



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

**Warunki techniczne wykonania i odbioru szyn kolejowych
staroużytecznych uzyskanych przez regenerację, reprofilację oraz
zgrzanie w zakładach stacjonarnych - Wymagania i badania**

Id 107

Właściciel: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Wydawca: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centrala
Biuro Dróg Kolejowych
ul. Targowa 74, 03-734 Warszawa
tel. 22 47 335 12
www.plk-sa.pl, e-mail: ilk@plk-sa.pl

Wszelkie prawa zastrzeżone.
Modyfikacja, wprowadzanie do obrotu, publikacja, kopiowanie i dystrybucja
w celach komercyjnych, całości lub części instrukcji,
bez uprzedniej zgody PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. – są zabronione.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-518/2/09	Strona 3
---	---	-----------------

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT WARUNKÓW TECHNICZNYCH	4
2. ZAKRES STOSOWANIA WARUNKÓW TECHNICZNYCH	4
3. KWALIFIKOWANIE SZYN DO REGENERACJI.....	4
3.1. Kwalifikacja szyn.....	4
3.2. Podział materiałów z odzysku.....	4
3.3. Znakowanie szyn na szlaku.....	6
3.4. Kwalifikowanie szyn do regeneracji bez reprofilacji główki szyny	7
3.5. Kwalifikowanie szyn do regeneracji z reprofilacją	8
3.6. Wysyłka szyn przeznaczonych szyn do regeneracji	8
4. PRZYGOTOWANIE SZYN DO REGENERACJI	8
4.1. Oględziny zewnętrzne	8
4.2. Badanie defektoskopowe szyn.....	9
4.3. Pomiary szyn zakwalifikowanych do regeneracji.....	9
4.4. Wycinanie odcinków szyn nie nadających się do zabudowy	10
5. REGENERACJA BEZ REPROFILACJI GŁÓWKI SZYNY	12
6. REGENERACJA Z REPROFILACJĄ GŁÓWKI SZYNY	13
6.1. Reprofilacja główki szyny	13
6.2. Pomiary geometryczne szyn po reprofilacji główki	15
7. PRZEZNACZENIE SZYN ZREGENEROWANYCH PO REPROFILACJI GŁÓWKI - ZGRZEWANIE SZYN	17
7.1. Przeznaczenie szyn zregenerowanych po reprofilacji główki	17
7.2. Zgrzewanie szyn po reprofilacji główki	19
7.3. Obróbka wykańczająca obszaru zgrzein i końców szyn po regeneracji	20
7.4. Opis badań – wymagania, ocena	20
7.5. Znakowanie szyn po regeneracji	21
8. BADANIA	22
8.1. Badania kwalifikacyjne zgrzein zatwierdzające Producenta	22
8.2. Badania odbiorcze	23
8.3. Zakres badań odbiorczych	23
9. ZAŁADUNEK, TRANSPORT I ROZŁADUNEK SZYN ZREGENEROWANYCH PO REPROFILACJI I ZGRZEWANIU	24
10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE.....	25
Załącznik 1. Parametry szyn przeznaczonych do regeneracji	26
Załącznik 2. Protokół odbioru szyny zregenerowanej.....	27
Załącznik 3. Gatunki i oznaczenia liniowe stali szynowej.....	28
Załącznik 4. Pismo dotyczące zasad zabudowy szyn obrabianych cieplnie z gatunku stali ST 90PA	29
Załącznik 5. Wartość wymaganych luzów w stykach szyn o profilu 49 E1	30
Załącznik 6. Wartość wymaganych luzów w stykach szyn o profilu 60 E1.....	31



1. PRZEDMIOT WARUNKÓW TECHNICZNYCH

Przedmiotem warunków technicznych wykonania i odbioru szyn kolejowych staroużytecznych uzyskanych przez regenerację, reprofilację i zgrzewanie w zakładach stacjonarnych są wymagania dotyczące zasad:

- kwalifikowania szyn z odzysku w Jednostkach PKP PLK S.A.
- kwalifikowania szyn do regeneracji oraz reprofilacji,
- prowadzenia procesu regeneracji i reprofilacji,
- prowadzenia procesu zgrzewania,
- kwalifikowania szyn zregenerowanych bez i po reprofilacji,
- prowadzenia procesu kontroli jakości szyn po procesie regeneracji, reprofilacji i zgrzewaniu.

2. ZAKRES STOSOWANIA WARUNKÓW TECHNICZNYCH

Warunki techniczne stosuje się w Jednostkach PKP PLK S.A. dokonujących klasyfikacji szyn staroużytecznych oraz w Zakładach przeprowadzających regenerację (reprofilację) oraz zgrzewanie szyn po regeneracji zgrzewarkami stacjonarnymi.

3. KWALIFIKOWANIE SZYN DO REGENERACJI

3.1. Kwalifikacja szyn

Kwalifikację szyn staroużytecznych przeprowadza się zgodnie z [10]. Wskazane jest aby w kwalifikacji szyn brał udział przedstawiciel Zakładu Regeneracji.

3.2. Podział materiałów z odzysku

Zgodnie z [6] materiały z odzysku dzielą się na:

- materiały staroużyteczne do regeneracji,
- materiały staroużyteczne do regeneracji i reprofilacji,
- odpady.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-/518/2/09	Strona 5
---	---	----------

Zgodnie z powyższym szyny wybudowane z toru dzieli się na trzy grupy:

grupa 1: szyny staroużyteczne do regeneracji bez reprofilacji – szyny o profilu: 49E1(S49) i 60E1(UIC60) wytworzone z gatunku stali 900A, R260, St 90 PA surowe oraz z gatunku stali R350 HT, St 90 PA obrabiane cieplnie *.

grupa 2: szyny staroużyteczne do regeneracji z reprofilacją główki – szyny o profilu: 49 E1 (S49), 60 E1 (UIC60) z gatunku stali 900A, R260, St 90 PA surowe.

grupa 3: odpady - szyny o profilu: 49 E1 (S49), 60 E1 (UIC60) z gatunku stali 900A, R260, St 90 PA, St 70, St 72, surowe oraz szyny z gatunku stali St 90 PA i R350HT obrabiane cieplnie nie nadające się do ponownego wbudowania w tor, w których nie są spełnione wymagania załącznika 1 oraz w których:

- przeniesione obciążenie brutto oraz zużycia pionowe i boczne przekroczyły wartości graniczne określone w tablicy 5 i 6,
- występują wady wewnętrzne w przekroju poprzecznym,
- długość odcinka pomiędzy sąsiednimi zgrzeinami jest mniejsza niż 6 m,
- występują zwichrowania i wygięcia końców szyn ku dołowi,
- na powierzchni główki występują wady kontaktowo-zmęczeniowe typu: squat, head checking, shelling oraz wybuksowania,
- występują pęknięcia w obszarze szyjki szyny,
- grubość szyjki zmniejszyła się więcej niż 2 mm w stosunku do wymiaru nominalnego,
- miejscowe wgłębienia na górnej powierzchni stopki szyny, powstałe wskutek przytwierdzenia szyny do podkładów, przekroczyły 2 mm,
- miejscowe wgłębienie na dolnej powierzchni stopki przekroczyło 1 mm (ocena możliwa po wybudowaniu szyn z toru).

* dla szyn obrabianych cieplnie obowiązują zasady zapisane w załączniku 4.

Uwaga: Gatunki i oznaczenia stali szynowej podaje załącznik 3

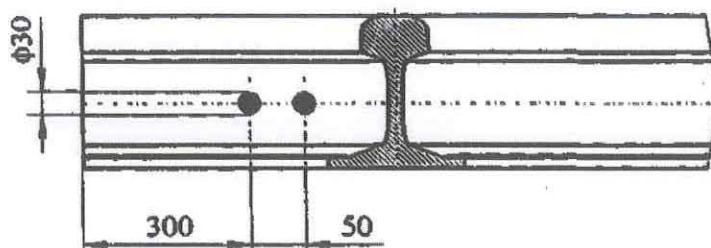
 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-518/2/09	Strona 6
---	---	-----------------

3.3. Znakowanie szyn na szlaku

Znakowanie szyn z odzysku zakwalifikowanych do grupy 1, grupy 2 i grupy 3 przedstawiono na rysunku 1.

