawać większej ilości utwardzacza od ilości stechiometrycznej (chemicznie równoważnej), ponieważ nadmiar jego pozostaje niezwiązany, co w dużej mierze pogarsza właściwości utwardzonego tworzywa.

Stechiometryczną ilość utwardzacza w stosunku do żywicy oblicza się wg wzoru

$$x = 24,3 \cdot l \cdot e$$

w którym:

x – ilość gramów utwardzacza Z-1 na 100 g żywicy,

$l \cdot e$ – liczba epoksydowa żywicy podana w gramorównoważnikach na 100 g żywicy (dla Epidian 5 wynosi 0,48 – 0,52 val (100 g)).

Przyrządzanie kleju rozpoczyna się od dokładnego wymieszania żywicy i wypełniacza. W niskich temperaturach należy żywicę podgrzać w gorącej wodzie, aby uzyskać płynną konsystencję i umożliwić wymieszanie z wypełniaczem.

Wypełniacz cementowy należy przesiać przez gęste sito (0,25 mm).

Przed przystąpieniem do klejenia należy dodać utwardzacz i ponownie dobrze wymieszać.

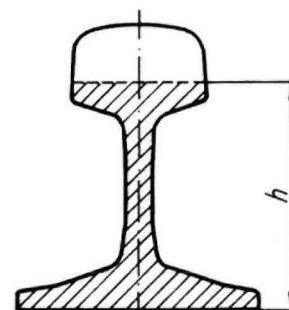
Dopuszcza się w przypadku natychmiastowego zużycia kleju dodać do żywicy utwardzacz i wymieszać, a następnie dodać wypełniacz ponownie mieszając z żywicą i utwardzaczem.

Dodanie do żywicy utwardzacza upłynnia żywicę na skutek powstania reakcji egzotermicznej. Łatwiej jest wtedy wymieszać ją z wypełniaczem.

3.5.10. Wklejanie tulejek. Tulejki izolacyjne powinny być wklejone w otwory szynowe co najmniej na 12 godz przed wykonywaniem złącza tak, aby równomiernie wystawały poza otwór w szyjce szyny po 1 mm z każdej strony, jak przedstawiono na rys. 5. Do wklejania tulejek należy używać kleju bez wypełniacza w stosunku wagowym:

Epidian 5 – 100 części,
utwardzacz Tecza Z-1 – 10 ÷ 11 części.

3.5.11. Wklejanie przekładki szynowej poprzecznej wykonuje się tylko w złączach wykonywanych z jednego odinka szyny przy nacinaniu szyny od dołu. Przed wklejeniem przekładkę należy rozciąć na 2 części na wysokości h jak pokazano na rys. 8.



Wiel- kość	Typ	
	S49	S60
h, mm	115	140

BN-77/8934-08-8

Rys. 8

Dolną część przekładki wkleja się w rozcięcie szyny co najmniej na 12 godz przed wykonaniem złącza. Pozostałą górną część przekładki wkleja się po sprężeniu złącza i rozcięciu górnej części szyny oraz dokładnym usunięciu opiłek i zanieczyszczeń.

Do wklejania przekładki należy używać kleju jak w 3.4.10. Przy wykonywaniu złącz z dwóch ciętek, przekładki szynowej poprzecznej nie wkleja się. Przekładka powinna być docięnięta szynami.

3.5.12. Nakładanie kleju. Przygotowany klej należy równomiernie nakładać na oczyszczone powierzchnie metalowe, szyny i łubka oraz na tkaninę szklaną. Szczególnie dokładnie należy rozmieścić klej przy otworach poszczególnych elementów.

3.5.13. Łączenie elementów złącz. Pokryte klejem jak w 3.5.12 elementy łączy się przez nałożenie tkaniny szklanej na łubki, a następnie wraz z łubkami kładzie się tkaninę szklaną w obie komory łubkowe szyny. Jeżeli złącze wykonywane jest w dwóch ciętkach, to przed założeniem łubków umieszcza się między ciętkami przekładkę izolacyjną poprzeczną. Łubki skręca się śrubami. Śruby należy pokryć gęstym smarem w celu zabezpieczenia przed sklejeniem się z pozostałymi elementami dla umożliwienia sprężania złącza.

