

Beilage Technische Vorschrift – Ultraschallprüfung der Achsen von Radsätzen – Quelle VK

	IT-04-14	INSTRUKCJA TECHNOLOGICZNA
	BADANIA ULTRADŹWIĘKOWE CZOPÓW OSI ZESTAWÓW KOŁOWYCH	

Ewidencja Zmian

Wydanie	Data korekty	Poprawione sekcje	Opis, Przyczyna zmiany

Zatwierdził:

.....

ZASTRZEŻENIE / COPYRIGHT

Dokument ten jest własnością Zakładu Produkcyjno-Naprawczego Taboru Maszyn i Urządzeń „TABOR” M.Dybowskiego Spółka Jawna. Informacje zawarte w dokumencie są tajne i nie mogą być udostępniane, wykorzystywane, przetwarzane lub kopiowane jakiegokolwiek techniką bez pisemnej zgody właściciela – Zakładu Produkcyjno-Naprawczego Taboru Maszyn i Urządzeń „TABOR”.

This documentation is property of Zakład Produkcyjno-Naprawczy Taboru Maszyn i Urządzeń „TABOR” M.Dybowskiego Spółka Jawna. The information in it is confidential and must not be reproduced nor transmitted totally or partially by mechanical, electronic, digital means or photocopies. The information contained in this documentation must not be lent, hired, transferred or used in any manner without previous written consent from the copyright holder. Zakład Produkcyjno-Naprawczy Taboru Maszyn i Urządzeń „TABOR” M.Dybowskiego Spółka Jawna. Non compliance with the limitations defined in this paragraph will be prosecuted in accordance with legal rights of the copyright holder.

	IT-04-14	INSTRUKCJA TECHNOLOGICZNA
	BADANIA ULTRADŹWIĘKOWE OSI ZESTAWÓW KOŁOWYCH	

A PRZEDMIOT STOSOWANIA INSTRUKCJI

Z uwagi na znaczenie osi w zestawach kołowych i prawdopodobieństwo wystąpienia pęknięć powierzchniowych, nieciągłości wewnętrznych materiału oraz rozwijanie się pęknięć mechanizmem zmęczeniowym, wskazana jest kontrola ultradźwiękowa ich stanu.

Kontrola ultradźwiękowa powinna być stosowana w miarę możliwości jak najczęściej, nie tylko w ramach napraw okresowych czy rewizyjnych ale także podczas przeglądów technicznych.

B CEL I ZAKRES STOSOWANIA INSTRUKCJI

Celem niniejszej Instrukcji jest przedstawienie wytycznych odnośnie badań kontrolnych na wykrycie wad zmęczeniowych mogących pojawić się podczas eksploatacji oraz ewentualnych wad materiałowych nie wykrytych przez producenta osi.

Instrukcja opisuje sposób prowadzenia i interpretację wyników badań ultradźwiękowych osi zestawów kołowych wagonów towarowych.

1. WIADOMOŚCI OGÓLNE

- (1) Instrukcja badań obowiązuje do badań ultradźwiękowych czopów i pełnych osi zestawów kołowych na wykrywanie pęknięć poprzecznych.

Badania ultradźwiękowe osi zestawów kołowych powinny być przeprowadzane w stanie po wybudowaniu i demontażu. Wszystkie części zamontowane na osi zestawu kołowego utrudniają badania ultradźwiękowe pod względem dostępu do przyłożenia głowicy pomiarowej i oceny echa wskazań.

- (2) Pęknięcia powierzchniowe mogą zasadniczo występować we wszystkich odcinkach osi zestawu kołowego. Jako obszary szczególnie zagrożone występowaniem pęknięć uważane są powierzchnie osadzenia tarczy koła i czopy osi.
- (3) Obszarem badanym jest kompletna oś zestawu kołowego. Należy przy tym wprowadzać fale ultradźwiękowe raz w kierunku osiowym i raz w kierunku skośnym.
- (4) Badania ultradźwiękowe mogą być przeprowadzane zarówno manualnie, jak i na zautomatyzowanych stanowiskach badawczych. Stanowiska badawcze do badań ultradźwiękowych osi zestawów kołowych muszą być dopuszczone przez kompetentną jednostkę specjalistyczną.

