

TABOR KOLEJOWY	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-81
	Badania nieniszczące	1054-05
	Metoda magnetyczno-proszkowa badania wałów rozrządu trakcyjnych silników spalinowych z zapłonem samoczynnym	
		Grupa katalogowa 0309

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest metoda magnetyczno-proszkowa badania wałów rozrządu trakcyjnych silników spalinowych oraz określenie ich przydatności do eksploatacji na podstawie położenia, wielkości i rodzaju wykrytych wad.

1.2. Określenia — wg BN-76/0601-01, BN-75/0601-08, BN-74/1054-01.

2. BADANIA

2.1. Aparatura do badań

2.1.1. Defektoskop magnetyczny do badania wałów rozrządu powinien spełniać wymagania wg BN-79/1054-02 p. 2.1.1 z tym zastrzeżeniem, że uzyskane na tym urządzeniu natężenie prądu elektrycznego płynącego przez badany wał powinno wynosić $2000 \div 2500$ A.

2.1.2. Wzorce porównawcze — wg BN-79/1054-02 p. 2.1.2.

2.2. Przygotowanie do badań

2.2.1. Sprawdzanie zawiesiny magnetycznej — wg BN-79/1054-02 p. 2.2.1.

2.2.2. Sprawdzanie prawidłowości wskazań defektoskopu — wg BN-79/1054-02 p. 2.2.2.

2.2.3. Rozmagnesowanie wzorca porównawczego — wg BN-79/1054-02 p. 2.2.3.

2.2.4. Przygotowanie przedmiotu. Badaniu defektoskopowemu poddaje się części, na których nie występują wady widoczne gołym okiem oraz wady nie wykazujące uszkodzeń mechanicznych. Z powierzchni krzywek i czopów należy usunąć tłuszcz, kurz, smar itp. za pomocą czyściwa. Powierzchnie badanych wałów powinny być suche i czyste.

2.3. Warunki przeciwpożarowe, bezpieczeństwo i higiena pracy — wg BN-79/1054-02 p.2.3.

2.4. Opis badania. Badanie wałów rozrządu należy przeprowadzić wykonując następujące czynności.

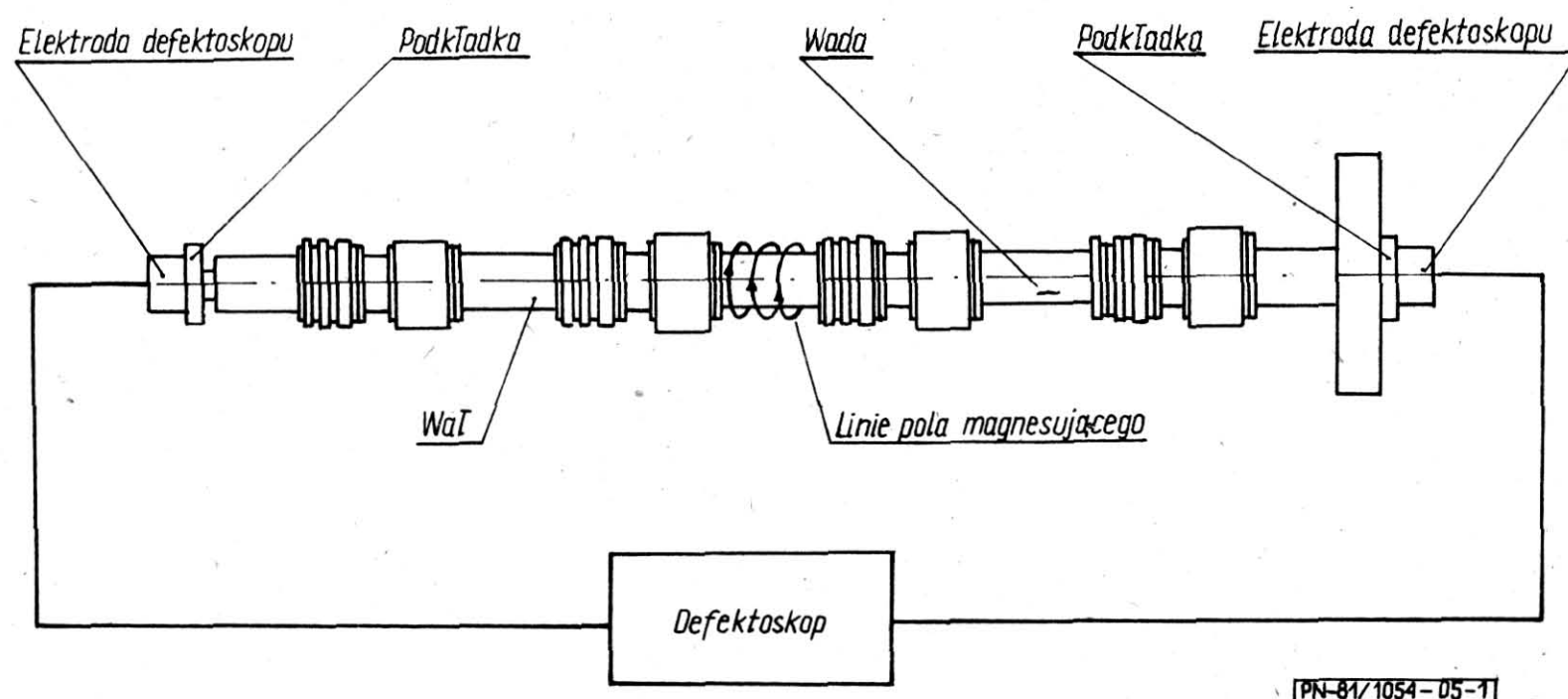
Czynność a. Magnesowanie wału przez przepływ prądu elektrycznego (wykrywanie wad podłużnych).