3.5.14. Sprężanie złącza wykonuje się co najmniej w 12 godz po jego wykonaniu. Sprężanie wykonuje się przez dokręcanie śrub łubkowych do osiągnięcia wartości momentu $78,4 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($80 \text{ kg} \cdot \text{m}$).

3.5.15. Wykończenie. Wszystkie wystające części tkaniny szklanej oraz wycieki kleju należy obciąć. Szczególnie starannie należy usunąć resztki kleju z powierzchni toczonej szyny. Czynność tę należy wykonywać po utwardzeniu się kleju.

3.6. Wymagania użytkowe

3.6.1. Prostoliniowość. Dopuszczalne jest odchylenie od prostoliniowości w planie i profilu $0,5 \text{ mm}$ na 1 m długości.

Złącza klejono-sprężone łukowe należy wygiąć do promienia podanego w zamówieniu. Dopuszczalne odchylenie od prawidłowej krzywizny nie może przekraczać 1 mm .

3.6.2. Położenie płaszczyzn toczonej. Dopuszczalne jest odchylenie $0,5 \text{ mm}$.

3.6.3. Wytrzymałość na rozrywanie. Minimalna wytrzymałość złącza S49 na rozrywanie powinna wynosić 785 kN (80 T), a złącza S60 1177 kN (120 T).

3.6.4. Opór elektryczny złącza w stanie suchym w 24 godz od wyprodukowania powinien wynosić co najmniej $50 \text{ M} \Omega$.

3.7. Cechowanie. Wykonane złącze powinno być cechowane farbą olejną na szyjce szyny. Cechowanie powinno zawierać:

- a) długość złącza, a dla złączy łukowych i promień łuku,
- b) typ,
- c) miesiąc i rok produkcji,
- d) nazwę zakładu producenta,
- e) numer produkcyjny złącza.

Cechowanie należy wykonać czytelnie. Wysokość znaków co najmniej 40 mm , grubość linii 4 do 5 mm .

4. SKŁADOWANIE I TRANSPORT

Gotowe złącza należy składować partiami, układając poziomo na podporach lub stelażach, tak aby nie powstały trwałe odkształcenia. Składowane złącza nie mogą być narażone na uszkodzenia mechaniczne.

Dopuszcza się każdy rodzaj transportu, w którym mieści się gabarytowo złącze i zostaną zapewnione warunki wymienione przy składowaniu.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań

- a) oględziny zewnętrzne (3.3, 3.5.15, 3.7),
- b) sprawdzenie materiałów (3.1, 3.4),
- c) sprawdzenie wymiarów (3.1, 3.2),
- d) sprawdzenie prostoliniowości (3.6.1),
- e) sprawdzenie położenia płaszczyzn toczonej (3.6.2),
- f) sprawdzenie siły sprężającej w śrubach (3.5.14),
- g) sprawdzenie wytrzymałości (3.6.3),
- h) sprawdzenie oporu elektrycznego (3.6.4).

Badania wg g) należy przeprowadzać tylko na życzenie użytkownika.

5.2. Przygotowanie partii złączy klejono-sprężonych do badań. Partię stanowią złącza jednego typu produkcji seryjnej. Wielkość partii danego typu nie powinna przekraczać 50 sztuk.

Do badań należy przedstawiać złącza po całkowitym zakończeniu procesu produkcyjnego.

5.3. Pobieranie próbek. Z partii należy pobrać do badań: wg 5.1 a), 5.1 c) 5.1 d), 5.1 e) i 5.1 h) – 100% złącz, wg 5.1 f) – 2% złącz, wg 5.1 g) – 1 złącze z 5 partii.

5.4. Opis badań

5.4.1. Oględziny zewnętrzne należy wykonać nieuzbrojonym okiem.

5.4.2. Sprawdzenie materiałów polega na skontrolowaniu zaświadczeń zawierających atesty dostawców oraz wyniki zaświadczeń przeprowadzonych przez kontrolę jakości wytwórni.

5.4.3. Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzić za pomocą szablonu przedstawionego na rys. 9, w miejscach podanych na rys. 10.