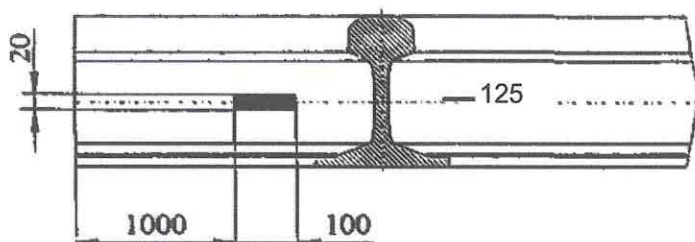
Grupa 1

- szyny w stanie surowym do ponownego użycia w torze po regeneracji bez reprofilacji główki.



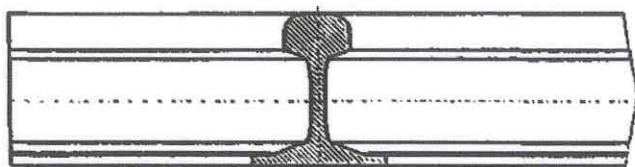
jeden biały punkt - do torów klasy 2
dwa białe punkty - do torów klasy 3, 4, 5

- szyny obrabiane cieplnie mogą być wbudowywane w tor na zasadach zapisanych w załączniku 4



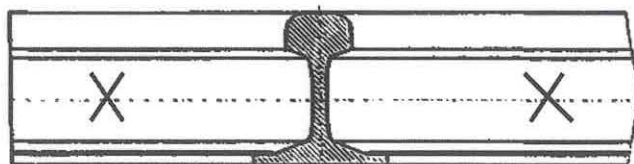
1. oznaczenie szyn obrabianych cieplnie - jedna pozioma zielona kreska na obu końcach szyny,
2. 125 przeniesione obciążenie brutto w Tg

Grupa 2 - szyny w stanie surowym przeznaczone do regeneracji z reprofilacją główki



bez oznaczeń

Grupa 3 - szyny nie nadające się do ponownego wbudowania w tor



czerwone krzyżyki w komorze łukowej na początku i na końcu złomowanej szyny oraz : trwałe nacięcie wzdłużne co 5 m na powierzchni główki

Rys. 1. Znakowanie szyn na szlaku

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-/518/2/09	Strona 7
---	--	-----------------

3.4. Kwalifikowanie szyn do regeneracji bez reprofilacji główki szyny

Do regeneracji bez reprofilacji główki mogą być zakwalifikowane tylko szyny z odzysku, w których parametry spełniają wymagania przedstawione w załączniku 1 oraz w których:

- przeniesione obciążenie brutto oraz zużycia pionowe i boczne nie przekroczyły wartości granicznych określonych w tablicy 5 i 6,
- nie występują wady wewnętrzne w przekroju poprzecznym,
- długość odcinka pomiędzy sąsiednimi zgrzeinami powinna być większa niż 6 m,
- nierówności złącza zgrzewanego mierzone na bazie o długości 1 m, nie mogą przekraczać:
 - 0,3 mm przy pomiarze po cięciwie i 0,6 mm przy pomiarze po stycznej, dla szyn do torów klasy 2,
 - 0,5 mm przy pomiarze po cięciwie i 1,0 mm przy pomiarze po stycznej, dla szyn do torów klasy 3, 4 i 5,
- nie występują zwichrowania i wygięcia końców szyn ku dołowi,
- na powierzchni tocznej i obu powierzchniach bocznych główki występują miejscowe wady powierzchniowe (np. złuszczenia, wybuksowania, podłużne rysy) o głębokości mniejszej niż 0,5 mm w szynach do torów klasy 2 oraz o głębokości mniejszej niż 1,0 mm w szynach do torów klasy 3; 4 i 5. Powierzchnia pojedynczej wady nie może przekraczać 100 mm²,
- na powierzchni główki nie występują wady kontaktowo-zmęczeniowe typu: squat, head checking, shelling oraz wybuksowania,
- nie występują spływy boczne w szynach przeznaczonych do zabudowy w torach klasy 2,
- występują spływy boczne mniejsze niż 2 mm dla szyn przeznaczonych do zabudowy w torach klasy 3, 4, 5,
- nie występują pęknięcia w obszarze szyjki szyny,
- grubość szyjki zmniejszyła się mniej niż 2 mm w stosunku do wymiaru nominalnego,
- miejscowe wgłębienia na górnej powierzchni stopki szyny, powstałe wskutek przytwierdzenia szyny do podkładów, nie przekroczyły 2 mm,
- miejscowe wgłębienie na dolnej powierzchni stopki nie przekroczyło 1 mm (ocena możliwa po wybudowaniu szyn z toru).

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-/518/2/09	Strona 8
---	--	-----------------

3.5. Kwalifikowanie szyn do regeneracji z reprofilacją

Do regeneracji z reprofilacją główki, mogą być zakwalifikowane tylko szyny z odzysku, w których parametry spełniają wymagania przedstawione w załączniku 1 oraz w których:

- przeniesione obciążenie brutto i zużycia pionowe i boczne nie przekroczyły wartości granicznych określonych w tablicy 5 i 6,
- nie występują wady wewnętrzne w przekroju poprzecznym,
- wady kontaktowo zmęczeniowe typu: squat, head checking i shelling są możliwe do usunięcia w procesie reprofilacji,
- nie występują pęknięcia w obszarze szyjki szyny,
- grubość szyjki zmniejszyła się mniej niż 2 mm w stosunku do wymiaru nominalnego,
- miejscowe wgłębienia na górnej powierzchni stopki szyny, powstałe wskutek przytwierdzenia szyny do podkładów, nie przekroczyły 2 mm,
- miejscowe wgłębienie na dolnej powierzchni stopki nie przekroczyło 1 mm (ocena możliwa po wybudowaniu szyn z toru),

3.6. Wysyłka szyn przeznaczonych do regeneracji

Partia wysyłana do regeneracji powinna składać się z szyn tego samego profilu i tego samego gatunku stali i powinna być zaopatrzona w:

- dokument stwierdzający dokonanie kwalifikacji i znakowania szyn przez upoważnionych pracowników jednostek PKP PLK S.A. zgodnie z [10],
- dokument stwierdzający przeniesione przez szynę obciążenie brutto.

W przypadku konieczności cięcia szyn na szlaku, np. w celu wysyłki, musi ono być wykonane na połączeniach (spoinie, zgrzeinie) lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

4. PRZYGOTOWANIE SZYN DO REGENERACJI

4.1. Oględziny zewnętrzne

Do regeneracji z reprofilacją lub bez reprofilacji główki są przeznaczone tylko szyny należące do grupy 1 lub 2, oznakowane zgodnie z pkt. 3.3. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowego oznakowania szyn, Zakład Regenerujący powiadamia nadawcę szyn o zaistniałym fakcie.