	IT-04-14	INSTRUKCJA TECHNOLOGICZNA
	BADANIA ULTRADŹWIĘKOWE OSI ZESTAWÓW KOŁOWYCH	

2. APARATURA , WYPOSAŻENIE , KWALIFIKACJE PERSONELU PROWADZĄCEGO BADANIE

2.1. WYKAZ APARATURY

Do przeprowadzenia badań niezbędne są:

- defektoskop ultradźwiękowy ,
- głowice normalne na fale podłużne częstotliwości (2-4) MHz ,
- głowice skośne o kącie 45° na fale poprzeczne o częstotliwości (2-4) MHz ,
- wzorzec nr 1 (W1) ,
- wzorzec porównawczy osi ,
- nakładki kątowe na głowice normalne o kącie: 10° , 12°

2.2. WYMAGANIA STAWIANE APARATURZE

Układ defektoskop - głowica

Układ powinien spełniać następujące wymagania:

- zapas wzmocnienia powinien wynosić co najmniej 50 dB przy poziomie echa ustalonego na wysokości 0,5H na wzorcu nr 1 (W1) .

Ustalenie zapasu wzmocnienia przy sprawdzaniu parametrów układu defektoskop-głowica należy wyznaczyć przy spełnieniu następujących warunków:

- rozdzielczość powinna wynosić 100% w stali dla fal podłużnych ,
- strefa martwa nie powinna być większa niż 30 mm przy przyjętej czułości badania ,
- poziom szumów powinien być niższy co najmniej o 6 dB od echa wady wzorcowej przy ustaleniu czułości badania.

Defektoskop

Defektoskop winien spełniać następujące wymagania:

- częstotliwość pracy powinna obejmować pasmo częstotliwości (1-4) MHz ,
- regulacja wzmocnienia min. co 1 dB w zakresie (0 – 99) dB ,
- odchyłka liniowości podstawy czasu przy ustalonym zakresie obserwacji nie powinna przekraczać 2% ,
- dostępna regulacja opóźnienia startu podstawy czasu powinna umożliwiać przeprowadzanie korekcji punktu zerowego ,
- dynamika zobrazowania min. 25 dB ,
- zakres obserwacji powinien umożliwiać obserwację drogi fali na odległości (0-3) m ,
- jasność obrazu na ekranie powinna umożliwiać obserwację ech przy świetle dziennym.

	IT-04-14	INSTRUKCJA TECHNOLOGICZNA
	BADANIA ULTRADŹWIĘKOWE OSI ZESTAWÓW KOŁOWYCH	

Głowice

Głowice powinny spełniać następujące wymagania:

- odchylenie kąta załamania fal nie powinno być większe niż 1° od nominalnego ,
- częstotliwość powinna mieścić się w zakresie $\pm 10\%$ względem nominalnej ,
- wiązka fal nie powinna mieć odchylenia większego niż 2° .

Wzorce

Do skalowania aparatury i weryfikacji ustawionych parametrów stosowane są wzorce:

- wzorec nr 1 (W1) ,
- wzorec porównawczy osi.

Wzorec nr 1 wykorzystywany jest do ustalenia parametrów badań , natomiast wzorec porównawczy osi do porównania uzyskanych wyników badań w przypadkach budzących wątpliwości.

Kwalifikacje personelu

Przeprowadzający badania powinien posiadać uprawnienia nadane przez Dyrektora Zakładu po stwierdzeniu , że ubiegający się o uprawnienia spełnia niżej wymienione warunki:

- ukończenie co najmniej 80-cio godzinnego szkolenia w zakresie defektoskopii ultradźwiękowej potwierdzone zdany egzaminem ,
- odbycie praktyki nie krótszej niż 3 miesiące w samodzielnym badaniu osi eksploatowanych ,
- znajomość instrukcji technologicznej badania

3. PRZYGOTOWANIE DO BADAŃ

3.1. PRZYGOTOWANIE OSI

Powierzchnie po których prowadzi się głowice powinny być oczyszczone z brudu , farby i rdzy. Powinny mieć wygląd metaliczny z naniesionym olejem , smarem lub innym płynem sprężającym stosowanym w badaniach.

Do sprzężenia głowicy z powierzchnią osi będącą w pozycji pionowej lub sufitowej zaleca się stosować smar lub specjalne kremy.