Wał należy zamocować w uchwytach defektoskopu tak, aby powierzchnie stykowe ściśle przylegały do siebie. Dla zapewnienia dobrego styku, między elektrody i wał należy włożyć podkładki z metali miękkich, np. ołowiu, cyny — rys. 1. Włączyć co najmniej na 2 min przed polewaniem badanego wału krążenie zawiesiny magnetycznej i prąd magnesujący, obserwując wskazania amperomierza. Amperomierz powinien wskazywać $2000 \div 2200$ A. Przepływ prądu magnesującego powinien trwać $50 \div 60$ s. Po wyłączeniu prądu magnesującego należy połączyć całą powierzchnię wału słabym strumieniem zawiesiny magnetycznej, a następnie przeprowadzić badanie jak w czynności c.

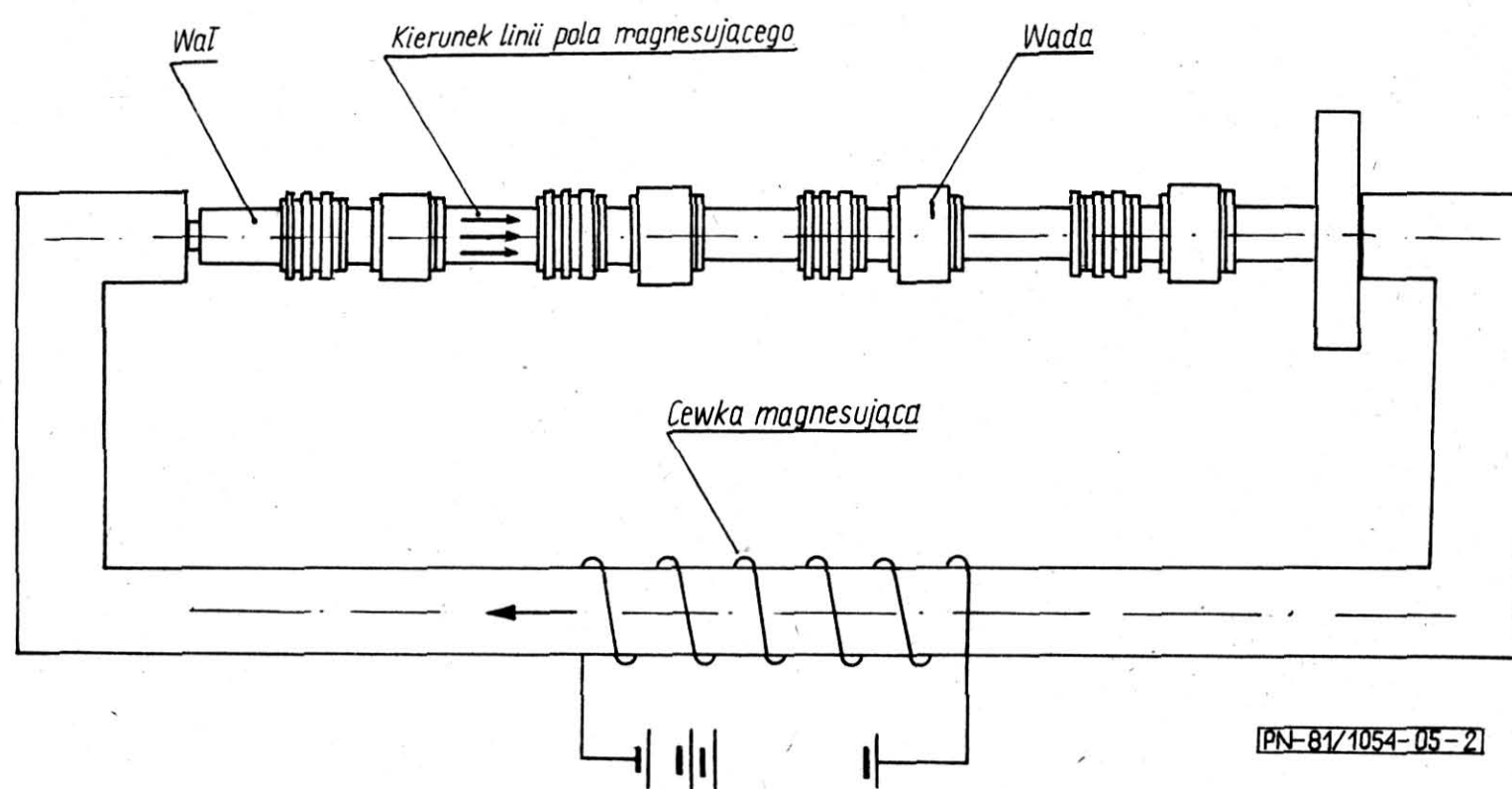
Czynność b. Magnesowanie wału w polu elektromagnesu (wykrywanie wad poprzecznych).