Właściciel szyn przeprowadza ponowną ich kwalifikację lub przyjmuje poprawioną przez Zakład Regenerujący klasyfikację i oznakowanie.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-/518/2/09	Strona 9
---	--	-----------------

4.2. Badanie defektoskopowe szyn

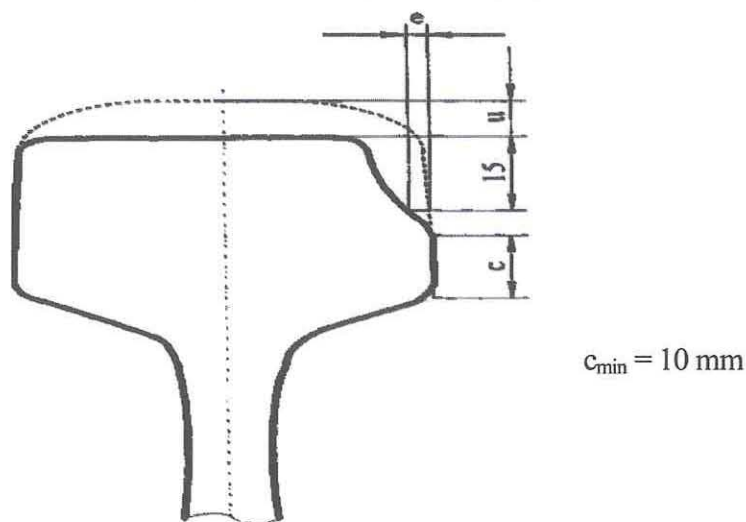
Przed demontażem, szyny przeznaczone do regeneracji powinny być zbadane w torze defektoskopem ultradźwiękowym. Szyny nie powinny wykazywać obecności wad wewnętrznych, określonych w [3], [4].

4.3. Pomiary szyn zakwalifikowanych do regeneracji

4.3.1. Na szynach zakwalifikowanych do regeneracji należy zmierzyć:

- wysokość główki – zużycie pionowe główki,
- szerokość główki - zużycie boczne główki,
- długość szyny.

Sposób pomiaru zużycia pionowego i bocznego przedstawiono na rysunku 2.

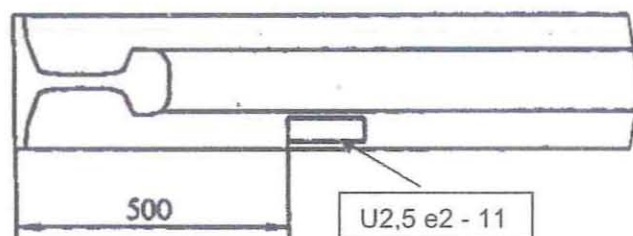


Rys. 2. Pomiar zużycia pionowego i bocznego główki szyny

4.3.2. Zmierzone wartości jak w p. 4.3.1. należy napisać jasną niezmywalną farbą na główce lub górnej powierzchni stopki (rys. 3). Zapis powinien zawierać:

- liczbę (mm) określającą zużycie pionowe poprzedzoną literą U zgodnie z tablicą 4.
- liczbę (mm) określającą zużycie boczne poprzedzoną literą e.
- liczbę (m) określającą rzeczywistą długość szyny z dokładnością do $\pm 0,1$ m.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-/518/2/09	Strona 10
---	---	-----------



Legenda:

U2,5 – wielkość zużycia pionowego w mm,
e2 – wielkość zużycia bocznego w mm,
11 – długość szyny w metrach

Rys. 3. Parametry określające geometrię szyny zakwalifikowanej do regeneracji

4.4. Wycinanie odcinków szyn nie nadających się do zabudowy

Wycinaniu podlegają:

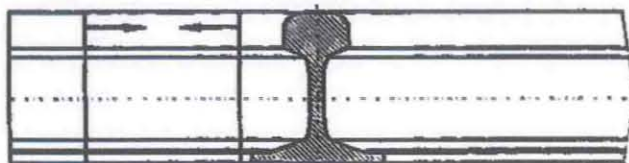
- odcinki szyn z wadami,
- spoiny termitowe,
- wadliwe zgrzeiny – w szynach klasy 0 i I wszystkie zgrzeiny,
- odcinki szyn, na których zużycie pionowe i boczne przekracza wielkości dopuszczalne określone w tablicy 6 i [1],
- końce szyn z otworami na śruby łubkowe,
- odcinki szyn zwichrowane oraz z końcami wygiętymi do dołu,
- odcinki szyn z blaszkowatym złuszczeniem,
- odcinki szyn z zawałowaniem i trwałymi odkształceniami,
- odcinki szyn ze zgrzeinami rozmieszczonymi w odległości mniejszej niż 6,0 m,
- odcinki szyn z łącznikami szynowymi przymocowanymi do główki lub z kółkami osadzonymi w szyjce,
- odcinki szyn ze śladami spawania łączników szynowych.

Odcinki szyn podlegające wycięciu należy oznaczyć jasną niezmywalną kredką lub jasną niezmywalną farbą. Znakowanie odcinków szyn i złączy przeznaczonych do wycięcia przedstawiono na rysunku 4.

Cięcie szyn należy wykonywać na zimno piłami tarczowymi, prostopadle do osi podłużnej szyny. Dopuszczalne odchylenie płaszczyzny końców od prostopadłości na wysokości szyny powinno być mniejsze od 1,0 mm.

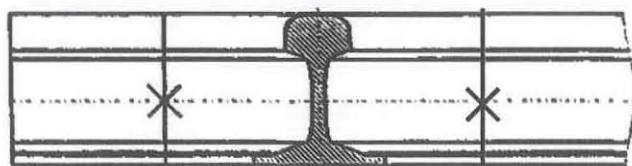
 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-/518/2/09	Strona 11
---	--	------------------

1. Odcinki szyn przeznaczone do wycięcia



dwie białe kreski pionowe ze strzałkami po obu stronach szyny wskazującymi odcinek do wycięcia

2. Złącza przeznaczone do wycięcia



dwie białe kreski pionowe z krzyżykiem po obu stronach złączy szyny

Rys. 4. Znakowanie odcinków szyn i złączy przeznaczonych do wycięcia

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-/518/2/09	Strona 12
---	--	------------------

5. REGENERACJA BEZ REPROFILACJI GŁÓWKI SZYNY

Do regeneracji bez reprofilacji główki są przeznaczone tylko szyny zakwalifikowane do grupy 1, oznakowane zgodnie z rysunkiem 1. Szyny wysłane do regeneracji powinny być zaopatrzone w dokumenty wymienione w punkcie 3.6.

Regeneracja bez reprofilacji główki polega na odzyskaniu z szyn staroużytecznych, po wycięciu odcinków wadliwych zgodnie z zapisami punktu 4.4., odcinków szyn nadających się do dalszej eksploatacji po zgrzaniu ich w odcinki 25; 30; 50; 70 lub 75 m z przeznaczeniem dla toru klasycznego.

Dopuszczalną liczbę złączy zgrzewanych w szynach przeznaczonych do eksploatacji przedstawiono w tablicy 1.

Tablica 1

Wymagania dotyczące liczby zgrzein w szynach regenerowanych bez reprofilacji główki

Profil szyny		Długość szyny [m]	Klasa torów wg Id-1			
			2	3	4, 5	
49 E1 S49	60 E1 UIC60	25	1	2	3	szyny dla torów klasycznych
		30	2	2	3	
		50	3	4	5	
		70	4	5	6	
		75	4	5	6	
Szyn po regeneracji bez reprofilacji główki nie należy zabudowywać w torach bezстыkowych						

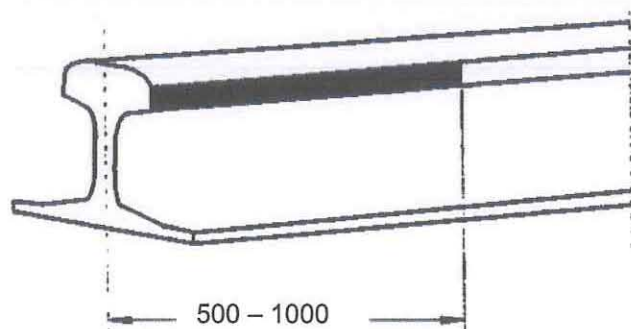
Przed przystąpieniem do zgrzewania należy oznaczyć krawędź jezdnią żółtą niezmywalną farbą zgodnie z rys. 5.

Ustawienie szyn do zgrzewania powinna zabezpieczać linia ciągła po stronie krawędzi jezdnej na główce szyny.

Zgrzewać można szyny, w których różnica zużycia pionowego U szyn przylegających wynosi mniej niż 2 mm.