	IT-04-14	INSTRUKCJA TECHNOLOGICZNA
	BADANIA ULTRADŹWIĘKOWE OSI ZESTAWÓW KOŁOWYCH	

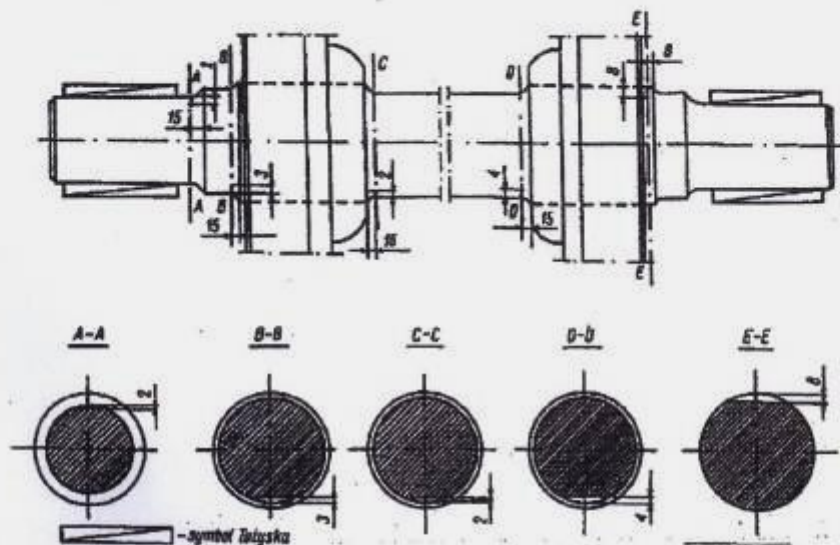
3.2. SKALOWANIE APARATURY

Skalowanie na wzorcu kontrolnym wg PN-M-70051 lub PN-M-70054 przeprowadza się przez ustalenie skali podstawy czasu dla fal podłużnych 1 i poprzecznych oraz przeprowadzenie korekcji punktu zerowego, uwzględniającej opóźnienie fali w osłonie głowicy.

Zakres obserwacji podstawy czasu należy nastawić dla głowicy normalnej (bez nakładki) na 1,0 m i 3,0 m oraz dla głowicy skośnej na 0,5 m.

Po badaniu każdorazowo 100 sztuk osi należy sprawdzić na wzorcu kontrolnym głowicę i aparat wg BN-75-3518-02/01 p. 2.2.1.

Skalowanie na wzorcu porównawczym. Skalowanie przeprowadza się na wzorcu wykonanym wg rysunku 1.
Nacięcia na osi mogą być przesunięte względem siebie o kąt około 90°, a głębokość wykonania nacięć jak pokazano na przekroju.



Rys.1. Wzorec porównawczy.

	IT-04-14	INSTRUKCJA TECHNOLOGICZNA
	BADANIA ULTRADŹWIĘKOWE OSI ZESTAWÓW KOŁOWYCH	

Miejsce przykładania głowic i otrzymane oscylogramy podczas skalowania każdego układu defektoskop-głowica, na osi wzorcowej podano w poniższej tabeli.

	Powierz- chnia czo- łowa osi	Miejsce przyłożenia głowicy	Oscylogram	Typ głowicy	Głębokość nacięcia mm
1				$L0^\circ$	—
2	—			$L0^\circ$	—
3	—			745°	2
4				$L26^\circ$	3
5				$L23^\circ$	8

	IT-04-14	INSTRUKCJA TECHNOLOGICZNA
	BADANIA ULTRADŹWIĘKOWE OSI ZESTAWÓW KOŁOWYCH	

4. BADANIA OSI

4.1. BADANIA SZCZEGÓŁOWE

Badaniu szczegółowemu poddaje się oś zestawu wymontowanego z wózka, po zdjęciu z czopów osiowych łożysk ślizgowych lub ściągnięciu łożysk tocznych. Oś może być badana bez stłaczania kół lub po ich stłoczeniu.

Badania szczegółowe należy przeprowadzić głowicą normalną bez nakładki i głowicą skośną.

Badania tymi głowicami mają na celu wykrycie wewnętrznych nieciągłości. Obserwację ekranu przeprowadza się na długości podstawy czasu od punktu zerowego do echa wady lub innej powierzchni odbijającej na wzorcu porównawczym jak podczas skalowania układu: defektoskop – głowica.

W skład badań szczegółowych wchodzi następujące czynności:

1. **Badanie głowicą normalną bez nakładki z powierzchni czołowych czopów** należy prowadzić, ustawiając głowicę na dostępnej powierzchni czołowej w odległości od nakielka

$$L = r - a$$

gdzie:

r – promień czopa

a – suma wysokości kołnierza czopa i średnicy głowicy

zwracając przy tym uwagę, aby cała powierzchnia głowicy kontaktowała się z powierzchnią czołową osi.

Głowicę należy przesuwac po okręgu o stałym promieniu.

Podczas przesuwania głowicy należy obserwować ekran defektoskopu na długości podstawy czasu wg załącznika lp.1 i 2.