Podkładki stosowane w czynności a należy usunąć. Wał należy zamocować w uchwytach defektoskopu w sposób pokazany na rys. 2. Długi wał rozrządu silnika spalinowego (np. wagonu serii SN-61) można magnesować odcinkami. Wówczas należy oprzeć go na nabiegunnikach w sposób przedstawiony na rys. 3. Następnie należy włączyć co najmniej na 2 min przed polewaniem krążenie zawiesiny magnetycznej i prąd zasilający elektromagnes. Pole magnesujące powinno wynosić około 8000 A/m, a czas magnesowania około 1 min.

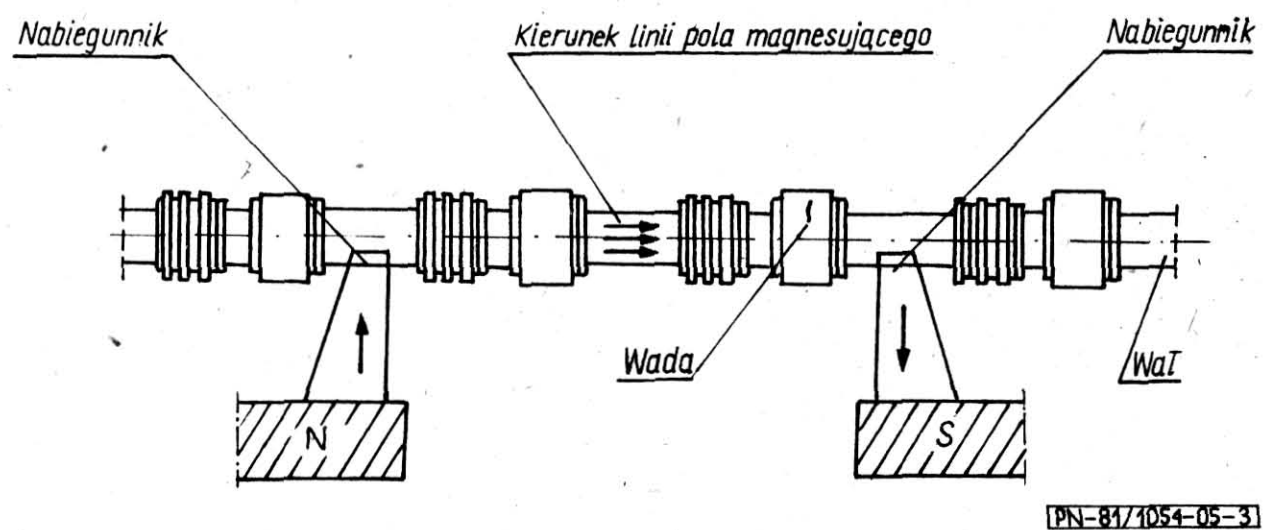
Zgłoszona przez Centralny Ośrodek Badań i Rozwoju Techniki Kolejnictwa
Ustanowiona przez Ministra Komunikacji dnia 19 czerwca 1981 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 czerwca 1982 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 15/1981 poz. 64)



Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3

W przypadku magnesowania wału odcinkami, należy magnesować następny odcinek po zbadaniu i odmagnesowaniu odcinka poprzedniego.