Długość odcinka szyny pomiędzy sąsiednimi zgrzeinami nie powinna być mniejsza niż 6 m.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-518/2/09	Strona 13
---	---	------------------



boczna powierzchnia główki szyny
pomalowana żółtą farbą

Rys. 5. Oznaczenie krawędzi jezdnej

6. REGENERACJA Z REPROFILACJĄ GŁÓWKI SZYNY

6.1. Reprofilacja główki szyny

6.1.1. Proces reprofilacji polega na odtworzeniu zarysu profilu główki szyny w obszarze powierzchni tocznej.

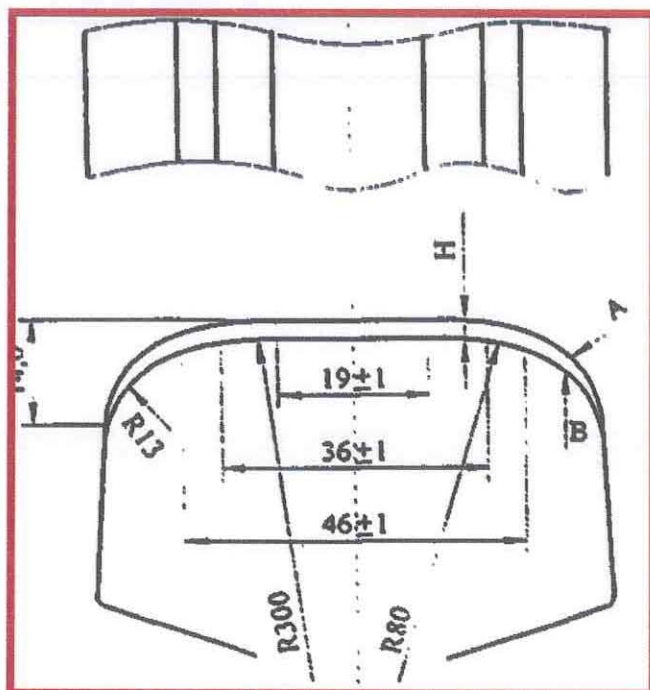
6.1.2. Reprofilacji podlega obszar zaokrąglenia główki szyny od strony krawędzi jezdnej promieniami 13 mm; 80 mm oraz 300 mm. Profile powierzchni tocznej po reprofilacji przedstawiono na rysunku 6.

6.1.3. Reprofilowana powierzchnia może mieć jednolite, błękitne zabarwienie.

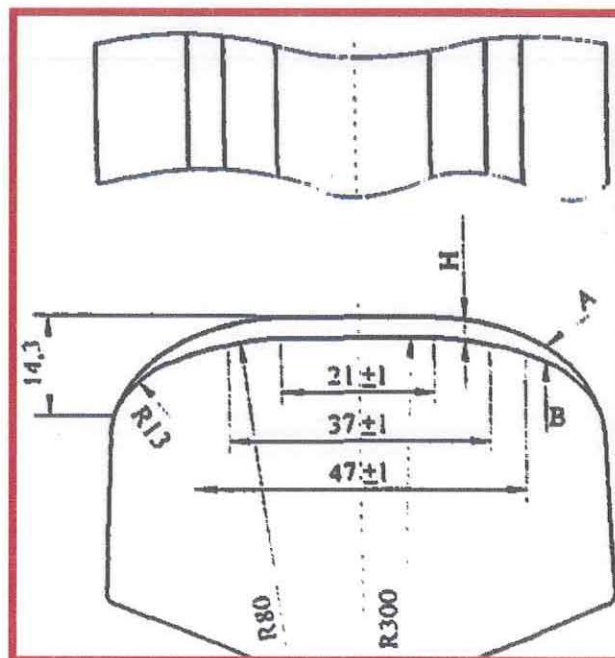
6.1.4. Po reprofilacji powierzchnia w paśmie o szerokości 15 mm z obu stron osi podłużnej szyny główki odchyłki dopuszczalne nie może mieć nierówności (wypukłości z dostrzegalną falistością).

6.1.5. Po reprofilacji dopuszczalne nierówności profilu podłużnego w strefie powierzchni tocznej w paśmie o szerokości 15 mm z obu stron osi podłużnej szyny powinny spełniać wymagania tabeli 2.

6.1.6. Dopuszczalne odchyłki profilu poprzecznego główki szyny reprofilowanej od zarysu profilu teoretycznego podano w tablicy 3. Odchyłki określone są na podstawie rzeczywistego profilu reprofilowanej szyny.



49 E1 (S 49)



60 E1 (UIC 60)

H - maksymalna odchyłka od teoretycznego zarysu powierzchni tocznej

Dla szyn:

- 49 E1 (S49) --- odległość A- B = H = 0,16 mm,
 - 60 E1 (UIC60) --- odległość A -B = H = 0,12 mm
- A - teoretyczny zarys główki szyny 49 E1 (S49) i 60 E1 (UIC 60),
B - zarys główki szyny po reprofilacji

Rys. 6. Profil główki szyny po reprofilacji

Tablica 2

Dopuszczalne nierówności podłużne szyny po reprofilacji

Długość bazy pomiaru nierówności l [mm]	Dopuszczalne nierówności podłużne dla szyn w [mm]
$l \leq 10$	0,05
$10 < l \leq 100$	0,05
$100 < l \leq 1000$	$1 \cdot 10^{-4}$

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-/518/2/09	Strona 15
---	---	--------------------------------

Tablica 3

Dopuszczalne odchyłki rzeczywistego profilu reprofilowanej główki szyny od zarysu profilu teoretycznego

Klasa szyn	Dopuszczalne odchyłki od profilu teoretycznego [mm]
0	$\pm 0,3$
I, II, III	$\pm 0,5$

6.2. Pomiary geometryczne szyn po reprofilacji główki

Po reprofilacji należy pomierzyć parametry szyn:

- wysokość (wielkość zużycia pionowego),
- wielkość zużycia bocznego,
- długość szyny.

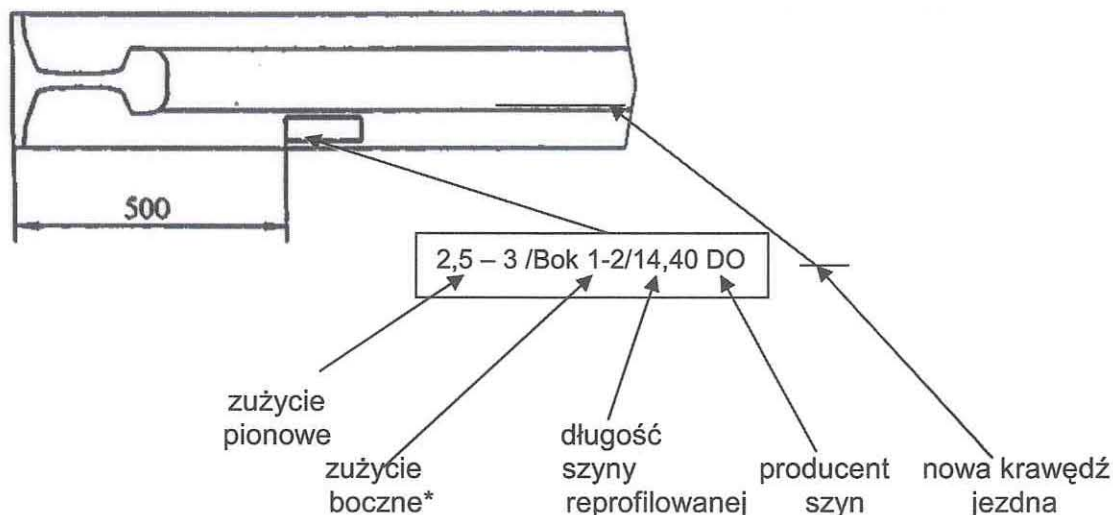
Wielkość zużycia pionowego szyn po reprofilacji główki powinna być oznaczona zgodnie z tablicą 4. Wyniki pomiarów w postaci kompletu znaków trwale napisanych jasną farbą należy umieścić na powierzchni główki lub górnej powierzchni stopki po stronie jezdnej krawędzi reprofilowanej zgodnie z rysunkiem 7.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-/518/2/09	Strona 16
---	---	------------------