Jeżeli na zaobserwowanym odcinku podstawy czasu wystąpi echo o wysokości

$$h \geq 0,5H$$

gdzie:

H – wysokość ekranu

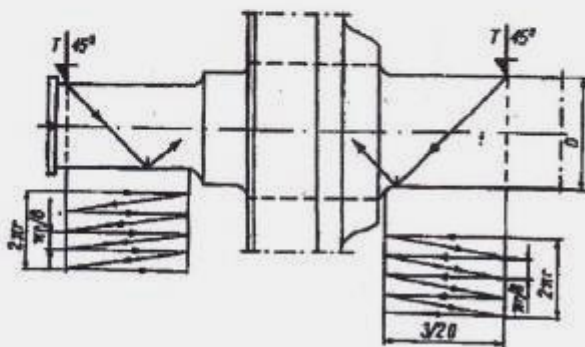
Należy ustalić miejsce odbicia fal ultradźwiękowych i przeprowadzić badanie:

- głowicą normalną bez nakładki z powierzchni bocznej osi wg BN-75/3518-02/01,
- głowicą skośną o kącie załamania 45° z powierzchni części środkowej osi wg BN-75/3518-02/01
- głowicą skośną o kącie załamania równym 45° z powierzchni bocznej czopa osi wg BN-75/3518-02/01.

2. **Badanie głowicą normalną bez nakładki powierzchni bocznej osi** należy przeprowadzić wg BN-75/3518-02/01 p.2.5.1. Obserwację ekranu należy przeprowadzić wg tablicy załącznika lp.3.

	IT-04-14	INSTRUKCJA TECHNOLOGICZNA
	BADANIA ULTRADŹWIĘKOWE OSI ZESTAWÓW KOŁOWYCH	

3. Badanie głowicą skośną o kącie załamania równym 45° z powierzchni części środkowej osi należy przeprowadzić jak przy kontroli osi zestawów tocznych wg BN-75/3518-02/01 p.2.5.1.
Oznaczona strefa przesuwania głowicy powinna przylegać do podpięcia osi (patrz rysunek 2.).



Rys.2. Strefy przesuwania głowicy.

Podczas wykonywania tej czynności obserwację ekranu należy przeprowadzić wg załącznika lp.4.

4. Badania głowicą skośną o kącie załamania równym 45° z powierzchni bocznej czopa osi należy przeprowadzić wg BN-75/3518-02/01 p.2.5.1.

Oznaczona strefa przesuwania głowicy pokazana jest na rys.2.

Obserwację ekranu należy prowadzić według tablicy załącznika lp.5.

Obszary osi , w których wykrywane są pęknięcia przy różnych położeniach głowic , obejmujące powyższe czynności , podane są w załączniku w zestawieniu oscylogramów.

Wyróżnienie echa wady spośród ech pochodzących z odbicia fal od pierścieni łożysk i zaokrąglonych przejść z jednej średnicy osi do drugiej należy przeprowadzić opierając się na zestawieniu oscylogramów (patrz załącznik).

Przy przeprowadzeniu każdej czynności należy stosować taką samą czułość układu defektoskop-głowica , jaką ustalono w czasie skalowania na wzorcu porównawczym , przy tym samym układzie i tej samej powierzchni przyłożenia.

	IT-04-14	INSTRUKCJA TECHNOLOGICZNA
	BADANIA ULTRADŹWIĘKOWE OSI ZESTAWÓW KOŁOWYCH	

4.2. BADANIA CZĘŚCIOWO UPROSZCZONE

Badania częściowo uproszczone przeprowadza się na zestawie kołowym wymontowanym z wózka bez ściągnięcia z czopów osiowych łożysk tocznych i stłaczania kół.

Badania częściowo uproszczone przeprowadza się głowicą normalną bez nakładki, głowicą normalną z dwiema nakładkami kątowymi oraz głowicą skośną.

Badania głowicą normalną przeprowadza się w celu wykrycia nieciągłości tak jak w badaniu szczegółowym.

Ponieważ zestaw kołowy jest wymontowany spod pojazdu dlatego ułatwione jest badanie głowicą normalną z nakładkami kątowymi z powierzchni czołowej czopa stosowane w badaniach uproszczonych.

Możliwe jest zastosowanie głowic skośnych prowadzonych po części środkowej osi, co zwiększa wykrywalność wad w strefach badanych.

Głowice skośne prowadzone są ruchem posuwisto zwrotnym po powierzchni bocznej części środkowej osi po całym obwodzie.
Badania prowadzone są z pierwszego lub drugiego odbicia fali.