Czynność c. Obserwacja namagnesowanego wału.

Po wyłączeniu pola magnesującego należy połączyć całą powierzchnię wału słabym strumieniem zawiesiny magnetycznej. W przypadku magnesowania odcinkami jak w czynności b, polewa się część wału znajdującą się między biegunami elektromagnesu. Po upływie co najmniej 1 min od naniesienia zawiesiny należy przeprowadzić obserwację wzrokową powierzchni części walcowej i wszystkich krzywek, wyszukując miejsca ze skupionym proszkiem magnetycznym w postaci cienkich czarnych linii.

W przypadkach wątpliwych należy skupiony proszek zetrzeć, ponownie namagnesować odcinek wału i połączyć zawiesiną. Ponowne pojawienie się w tym samym miejscu skupienia proszku jest dowodem istnienia rzeczywistej przyczyny rozpraszania strumienia magnetycznego.

Po przeprowadzeniu obserwacji należy obrócić wał o 180° i ponownie obserwację. Zauważone wady należy oznaczyć trwale przez obrysowanie ich barwną kredką lub farbą za pomocą pędzla. Barwę farby, sposób oznakowania wałów ustala technolog zakładu. Następnie należy nanieść na rysunek wału wielkość wady, charakter i miejsce jej położenia oraz podać w dzienniku pracy defektoskopu wg BN-79/1054-02 załącznik 2. Przy obserwacji drobnych skupień proszku należy stosować lupę o powiększeniu $3 \div 5\times$.

Czynność d. Ocena jakości wałów rozrządu na podstawie wyników badania.

Wały, na których nie zaobserwowano skupień proszku magnetycznego uznaje się za dobre. Ocenę jakości wałów należy przeprowadzać na podstawie porówna-

nia wad z wadami na wzorcach porównawczych wg 2.1.2. Jakość wałów badanych, na których wady nie pokrywają się z wadami na wzorcach, należy oceniać na podstawie kryteriów wg tablicy. Skupienia proszku magnetycznego o długości do 1 mm, leżące w odległości mniejszej niż 2 mm, należy traktować jak jedną włosowinę o długości równej sumie długości tych skupień łącznie z odległością zawartą między nimi.

Element wału	Wady dopuszczalne		Wady dyskwalifikujące
	Wały z krzywkami nasadzonymi	Wały jednolite	
Część walcowa	skupienia proszku magnetycznego o długości do 1 mm, leżące w odległości większej niż 2 mm; włosowiny, wtrącenia niemetaliczne o długości do 2 mm pod warunkiem, że odległość między najbliższymi włosowinami wynosi nie mniej niż 10 mm		włosowiny w liczbie i o długościach przewyższających wady dopuszczalne;
	włosowiny o długości $2 \div 4$ mm, o łącznej długości nie przekraczającej 21 mm	włosowiny o długości $2 \div 5$ mm, o łącznej długości nie przekraczającej 40 mm	więcej niż 2 włosowiny na jednym przekroju poprzecznym;
Krzywka	włosowiny o długości nie większej niż 2 mm, o łącznej długości na 1 krzywce nie przekraczającej 6 mm	włosowiny o długości nie większej niż 3 mm, o łącznej długości na 1 krzywce nie przekraczającej 9 mm	więcej niż 3 włosowiny na odcinku wału między sąsiednimi krzywkami; pęknięcia szlifierskie lub hartownicze

Czynność e. Odmagnesowanie wału rozrządu należy przeprowadzić wg BN-79/1054-02 p. 2.4 czynność d.

2.5. Dokumentacja badań — wg BN-79/1054-02 p. 2.6.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Centralny Ośrodek Badań i Rozwoju Techniki Kolejnictwa, Warszawa.