Tablica 4

Oznaczenie zużycia pionowego po reprofilacji główki szyny

Oznaczenie zużycia pionowego szyny „U”	Rzeczywisty wymiar wysokości szyny UIC60 [mm]	Rzeczywisty wymiar wysokości szyny S49 [mm]
0	171,7-172,0	148,7-149,0
0,5	171,2-171,7	148,2-148,7
1	170,7-171,2	147,7-148,2
1,5	170,2-170,7	147,2-147,7
2	169,7-170,2	146,7-147,2
2,5	169,2-169,7	146,2-146,7
3	168,7-169,2	145,7-146,2
3,5	168,2-168,7	145,2-145,7
4	167,7-168,2	144,7-145,2
4,5	167,2-167,7	144,2-144,7
5	166,7-167,2	143,7-144,2
5,5	166,2-166,7	143,2-143,7
6	165,7-166,2	142,7-143,2
6,5	165,2-165,7	142,2-142,7
7	164,7-165,2	141,7-142,2
7,5	164,2-164,7	141,2-141,7
8	163,7-164,2	140,7-141,2



* w przypadku zużycia 1-1 zapis nie jest umieszczany

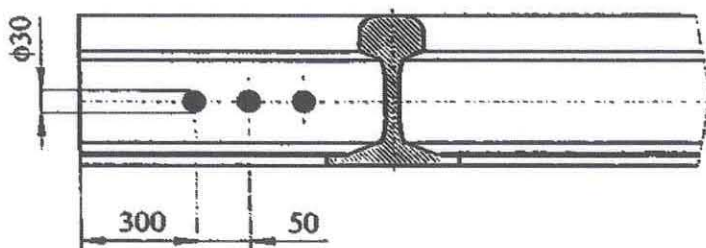
Rys. 7. Parametry określające geometrię szyny reprofilowanej

7. PRZEZNACZENIE SZYN ZREGENEROWANYCH PO REPROFILACJI GŁÓWKI - ZGRZEWANIE SZYN

7.1. Przeznaczenie szyn zregenerowanych po reprofilacji główki

7.1.1. Klasy szyn zregenerowanych po reprofilacji główki

W zależności od wielkości zużycia oraz liczby zgrzein lub spoin wyróżnia się cztery klasy szyn zregenerowanych: 0, I, II, III. Wymagania, którym powinny odpowiadać zregenerowane szyny poszczególnych klas zawiera tablicę 8. Szyny zregenerowane zakwalifikowane do klasy 0, I, II, III znakowane są zgodnie z zasadami podanymi na rysunku 8.



jeden zielony punkt – klasa I
dwa zielone punkty – klasa II,
trzy zielone punkty – klasa III,
cztery zielone punkty – klasa 0

Rys. 8. Znakowanie szyny zregenerowanej

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-518/2/09	Strona 18
---	--	--------------------------------

Tablica 5

Graniczne obciążenie szyn nowych w [Tg]

Klasa szyn zregenerowanych	Profil szyny					
	49 E1(S49)			60 E1(UIC60)		
	przeniesione obciążenie Q [Tg]	zużycie pionowe U [mm]	max. zużycie całkowite N [mm]	przeniesione obciążenie Q [Tg]	zużycie pionowe U [mm]	max. zużycie całkowite N* [mm]
0	nie dopuszcza się			Podkłady betonowe Q ≤ 500	U ≤ 5	7
I	Podkłady betonowe Q ≤ 250	U ≤ 5	8		5 < U ≤ 8	8
II	Podkłady drewniane Q ≤ 350	5 < U ≤ 8	10	Podkłady drewniane Q ≤ 600	8 < U ≤ 10	10
III		8 < U ≤	12		10 < U ≤ 12	12

* Zależność całkowitego zużycia N szyn 49(E1)S49 i 60E1(U1C60) od wielkości zużycia pionowego U i bocznego e podano w tablicy 6. Sposób pomiaru zużycia pionowego i bocznego przedstawiono na rysunku 2.

Tablica 6

Całkowite zużycie szyn $N = U + e/2$

zużycie poziome e [mm]	Zużycie pionowe U [mm]												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
10	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
12	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Uwaga: Gdy zużycie całkowite N przekroczy 12 mm szyny należy złomować.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-/518/2/09	Strona 19
---	---	-----------

7.1.2. Przeznaczenie szyn zregenerowanych po reprofilacji w zależności od parametrów eksploatacyjnych torów podano w tabeli 7.

Tabela 7

Przeznaczenie szyn zregenerowanych po reprofilacji główki

Klasa szyn zregenerowanych po reprofilacji	Parametry eksploatacyjne torów				
	Klasa torów	Dopuszczalna prędkość pociągów km/h	Dopuszczalne naciski osi [kN]		Natężenie przewozów
			lokomotyw	wagonów kN	Tg/rok
0	2	120	205	190	16 - 25
I		80	221	221	
		100	210	205	
II	3	70 80	221 210	221 205	9 - 15
III	4	30 40	221 221	205 205	4 - 8

7.2. Zgrzewanie szyn po reprofilacji główki

7.2.1. Odcinki regenerowanych szyn przeznaczone do zgrzewania muszą być tego samego profilu oraz z tego samego gatunku stali.

7.2.2. Proces zgrzewania powinien być przeprowadzony urządzeniem automatycznym z zaprogramowanym ciągiem zgrzewania dla gatunku stali i profilu szyny zgodnie z [5], [7].

7.2.3. Minimalną odległość między zgrzeinami, minimalną odległość zgrzeiny od końca szyny lub maksymalną liczbę zgrzein w szynach regenerowanych przedstawia tabela 8.

Tabela 8

Wymagania dotyczące zgrzein w szynach regenerowanych

Parametr		Klasa szyn				Szyny przeznaczone do torów
		0	I	II	III	
Minimalna długość odcinka szyny między zgrzeinami lub minimalna odległość zgrzeiny od końca szyny [m]		8	6	6	6	klasycznych
Maksymalna ilość zgrzein w szynie o długości	25 m	1	2	3	3	
	30 m	2	2	4	4	
	50 m	3	3	4	5	
	70; 75 m	4	4	5	6	
	210 m	10	12	14	-	bezstykowych

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-/518/2/09	Strona 20
---	--	------------------

7.2.4. Krótkie odcinki szyn powinny znajdować się w środku szyny zgrzanej i powinny być rozdzielone odcinkami dłuższymi.

7.2.5. Różnica wysokości sąsiednich odcinków szyn zgrzewanych może występować jedynie na stopce i nie może być większa od 1 mm a różnica wysokości dowolnych odcinków szyn wchodzących w skład szyny zgrzanej 25, 30, 50, 70, 75, 210 m nie może być większa niż 2 mm.

7.2.6. Zgrzewanie odcinków szyn, w których różnica zużycia bocznego główki, mierzona 14 mm poniżej powierzchni tocznej, przekracza 1 mm w szynach klas 0 i I oraz przekracza 3 mm w szynach klas II i III jest niedopuszczalne.

7.2.7. Przesunięcie w poziomie stopek szyn w zgrzeinie może wynosi 2,0 mm w szynach klas 0 i I oraz 3,0 mm w szynach klas II i III.

7.3. Obróbka wykańczająca obszaru zgrzein i końców szyn po regeneracji

7.3.1. Bezpośrednio po wykonaniu zgrzeiny należy przeprowadzić obróbkę wykańczającą obszaru zgrzeiny zgodnie z [5].

7.3.2. Końce szyn powinny być obcięte na zimno piłą prostopadle do osi. Dopuszczalne odchylenie od prostopadłości ciecia na wysokości szyny nie może być większe niż 0,6 mm. Powierzchnia ciecia nie może mieć naderwań i zadziorów. Zadziory powstałe podczas ciecia należy usunąć.