Badania głowicą normalną z nakładką kątową przeprowadza się w celu wykrycia następujących wad:

- pęknięć zmęczeniowych o głębokości co najmniej 2 mm występujących w czopie i przedpiaściu osi,
- pęknięć zmęczeniowych o głębokości co najmniej 8 mm występujących w podpiaściu od strony przedpiaścia,
- pęknięć zmęczeniowych o głębokości co najmniej 4 mm występujących w podpiaściu od strony części środkowej,
- nieciągłości materiałowych występujących w wyżej wymienionych obszarach osi.

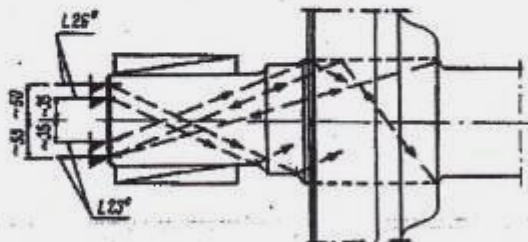
Badania głowicą skośną mają na celu wykrycie pęknięć zmęczeniowych jak w BN-75/3518-02/01 p.2.5.1 występujących w podpiaściu od strony części środkowej.

W skład badań częściowo uproszczonych wchodzi:

- Badania głowicą normalną bez nakładki z powierzchni czołowych czopów,
- Badania głowicą skośną o kącie załamania równym 45° z powierzchni części środkowej osi,
- Badania głowicą normalną z nakładką klinową 12°,
- Badania głowicą normalną z nakładką kątową 10°.

	IT-04-14	INSTRUKCJA TECHNOLOGICZNA
	BADANIA ULTRADŹWIĘKOWE OSI ZESTAWÓW KOŁOWYCH	

Badanie głowicą normalną z nakładką klinową 12° (kąt załamania fal równy 26°)
z powierzchni czołowych czopów należy przeprowadzić przykładając głowice do
powierzchni czołowej czopa osi w odległości od nakiełka L około 50 mm jak
pokazano na rys.3.



Rys.3. Położenie głowicy.

Oś wiązki ultradźwiękowej skierować na przeciwną tworzącą czopa osi.
Następnie należy ją przesunąć o promieniu równym L i obracać tak , aby z każdego
miejsca przyłożenia oś wiązki ultradźwiękowej padała na przeciwną tworzącą.

Z kolei przyłożyć głowicę do powierzchni czołowej czopa osi w odległości od nakiełka
L około 35 mm jak pokazano na rys.3 i w tablicy załącznika lp.7 i badania
przeprowadzić w sposób analogiczny.

Badania te należy przeprowadzić z obu powierzchni czołowych czopów osi.

Obserwację ekranu należy prowadzić według tablicy załącznika lp. 6 i 7.

Badanie głowicą normalną z nakładką kątową 10° (kąt załamania fal równy 23°)
z powierzchni czołowych czopów należy przeprowadzić przykładając głowice do
powierzchni czołowej czopa osi w odległości od nakiełka L około 35 mm jak
pokazano na rys.3. i w tablicy załącznika lp.8.

Oś wiązki ultradźwiękowej należy skierować na przeciwną tworzącą podpięcia.
Następnie należy ją przesunąć i obracać tak jak przy badaniu głowicą normalną
z nakładką klinową 12°.

Badania przeprowadza się z obu powierzchni czołowych czopów osi.

Obserwację ekranu należy prowadzić według tablicy załącznika lp.8.

	IT-04-14	INSTRUKCJA TECHNOLOGICZNA
	BADANIA ULTRADŹWIĘKOWE OSI ZESTAWÓW KOŁOWYCH	

4.3. BADANIA UPROSZCZONE

Przygotowanie do badań uproszczonych

Pokrywę czołową łożysk należy odkręcić, a powierzchnię czołową osi przygotować wg BN-75/3518-02/00 p.2.4.2 bez wymontowania zestawu kołowego z wózka lub spod wagonu.

Badania uproszczone przeprowadza się głowicą normalną z nakładkami kątowymi.

Badania te mają na celu wykrycie pęknięć zmęczeniowych i wad materiałowych jak przy badaniach częściowo uproszczonych.

W skład badań uproszczonych wchodzi:

- badania głowicą normalną bez nakładki z powierzchni czołowych czopów,
- badania głowicą normalną z nakładką klinową 12° ,
- badania głowicą normalną z nakładką kątową 10° ,
- badania głowicą normalną z nakładką kątową 10° w odległości od nakietka L około 55 mm jak pokazano na rys.3 i w tablicy załącznika lp.9.

Badania przeprowadza się z obu powierzchni czołowych czopów osi. Głowice należy przykładać kolejno co najmniej w czterech punktach na powierzchni czołowej osi.