2. Normy związane

BN-76/0601-01 Badania nieniszczące. Defektoskopia magnetyczno-proszkowa. Proszki i zawiesiny magnetyczne

BN-75/0601-08 Badania nieniszczące. Defektoskopia magnetyczno-proszkowa. Wytyczne badania

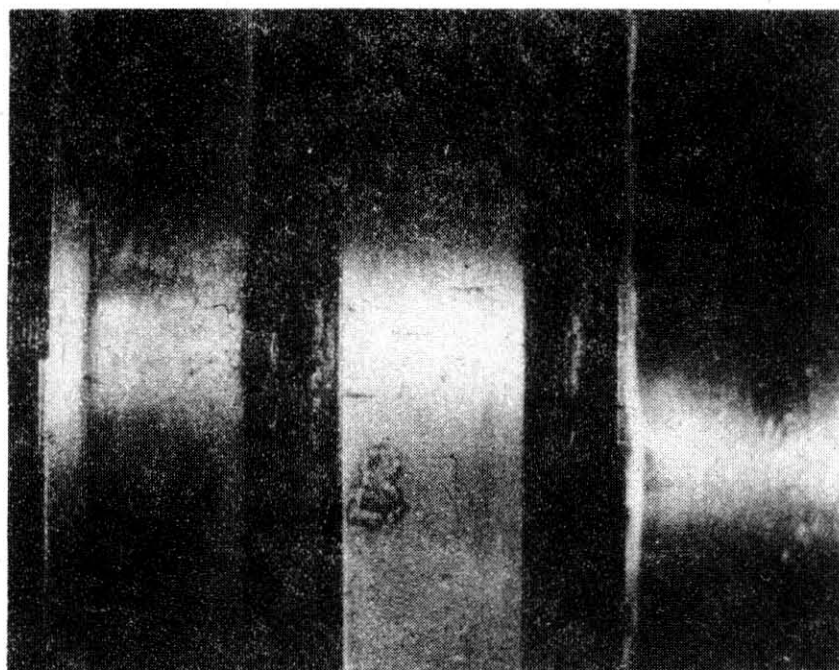
BN-74/1054-01 Badania nieniszczące metodami elektromagnetycznymi. Technika wzbudzania pola magnetycznego

BN-79/1054-02 Badania nieniszczące. Badania czopów wałów korbowych spalinowych silników trakcyjnych metodą magnetyczno-proszkową

3. Wykaz literatury. Wykaz literatury dotyczącej przedmiotu normy, obejmujący normy i dokumenty, które były wykorzystane przy opracowaniu normy, a nie są w niej powołane.

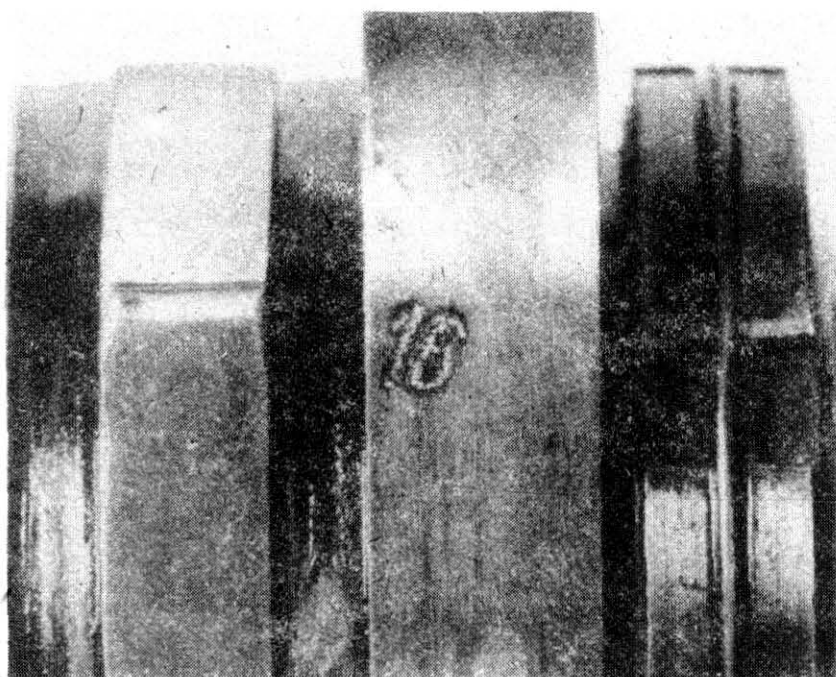
Temat S-45 COBiRTK, Warszawa 1965 r. Projekt instrukcji badania wałów rozrządu silnika spalinowego wagonu serii SN-61 metodą proszków magnetycznych.