7.3.3. Otwory na śruby łukowe w szynach przeznaczonych do toru klasycznego powinny być wiercone. Zadziory powstałe podczas wiercenia należy usunąć, a krawędzie otworów fazować 1-45° do 3-45° - bazą odchyłek wymiarowych każdego otworu jest początek szyny. Szyny zgrzane do toru bezстыkowego nie mogą posiadać żadnych otworów.

7.3.4. Dla szyn zregenerowanych obowiązują następujące tolerancje wymiarowe:

- a) ± 4 mm dla szyny w długościach: 25; 30; 50; 70 i 75 m wbudowywanych w tor klasyczny,
- b) $\pm 1,0$ m dla szyny w długościach: 210 m wbudowywanych w tor bezстыkowy.

7.4. Opis badań – wymagania, ocena

7.4.1. Sprawdzenie parametrów zgrzewania należy przeprowadzić na podstawie porównania rzeczywistego wykresu danej zgrzeiny z wykresem wzorcowym.

7.4.2. Pomiar prostoliniowości należy przeprowadzić zgodnie z [5]. Dopuszczalne nierówności zgrzein w płaszczyźnie pionowej przedstawiono w tablicy 9a, a nierówności połączeń zgrzanych w płaszczyźnie poziomej w tablicy 9b.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-518/2/09	Strona 21
---	--	--------------------------------

Tabela 9a

Dopuszczalne odchyłki zgrzein w płaszczyźnie pionowej

Lp.	Rodzaj wady i jej klasyfikacja	Odchyłki wymiaru Δf [mm]			
		Tory główne		Tory pozostałe	
		wklęsłość	wypukłość	wklęsłość	Wypukłość
1.	Brak wady	$\Delta f \leq 0,2$	$\Delta f \leq 0,3$	$\Delta f \leq 0,5$	$\Delta f \leq 0,5$
2.	Wada wymaga naprawy	$0,2 < \Delta f \leq 0,3$	$0,3 < \Delta f \leq 0,5$	$0,5 < \Delta f \leq 0,8$	$0,5 < \Delta f \leq 1,0$
3.	Wada wymaga wycięcia	$\Delta f > 0,3$	$\Delta f > 0,5$	$\Delta f > 0,8$	$\Delta f > 1,0$

Tabela 9b

Dopuszczalne odchyłki zgrzein w płaszczyźnie poziomej szyn

Lp.	Rodzaj wady i jej klasyfikacja	Odchyłki wymiaru Δf [mm]			
		Tory główne		Tory pozostałe	
		wypukłość	wklęsłość	wypukłość	wklęsłość
1.	Brak wady	$\Delta f \leq 0,2$	$\Delta f \leq 0,3$	$\Delta f \leq 0,5$	$\Delta f \leq 0,5$
2.	Wada wymaga naprawy	$0,2 < \Delta f \leq 0,3$	$0,3 < \Delta f \leq 0,6$	$0,5 < \Delta f \leq 0,8$	$0,5 < \Delta f \leq 0,8$
3.	Wada wymaga wycięcia	$\Delta f > 0,3$	$\Delta f > 0,6$	$\Delta f > 0,8$	$\Delta f > 0,8$

7.5. Znakowanie szyn po regeneracji

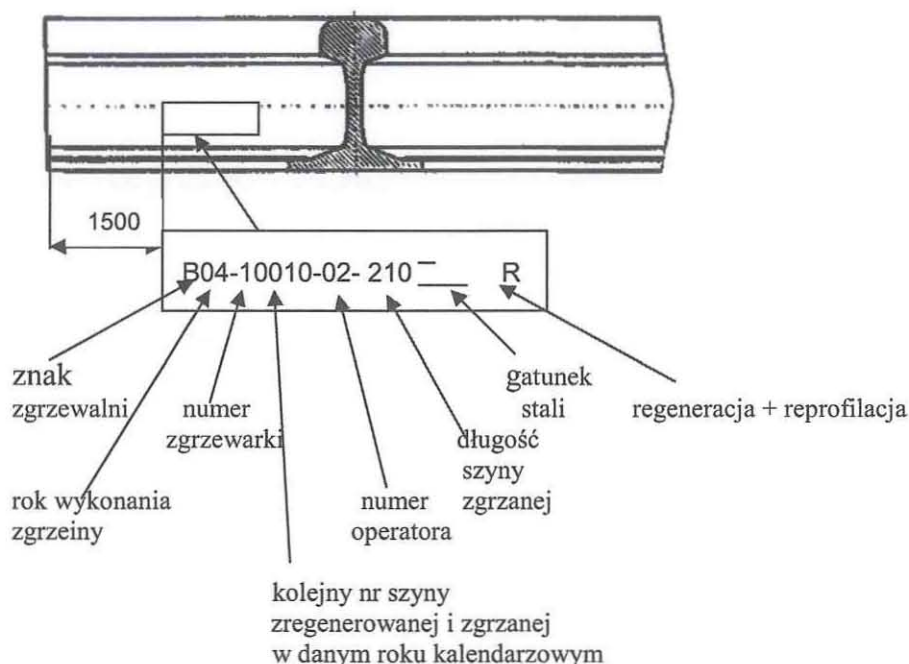
Szyna po regeneracji powinna posiadać:

- na bocznej powierzchni główki zaznaczoną żółtym kolorem krawędź jezdnią zgodnie z rysunkiem 5,
- w komorze łukowej od strony krawędzi jezdnej oznaczenie klasy szyny zgodnie z p. 7.1.1. rysunkiem 7,
- w komorze łukowej po stronie krawędzi jezdnej, w odległości 1,5 m od każdego końca należy napisać zgodnie z rysunkiem 9 następujące dane:
 - znak zgrzewalni: B – Bydgoszcz,
 - dwie ostatnie cyfry roku regeneracji,
 - numer zgrzewarki,
 - kolejny czterocyfrowy nr szyny zregenerowanej i zgrzanej w danym roku kalendarzowym,
 - numer operatora zgrzewarki,

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-518/2/09	Strona 22
--	--	-----------

- długość szyny zgrzanej (po regeneracji) [m],
- gatunek stali. Oznaczenia liniowe gatunku stali podaje załącznik 3.

R - szyna regenerowana reprofilowana, Rb – regenerowana bez reprofilacji główki szyny.



Rys. 9. Znakowanie szyny po regeneracji i zgrzaniu

8. BADANIA

8.1. Badania kwalifikacyjne zgrzein zatwierdzające Producenta

Badania kwalifikacyjne zgrzein zatwierdzające Producenta powinny być wykonane zgodnie z [5]. Producent połączeń, który posiada ważne „Świadectwo dopuszczenia do eksploatacji budowli typu: złącze szynowe zgrzane na zgrzewarce stacjonarnej”, potwierdzone aktualnymi badaniami, wydawane dla złączy w szynach nowych o profilu 60 E1 (UIC60) nie musi się ubiegać w Urzędzie Transportu Kolejowego o zatwierdzenie procesu zgrzewania dla zgrzein wykonanych w szynach staroużytecznych.

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-/518/2/09	Strona 23
---	--	------------------

8.2. Badania odbiorcze

Badania odbiorcze prowadzone są w trakcie procesu produkcji. Odbiory techniczne połączeń szyn są jednostopniowe i prowadzone są przez pracowników komórki kontroli jakości zakładu zgrzewającego. Upoważniony przedstawiciel PKP PLK S.A. ma prawo do auditów i uczestniczenia w badaniach odbiorczych.