Obserwację ekranu należy przeprowadzić według tabeli załącznika lp.9 na całej długości podstawy czasu od impulsu nadawczego do ech dna.

Jeżeli między impulsem nadawczym a echem dna wystąpi impuls o wysokości powyżej 0,5H, sugeruje to występowanie wady materiałowej.

Dla potwierdzenia występowania wady należy tym samym układem defektoskop-głowica normalna przeprowadzić badania, lecz z powierzchni bocznej osi.

Głowicę przesuwają się po powierzchni bocznej wzdłuż tworzącej po całym obwodzie. Szerokość pasa przesuwu (długość tworzącej po której przesuwają się głowice) powinna obejmować strefę zalegania wady.

W przypadku występowania wady, echo od niej pojawi się pomiędzy impulsem nadawczym a echem dna.

Należy ustalić długość wady wzdłuż osi i miejsce zalegania na przekroju.

	IT-04-14	INSTRUKCJA TECHNOLOGICZNA
	BADANIA ULTRADŹWIĘKOWE OSI ZESTAWÓW KOŁOWYCH	

5. WYNIKI BADAŃ

Osie zestawów kołowych z zarysowanymi czopami osi należy wyeliminować. Jeśli nie wykryto echa kształtu od krawędzi wewnętrznych pierścieni łożyskowych, należy je ściągnąć.

W przypadku wykrycia wad podczas badania osi, należy wykonać pomiary wg BN-75/3518-02/00 p.2.5.8.

Położenie i głębokość pęknięć zmęczeniowych (poprzecznych) należy określić w oparciu o BN-75/3518-02/00 p.2.5.9.

Położenie i wielkości nieciągłości podłużnych należy przeprowadzić w oparciu o BN-75/3518-02/01 p.2.5.5.1.

6. OCENA WYNIKÓW BADAŃ

Orzeczenie o dalszym przeznaczeniu zbadanej osi wydaje przeprowadzający badania posiadający uprawnienia z zakresu badań ultradźwiękowych.

Podstawą wydania orzeczenia są wyniki badań przeprowadzone w sposób opisany w niniejszej Instrukcji.

Ocenę wyników badań należy przeprowadzić przez porównanie obrazu lampy oscyloskopowej otrzymanego w czasie badań z zestawieniem oscylogramów podanym w załączniku.

Określając wykrytą wadę należy podać jej położenie i głębokość jak w BN-75/3518-02/01 p. 2.6.

7. ZAPISY Z BADAŃ

Wyniki badań ultradźwiękowych należy zapisywać dla każdej osi poddawanej kontroli w dzienniku badań i karcie badania.

W dzienniku badań należy wpisać wszystkie zbadane części i wyniki badań.

Dziennik powinien zawierać dane: datę, nazwę i nr pojazdu, nazwę części, zakres badań, typy głowic i użytego aparatu do badań, wartości nastawionych parametrów przy kontroli poszczególnymi głowicami, decyzję zakwalifikowania części, podpis przeprowadzającego badania, podpis sprawdzającego.

W arkuszu pomiarowym należy wpisać: wyniki badań strefy osi z wykrytymi wadami.

Arkusz pomiarowy powinien zawierać dane podawane w dzienniku oraz dodatkowo: datę, miejsce i zakres kontroli, jednostkę przeprowadzającą badania, obszar

	IT-04-14	INSTRUKCJA TECHNOLOGICZNA
	BADANIA ULTRADŹWIĘKOWE OSI ZESTAWÓW KOŁOWYCH	

wykrycia wady , rodzaj wady , orientacyjną wielkość , wysokość otrzymanego echa wady.

Należy również zamieścić szkic badanej części , na którym należy podać jej wymiary , miejsce przyłożenia głowicy , miejsce wady , odległość od miejsca przyłożenia głowicy do wady oraz oscylogram z echem wady.

8. UWAGI DO BADAŃ ULTRADŹWIĘKOWYCH

Wybór metody badania ultradźwiękowego osi wagonowych jest zależny od rodzaju przeprowadzanej naprawy oraz dostępności powierzchni osi do badań.

Wykonując badania uproszczone osi , stosujemy głowice normalne z nakładkami kątowymi z powierzchni czołowej czopa. Jest to badanie dosyć trudne z uwagi na odbicia krawędzi osi i głębokich otworów w czopach oraz właściwą interpretację oscylogramów.

Wykonując badania częściowo uproszczone osi , oprócz badania głowicą normalną z nakładkami możemy dodatkowo przeprowadzić badanie z powierzchni bocznej części środkowej osi głowicą na fale poprzeczne o kącie 45° .