4. Przykłady wad. Przykłady wykrywanych wad, występujących w elementach dotyczących przedmiotu normy przedstawiono na rys. I-1 ÷ I-6.



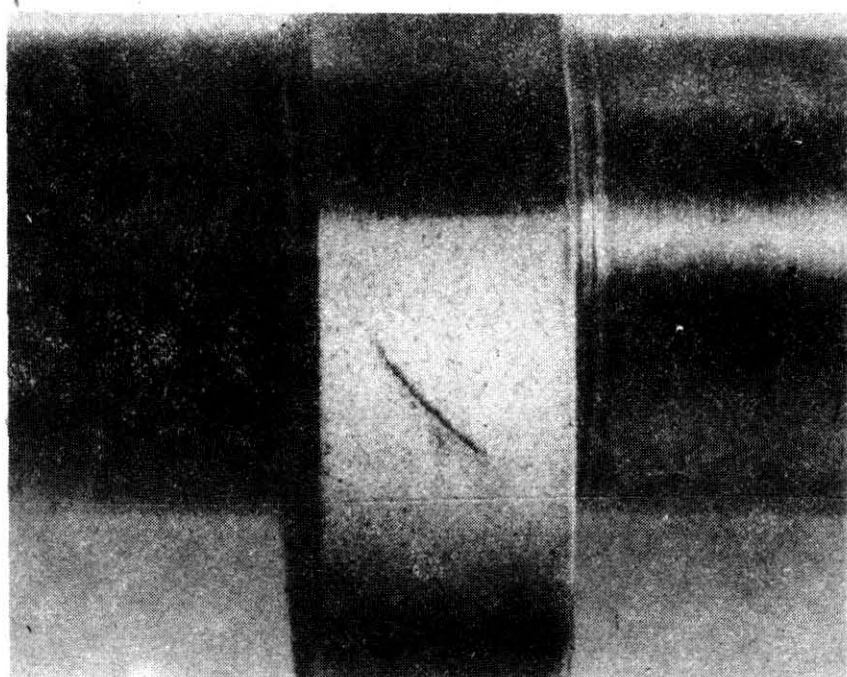
BN-81/1054-05-I-1

Rys. I-1



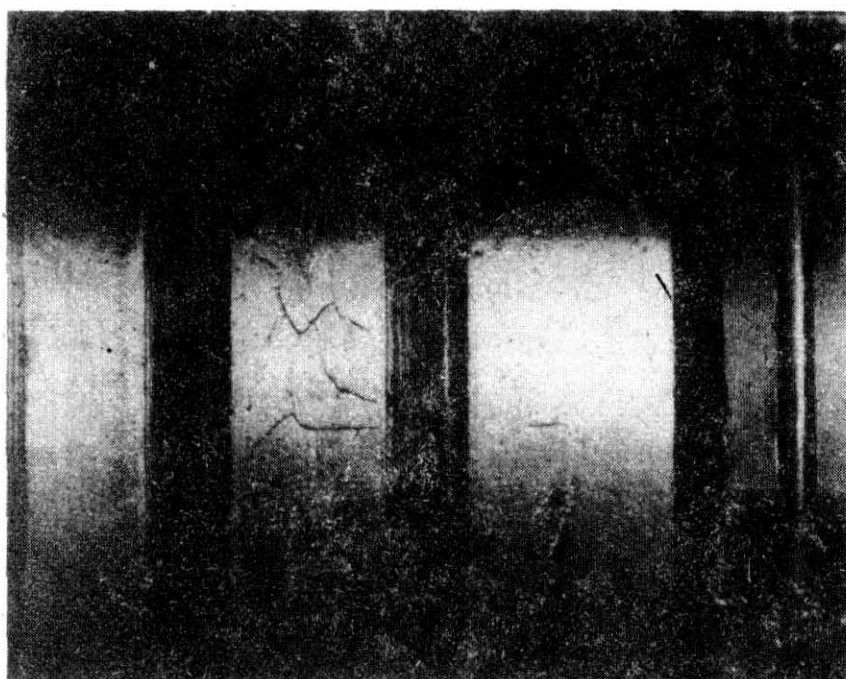
BN-81/1054-05-I-2

Rys. I-2



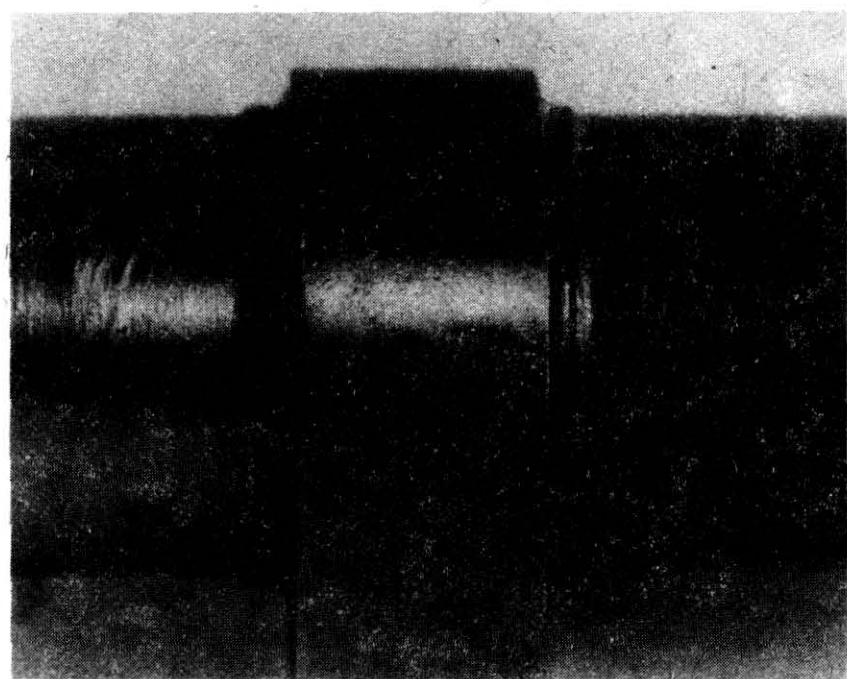