8.3. Zakres badań odbiorczych

Badania zgrzein w szynach zregenerowanych bez reprofilacji oraz z reprofilacją główki do torów bezстыkowych obejmują:

- pomiar długości szyny zgrzanej,
- sprawdzenie wykresów zgrzewania,
- sprawdzenie wysokości wypływki,
- sprawdzenie uskoku zgrzeiny,
- pomiar prostoliniowości złącza zgrzewanego,
- badanie wizualne obszaru zgrzeiny,
- próbę statycznego zginania,
- penetracyjne badanie obszaru zgrzeiny i obszaru przyłożenia elektrod
- pomiar falistość,
- pomiar profilu.

Badania odbiorcze przeprowadza Komórka Kontroli Jakości Zakładu Regenerującego.

8.3.1. Do pomiaru długości szyny w zakresie pkt „a” należy stosować taśmy o podziałce jednostkowej 1 mm. Odchyłki nominalnej długości szyn zregenerowanych nie mogą przekraczać dla szyn o długościach:

- 25; 30; 50; 70; 75 m do toru klasycznego ± 4 mm,
- 210 m do toru bezстыkowego ± 1 m.

8.3.2. Badania odbiorcze w zakresie pkt. „b ÷ h” powinny być przeprowadzone zgodnie z [5] oraz [9].

8.3.3. Wyniki badań w zakresie pkt. „b ÷ d” oraz „g ÷ h” powinny być zgodne z wymaganiami [5].

8.3.4. Wynik badań w zakresie pkt „e” powinien być zgodny z pkt. 3.4 oraz pkt. 7.4.2

8.3.5. Badania odbiorcze w zakresie pkt. „h” przeprowadza się raz na 300 ton przerobionych szyn zgodnie z [5] oraz [9]. Wynik powinien być zgodny z wymaganiami [5].

8.3.6. Badania odbiorcze w zakresie pkt. „i” szyn po reprofilacji. Powierzchnia szyn po reprofilacji powinna być zgodna z pkt. 6.1. Pomiar nierówności podłużnych główki reprofilowanych szyn

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-/518/2/09	Strona 24
---	--	------------------

powinny być wykonane w miejscach odległych od siebie nie więcej niż o 50 m w szynach bezстыkowych. Badania wykonuje się tylko na szynach klasy 0. Wynik badania powinien być zgodny z pkt. 6.1.

8.3.7. Badania odbiorcze w zakresie pkt. „j” szyn po reprofilacji powinny być przeprowadzone na szynach profilografem graficznym z dokładnością pomiaru 0,02 mm Uzyskany profil powinien być zgodny z pkt. 6.1. Pomiar profilu powinien być przeprowadzony w miejscach odległych od siebie nie więcej niż o 50 m w szynach bezстыkowych. Badania wykonuje się tylko na szynach klasy 0. Wynik badania powinien być zgodny z pkt. 6.1.

8.3.8. Z odbioru szyny zregenerowanej Dział Kontroli Jakości Zgrzewalni powinien sporządzić „Protokół odbioru szyny zregenerowanej”. (Załącznik 2).

8.3.9. Jeżeli szyny i wszystkie zgrzeiny w danej szynie spełniają wymagania [5] to taką szynę oraz zgrzeiny należy uznać za zgodne z wymaganiami.

8.3.10. Szyna zregenerowana, zgrzana, w której choć jedna zgrzeina nie spełnia wymagań [5], nie powinna być odebrana.

8.3.11. W przypadku, gdy szyna zregenerowana nie spełnia wymagań, Zakład Regeneracji może poprawić szynę i ponownie przeprowadzić odbiór. Dopuszcza się wycięcie wadliwych zgrzein łącznie z przyległymi odcinkami po 150 mm od osi zgrzeiny oraz ponowne zgrzanie odcinków szyn.

9. ZAŁADUNEK, TRANSPORT I ROZŁADUNEK SZYN ZREGENEROWANYCH PO REPROFILACJI I ZGRZEWANIU

Załadunek, transport i rozładunek zgodnie z [5].

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-/518/2/09	Strona 25
---	--	------------------

10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

- [1] Warunki Techniczne Utrzymania Nawierzchni na liniach kolejowych Id-1 (D1),
- [2] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru szyn kolejowych – Wymagania i Badania ILK3d-518-/3/07
- [3] instrukcja badań defektoskopowych szyn spoin i zgrzein w torach kolejowych Id-10 (D16).
- [4] Wytyczne ultradźwiękowych badań złączy szynowych zgrzewanych i spawanych Id-17.
- [5] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru zgrzein w szynach kolejowych nowych łączonych w zgrzewalni. Wymagania i badania Nr ILK-518/1/08
- [6] Instrukcja o prowadzeniu gospodarki materiałowej i magazynowej Im1:2007.
- [7] Zakładowa instrukcja technologiczna zgrzewania
- [8] Dokumentacja Techniczno-Ruchowa dla zgrzewarki
- [9] PN-EN 14587-1:2007 (U) Kolejnictwo. Tor. Zgrzewanie iskrowe szyn. Część 1: Zgrzewanie nowych szyn ze stali gatunku R220, R260, R260Mn i R350HT w zgrzewalni
- [10] Załącznik do Decyzji Nr 25 Członka Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 03 listopada 2005 r

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-518/2/09	Strona 26
---	--	--------------------------------

ZAŁĄCZNIK 1

Parametry szyn przeznaczonych do regeneracji

L.p.	Dane charakterystyczne	Gatunek stali St90PA, 900A, R260		
		S49/49E1	UIC 60/ 60 E1	
			Klasa 0	Pozostałe klasy
1.	Maksymalna długość szyny [m]	25 ÷ 33 ¹⁾	25 ÷ 30 ¹⁾	
2.	Minimalna długość szyny [m]	6,0	8,0	6,0
3.	Największe dopuszczalne zużycie całkowite szyny N=U +0,5e [mm]	12,0	7,0	12,0
4.	Największe dopuszczalne zużycie pionowe główki szyny U [mm]	12,0	5,0	12,0
5.	Największe dopuszczalne zużycie boczne główki szyny e [mm]	12,0	4,0	12,0
6.	Minimalna wysokość nie zużytej powierzchni bocznej główki szyny c[mm]	10,0	10,0	
7.	Miejscowe rysy podłużne, wgniecenia [mm]	1,5	0,5	1,5
8.	Maksymalne dopuszczalne zmniejszenie grubości [mm] - szyjki szyny -stopki szyny	2,0 2,0	2,0 2,0	
9.	Maksymalna dopuszczalna wielkość regularnej krzywizny szyn w płaszczyźnie poziomej f [mm] Krzywizny szyn krótszych niż 15 m nie dopuszcza się	 l = 15 m – f ≤ 25 mm l = 25 m – f ≤ 70 mm l = 30 m - f ≤ 100 mm		
10.	Maksymalne dopuszczalne obciążenie przeniesione przez szyny Q [Tg]	dla podkładów: ▪ drewnianych ≤ 350, ▪ betonowych ≤ 250.	dla podkładów: ▪ drewnianych ≤ 600, ▪ betonowych ≤ 500.	

¹⁾ w przypadku cięcia szyn na szlaku zaleca się przecinanie na zgrzeinach lub spoinach

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-518/2/09	Strona 27
---	--	-----------

ZAŁĄCZNIK 2 (WZÓR)

Pieczęć Zakładu Regeneracji

PROTOKÓŁ ODBIORU SZYNY REGENEROWANEJ Nr.....

Zgrzewanej zgrzewarką nrdnia.....zmiana.....

z szyn typu.....z gatunku staliklasy produkcji.....

zgodnie z warunkami technicznymi nr.....