Metoda ta pozwala na ujawnienie płytkich nieciągłości z pojedynczego jak również podwójnego odbicia fali. Na symetrycznych wzorcach osi lub strefach wady sztucznie wykonano o różnej głębokości dostosowując do wyboru metody badań ultradźwiękowych.

Badania szczegółowe osi wykonane jest tylko głowicą kątową 45° na fale poprzeczne z powierzchni bocznej osi.

Ujawniane są wady położone zarówno w strefie środkowej osi jak i strefie powierzchniowej.

Stosuje się badanie z pojedynczego oraz podwójnego odbicia.
Jest to najbardziej dokładna metoda badań ultradźwiękowych.

C DOKUMENTY ZWIĄZANE

VPI 04 – Utrzymanie wagonów towarowych. Zestawy kołowe.

BN-77-3518-02 – Badania ultradźwiękowe osi zestawów kołowych w wagonach eksploatowanych.

PN-M-70050 – Badania nieniszczące. Metody ultradźwiękowe. Nazwy i określenia.

PN-M-70051 – Badania nieniszczące metodami ultradźwiękowymi. Wzorzec kontrolny W1.

PN-M-70054 – Badania nieniszczące metodami ultradźwiękowymi. Wzorzec kontrolny W2.

	IT-04-14	INSTRUKCJA TECHNOLOGICZNA
	BADANIA ULTRADŹWIĘKOWE OSI ZESTAWÓW KOŁOWYCH	

D ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1 – Zestawienie oscylogramów

Protokół badania ultradźwiękowego osi zestawu kołowego

KONIEC

	IT-04-14	INSTRUKCJA TECHNOLOGICZNA
	BADANIA ULTRADŹWIĘKOWE OSI ZESTAWÓW KOŁOWYCH	

Załącznik Nr 1. ZESTAWIENIE OSCYLOGRAMÓW

Lp.	Miejsce przyłożenia głowicy	Typ głowicy	Echo głowicy po-przecznego wykry- tego w obszarze 1)	Orientacyjna głębokość pęknięcia w mm	Echo wady materiału	Echo powierzchni ograniczającej (brak wady)
1		L_0°	—	—		
2		L_0°	—	—		
3		L_0°	—	—		
4		T_{45}°		2		
5		T_{45}°		1		
				1		
				1		
6		L_{30}°		2		

	IT-04-14	INSTRUKCJA TECHNOLOGICZNA
	BADANIA ULTRADŹWIĘKOWE OSI ZESTAWÓW KOŁOWYCH	

cd. tabeli

Lp.	Miejsce przyłożenia głowicy	Typ głowicy	Echo pęknięcia poprzecznego wykrytego w obszarze	Orientacyjna głębokość pęknięcia mm	Echo wady materiału	Echo powierzchni ograniczającej (brak wady)
1	3	3	4	5	6	7
7		L35°		1		
8		L35°		2		
9		L35°		4		

1) Obszary wykrywanych pęknięć: 1 - w czopie, 2 - w przedpiętle, 3 - w popiętle od strony czopa, 4 - w popiętle od strony części środkowej.

Beilage fristgerecht eingelangte Stellungnahmen

Litera Stellungnahme des RU eingelangt am 23. September 2011:

a) **Zu Punkt 12.6 Sicherheitsempfehlungen (nicht unfallkausal):**

Die Zeitspanne wurde nicht durch das EVU vorgegeben, sondern der Wert unter 6.6 entspricht der tatsächlich Zeit, die für die Eingangsuntersuchung des Zuges benötigt wurde. Nach Rücksprache mit ÖBB Produktion GmbH Wagendienst gibt es für die Wagentechnische Untersuchung keine Zeitvorgaben.

Stellungnahme des VK eingelangt am 7. Oktober 2011:

b) Im Zusammenhang mit dem gesandten Entwurf des Untersuchungsberichtes informieren wir Sie freundlich, dass wir das ganze Material eingehend analysiert haben.

Der Bericht beschreibt weitläufig die Umstände des Radsatzwellenbruches bei Kesselwagen Nr. 33 517867237-4 bei Z 45043 (Zuglauf Bf Breclav Pred-Wien Zvbf) und Entgleisung dieses Kesselwagens beim Abrollen in den Bahnhof Wien Zentralverschiebbahnhof.

c) Standhaft stellen wir fest, dass unrichtige wagentechnische Untersuchung nach dem Ankunft in Bahnhof Wien und danach das Richten des Zuges in Wien Zentralverschiebbahnhof die Ursache der Entgleisung des Wagens Nr. 33517867237-4 auf der Weiche Nummer 201 war.