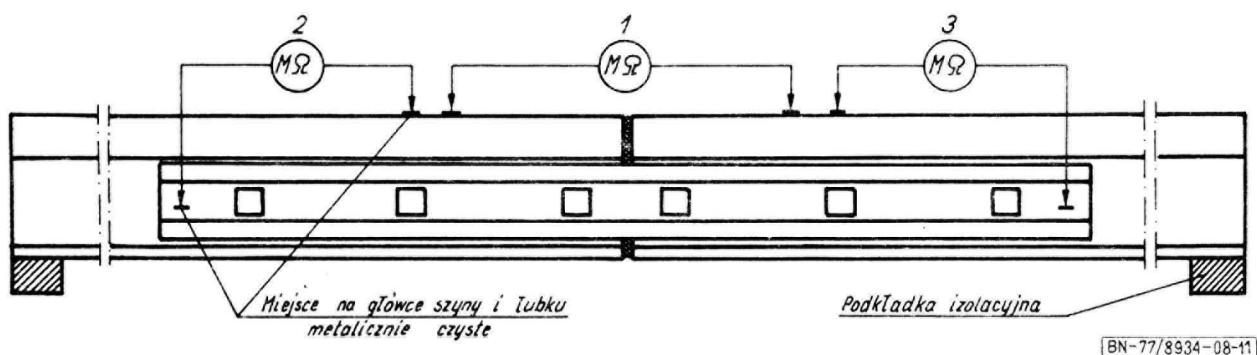
5.4.6. Sprawdzenie siły sprężającej należy wykonać za pomocą klucza dynamometrycznego na wszystkich śrubach złącza.

5.4.7. Sprawdzenie wytrzymałości złącza na rozciąganie należy wykonać na specjalnej prasie 400 T i powinny je wykonać wyspecjalizowane jednostki naukowo-badawcze mające potrzebne wyposażenie.

5.4.8. Sprawdzenie oporu elektrycznego należy wykonać megaomierzem indukcyjnym na napięciu 1000 V, w miejscach podanych na rys. 11.

5.1 b), a zakwestionowane przez odbiorcę powinny być wycofane z produkcji. Dopuszcza się do produkcji zakwestionowane materiały wg 3.4.2 i 3.4.3, jeżeli mieć będą świadectwa o ich dalszej przydatności wydane przez wyspecjalizowane laboratoria.

Jeżeli w badaniu wg 5.1 f) jedno złącze z partii przedstawionej do badań okaże się niezgodne z wymaganiami normy, sprawdzeniu podlegają wszystkie złącza z partii w sposób podany w 5.4.6. Złącza niezgodne z wymaganiami 3.5.14 powinny być odrzucone z partii. Złącza te mogą być ponownie przedstawione do odbioru po usunięciu wad, ale w



Rys. 11

Podczas pomiaru oporności złącze powinno być oparte na izolatorach elektrycznych, aby nie miało styku z innymi przedmiotami.

5.5. Ocena wyników badań. Złącza uznane w wyniku badań wg 5.1 a), 5.1 c), 5.1 d), 5.1 e) i 5.1 h) za niezgodne z wymaganiami normy powinny być wyłączone z partii. Złącza te mogą być przedstawione ponownie do badań po usunięciu przez producenta usterek. W stosunku do złączy przedstawionych ponownie do odbioru obowiązują w badaniach te same zasady jak dla złączy poddanych pierwszemu odbiorowi. Materiały wg 3.4 podlegające sprawdzeniu wg

5.1 f) tym przypadku musi być sprawdzone wg 5.1 f) każde złącze na zgodność z 3.5.14.

Jeżeli w badaniu wg 5.1 g) jedno złącze z 5 partii okaże się niezgodne z wymaganiami normy, to producent powołuje komisję specjalistów z udziałem użytkownika, która zdecydować o dalszym postępowaniu.

5.6. Zaświadczenie o jakości. Dla każdego złącza lub partii złączy, uznanych za zgodne z wymaganiami normy, wytwórca na żądanie użytkownika (zamawiającego) powinien wystawić zaświadczenie na zgodność z wymaganiami normy.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę – Centralny Ośrodek Badań i Rozwoju Techniki Kolejnictwa.

BN-70/0644-29 Stal węglowa walcowana. Kształtowniki na łubki do szyn S60

2. Normy związane
PN-75/H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki

BN-71/4151-01 Nieniszczące metody badań. Badania ultradźwiękowe szyn na torze

PN-70/H-93421 Szyny normalnotorowe

BN-75/6315-02 Elementy izolacyjne do złączy szynowych

PN-56/H-93424 Łubki płaskie do szyn normalnotorowych

BN-75/6376-02 Żywice epoksydowe podstawowe. Epidian 1, 2, 3, 4 i 5.