L.p.	CHARAKTERYSTYKA SZYN				PROSTOLINIOWOŚĆ ZŁĄCZA (mm)		ZAKŁAD LINII KOLEJOWYCH	
	Nr odcinka	Zużycie (mm)		Długość (m)	Płaszczyzna			
		Pionowa	Pozioma		Pionowa	Pozioma		
1.							SZYN DŁUGA ZREGENEROWANA ZABUDOWANA DNIA..... NA LINII NR..... TOR NR.....TOK..... OD KM..... DO KM..... KOLEJNOŚĆ ZGRZEWANYCH SZYN: ▪ ZGODNA..... ▪ NIE ZGODNA Z KILOMETRAŻEM LINII Pomiaru prostoliniowości złączy dokonano: a) liniałem..... b) elektronicznym przyrządem pomiarowym typu UWAGA: <i>Wypełnić tylko dla szyn 25; 30; 50; 70; 75 i 210 m</i> <i>Wymagana, w zależności od temperatury układki, wartość luzów w stykach zabudowywanych szyn w torach klasycznych podaje załącznik 5 i załącznik 6.</i>	
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								
CAŁKOWITA DŁUGOŚĆ SZYNY (m)								
SYMBOL SZYNY					Badania wykonano zgodnie z WTWiO TAK / NIE			
Data i podpis KJ Zakładu Regeneracji							Data i podpis upoważnionego pracownika IZ	

* niepotrzebne skreślić

 PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Biuro Dróg Kolejowych	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SZYN KOLEJOWYCH STAROUŻYTECZNYCH UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJE, REPROFILACJE ORAZ ZGRZANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH WYMAGANIA I BADANIA - ILK3d-/518/2/09	Strona 28
---	---	------------------

ZAŁĄCZNIK 3 (wzór)

Gatunki i oznaczenia liniowe stali szynowej

L.P.	Znak liniowy	Gatunek stali	Opis	Twardość HB	Wytrzymałość MPa min	Uwagi
1..	Brak	St 70 P	Węglowo-manganowa	200 – 240	680	Kwalifikacja szyn z odzysku zgodnie z zapisami pkt 3.
2.	—	St 72 P	Węglowo-manganowa	200 – 260	700	
3.	— —	St 90 PA	Węglowo-manganowa	260 - 300	800	
4.	— —	900 A	Węglowo-manganowa	260 - 300	800	
5.	— — ○	St 90 PA	Węglowo-manganowa obr. cieplnie w objętościowo	320 - 390	1080	
6.	— —	R260	Węglowo-manganowa	260 - 300	880	
7.	— — —	R350 HT	Węglowo-manganowa obr. cieplnie główka	350 - 390	1175	

Warszawa, 1998.07.27

Wg rozdzielnika

Stosownie do postanowień pkt. 3.1.1. WARUNKÓW TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU SZYN UZYSKANYCH PRZEZ REGENERACJĘ Z REPROFILACJĄ GŁÓWKI I ZGRZEWANIE W ZAKŁADACH STACJONARNYCH SZYN STARYCH UŻYTECZNYCH. WYMAGANIA I BADANIA, zatwierdzonych decyzją Naczelnego Dyrektora Utrzymania Kolei Nr KD4-518/ 08/98/KK z dnia 24.06.1998r., Wydział Linii Kolejowych Dyrekcji Infrastruktury Kolejowej w odstępstwie od ww. warunków przedkłada następujący tryb postępowania z szynami UIC 60 i S49 bezстыkowymi i klasycznymi obrabianymi cieplnie, wyprodukowanymi przez Hute Katowice w latach 1986-93 i odzyskiwanymi w czasie ich wymiany na szyny surowe z gatunku stali 90Pa i 900A:

- W odstępstwie od ww. warunków technicznych dopuszcza się do regeneracji z reprofilacją szyny UIC60 i S49 obrabiane cieplnie z gatunku stali 90Pa zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru szyn Nr. KD4-518/ 08/98/KK z dnia 24.06.1998r.
2. Do regeneracji z reprofilacją i zgrzewaniem mogą być użyte szyny obrabiane cieplnie wolne od wad materiałowych Nr 224, 221, 222, 212 i 213 oraz wolne od wad powstałych w czasie eksploatacji Nr 225, 411, 412, 421, 471, 472 wg Katalogu defektów szyn wyd. 01.01.1966r.
 3. Szyny regenerowane z reprofilacją i zgrzewane mogą być zaliczone wyłącznie do klasy III z zastosowaniem do torów stacyjnych i w których prędkość nie przekracza 40 km/h.
 4. Odmiany szyn, kwalifikowanie i znakowanie szyn obrabianych cieplnie do regeneracji z reprofilacją należy prowadzić zgodnie z postanowieniami pkt.3.2. i 4. Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru szyn wymienionych na wstępie.
 5. Szyny obrabiane cieplnie zdolne do ponownego użycia w torze bez reprofilacji główek mogą być stosowane w torach kategorii 1,2,3 i w których są wbudowane szyny obrabiane cieplnie oczekujące na wymianę ciągłą.
Stosowanie tych szyn należy ograniczyć do miejscowej wymiany wadliwych odcinków szyn potwierdzonych badaniami defektoskopowymi lub widocznymi wadami zewnętrznymi.
Długość szyny obrabianej cieplnie do wbudowania ponownego nie może być mniejsza niż 10 m i nie może posiadać złączy zgrzewanych. Odcinki szyn przeznaczone do ponownego wbudowania należy zgrzewać lub spawać termitowo.
 6. Wymagania dla szyn obrabianych cieplnie do ponownego użycia w torze bez reprofilacji główek określa pkt.5. WTWiO podanych na wstępie pisma z tym, że dopuszczalna liczba złączy zgrzewanych w szynach zdolnych do użycia bez reprofilacji dla linii kat. I jest taka sama jak dla kat. 2.
 7. Szyny nie spełniające wymagań dla szyn przeznaczonych do regeneracji z reprofilacją i do ponownego użycia bez regeneracji z reprofilacją należy zakwalifikować do szyn budowlanych lub szyn złomowych zgodnie z WTWiO określonymi na wstępie pisma.

Powyższe postanowienia proszę przekazać wszystkim zainteresowanym jednostkom liniowym infrastruktury kolejowej do stosowania.

DYREKTOR
Wydziału Linii Kolejowych
mgr inż. Bogdan Sierogolzewski

Otrzymują:

1. Dyrekcje Okręgów Infrastruktury Kolejowej ~~18~~ **Poznań**
2. Zakłady Maszyn Torowych Kraków, Gdańsk, Wrocław
3. CDT Warszawa
4. CNTK Warszawa
5. CILK w/m
6. CION w/m

ZAŁĄCZNIK 5

Wartości wymaganych luzów w stykach szyn 49 EI [mm] z otworami o średnicy 33 [mm]

Temperatura szyny [°C]	Długość szyny [m]		
	50	70	75
	Proste i łuki o R > 300 m	Proste i łuki o R > 1000 m	Proste i łuki o R > 1000 m
1	18		
2	17		18
3	17	18	17
4	16	17	16
5	16	16	16
6	15	15	15
7	15	14	14
8	14	14	13
9	13	13	12
10	13	12	11
11	12	11	10
12	12	10	9
13	11	10	9
14	11	9	8
15	10	8	7
16	9	7	6
17	9	6	5
18	8	6	4
19	8	5	3
20	7	4	3
21	6	3	2
22	6	2	1
23	5	2	0
24	5	1	
25	4	0	
26	4		
27	3		
28	2		
29	2		
30	1		
31	1		
32	0		

Wyciąg z projektu nr H309/11 wykonanej przez Centrum Naukowo-Techniczne Kolejnictwa
Warszawa, lipiec 2006 r.

Wartości wymaganych luzów w stykach szyn 60 Elz otworami o średnicy 30 mm [mm]

Temperatura szyny [°C]	Długość szyny [m]	
	50	70
	Proste i łuki o R > 500 m	Proste i łuki o R > 1000 m
5		12
6	12	11
7	11	10
8	11	10
9	10	9
10	10	8
11	9	7
12	9	6
13	8	6
14	7	5
15	7	4
16	6	3
17	6	2
18	5	2
19	5	1
20	4	0
21	3	
22	3	
23	2	
24	2	
25	1	
26	1	
27	0	

Wyciąg z pracy nr 4309/11 wykonanej przez Centrum Naukowo-Tekniczne Kolejnictwa
Warszawa, lipiec 2008 r.