Während dieser Kontrolle weniger wesentliche Fehler, wie beschädigte Niederbindungen, entdeckt wurden und der Mangel des fehlenden Achslagers nicht bemerkt wurde.

Laut unserer Meinung, die Dienste, die für wagentechnische Untersuchung verantwortlich sind, nicht die notwendige Sorgfalt ausgewiesen haben und unsere Firma auf Verluste, die mit Reparatur des beschädigten Wagens als auch mit dem Transport mit Verwendung des Hilfszuges verbunden sind, ausgesetzt haben.

d) Zusätzlich stellen wir fest, dass wir bisher keine Erklärung der Ursache der Beschädigung des Drehungsbalkens im entgleisten Drehgestell bekommen haben.

e) Mit Berücksichtigung des obengenannten kann „Siarkopol für die Sachschäden an Infrastruktur (Gleis, Weiche 201, Bremseinrichtungen) nicht verantwortlich sein.

Wir verbleiben

und deren Berücksichtigung

Litera	Anmerkung
a)	Die Form der Umsetzung dieser Sicherheitsempfehlung obliegt den Eisenbahnbehörden.
b)	-
c)	berücksichtigt – Punkt 7.4 neu und Punkt 9. Ursache ergänzt.
d)	berücksichtigt – siehe Punkt 6.11.1
e)	Die Untersuchungen haben als ausschließliches Ziel die Feststellung der Ursache des Vorfalles, um Sicherheitsempfehlungen ausarbeiten zu können, die zur Vermeidung gleichartiger Vorfälle in der Zukunft beitragen können. Die Untersuchungen zielen nicht darauf ab, Schuld- oder Haftungsfragen zu klären.

Litera Stellungnahme des BMVIT eingelangt am 10. Oktober 2011:

Abteilung IV/SCH5:

Fachbereich Betrieb:

- f) 1. Der vorläufige Untersuchungsbericht wird zur Kenntnis genommen.
- g) 2. Im vorläufigen Untersuchungsbericht wäre im Kapitel „Empfänger“ bei der „NSA für Pole“ an geeigneter Stelle die bei den Sicherheitsempfehlungen angeführte Abkürzung „PL“ aufzunehmen.
- h) 3. Im vorläufigen Untersuchungsbericht gemäß Punkt 1. Und 6.11.1 ist bei der Wagennummer des Schadwagens die Kennzeichnung  angeführt. Im Punkt 3. (Seite 13, 16 und 17) fehlt jeweils diese Kennzeichnung. Diesfalls wäre diese Kennzeichnung jeweils aufzunehmen oder im Punkt 1. und 6.11.1 zu entfernen.

Abteilung IV/SCH4:

Fachbereich Maschinentechnik:

- i) Der ggst. vorläufige Untersuchungsbericht der UUB vom 2011-08-31 wird aus fahrzeugtechnischer Sicht zur Kenntnis genommen. Angesichts des enormen Gefährdungspotenzials des hier involvierten Gefahrguts ist eine derart profunde Recherche jedenfalls angebracht. Auch die Sicherheitsempfehlungen werden zustimmend zur Kenntnis genommen. Lediglich zu 12.1 wird einerseits eine Präzisierung des Ausdrucks „derartige“ (Risse) angeregt, z.B. durch eine Referenz auf real (mit den in Frage kommenden Methoden) detektierbaren Risslängen und andererseits eine Erweiterung hinsichtlich der – international zunehmend etablierten – vollständigen UT-Prüfung durch eine mechanisierte Prüfmaschine.

Abteilung IV/SCH2:

Fachbereich Maschinentechnik:

- j) Der ggst. vorläufige Untersuchungsbericht wird zur Kenntnis genommen.

Litera	Anmerkung
f)	-
g)	-
h)	berücksichtigt – g gestrichen
i)	Im Zuge der Task Force Maintenance of Freight Wagons (ECCM) wurde die manuelle UT als zulässig erkannt (Anwendung anerkannter europäischer Instandhaltungsregelwerke). Für Güterwagen und Reisezugwagen österreichischer VK wurde mit der Behördlichen Verfügung GZ. BMVIT-250.000/0001-IV/SCH4/2007 vom 23. Mai 2007 die händische UT allein als nicht mehr ausreichend erkannt. Als Stand der Technik wurde u.a. die mechanische UT verfügt (Bestimmungen des DB 663 (A) bzw. DB 907.0202 (D)).
j)	-