BN-81/1054-05-I-5

Rys. I-5



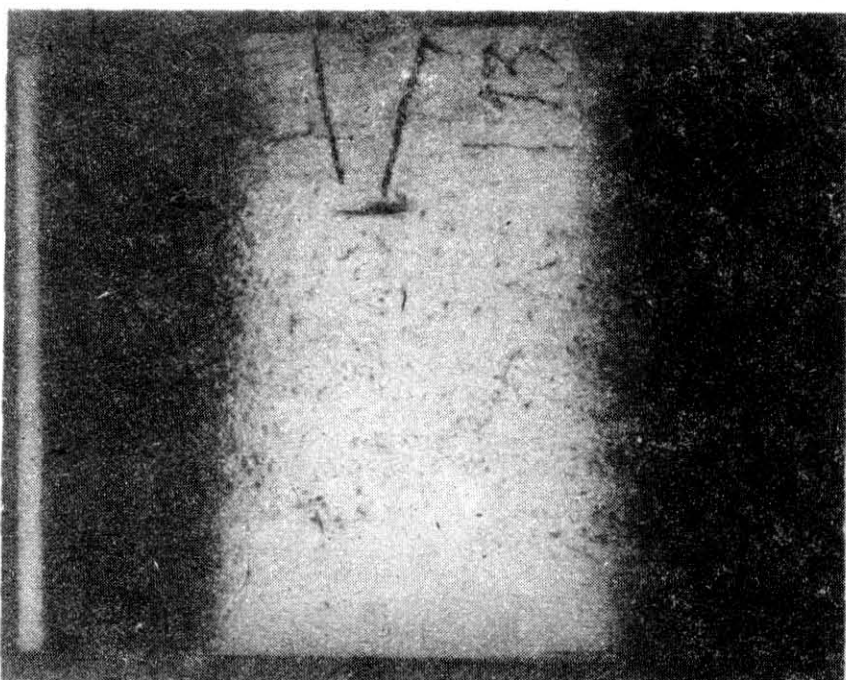
BN-81/1054-05-I-3

Rys. I-3



BN-81/1054-05-I-6

Rys. I-6



BN-81/1054-05-I-4

Rys. I-4

5. Autorzy projektu normy — doc. mgr Czesław Skibka, mgr inż. Roman Bawolski. Centralny Ośrodek Badań i Rozwoju Techniki Kolejnictwa, Warszawa.