
	<i>Jednostka Certyfikująca Osoby UDT-CERT</i>	Strona: 1
	<i>Certyfikacja personelu w badaniach magnetycznych lin stalowych (MTR-1 i MTR-2)</i>	Stron: 13

***Certyfikacja personelu
w badaniach magnetycznych lin stalowych
(MTR-1 i MTR-2)***

	Jednostka Certyfikująca Osoby UDT-CERT	Strona: 2
	Certyfikacja personelu w badaniach magnetycznych lin stalowych (MTR-1 i MTR-2)	Stron: 13

1. ZAKRES

- 1.1** Niniejszy dokument określa wymagania szczegółowe dotyczące zasad egzaminowania i oceny osób ubiegających się o certyfikację w zakresie badań nieniszczących lin stalowych metodą magnetyczną z uwzględnieniem badań wizualnych w systemie certyfikacji JCO UDT-CERT. Wymagania opisane w niniejszym dokumencie, stanowią uzupełnienie do aktualnego wydania **Programu certyfikacji personelu badań nieniszczących CERT-03/PR/01**, tam gdzie to ma zastosowanie.
- 1.2** W systemie certyfikacji JCO UDT-CERT „Badaniach magnetycznych lin stalowych” jest oznaczany symbolem **MTR** (ang. *magnetic testing steel ropes*).
- 1.3** W systemie certyfikacji UDT-CERT, **certyfikacja w badaniach magnetycznych lin stalowych jest dostępna w dwóch stopniach kwalifikacji, oznaczonych odpowiednio jako MTR-1 i MTR-2.**
- 1.4** Podane w niniejszym dokumencie zasady szczegółowe certyfikacji personelu mają zastosowanie do sektora wyrobu **liny stalowe** (ang. *steel ropes*) w fazie ich wytwarzania, przetwarzania oraz badań przed- i eksploatacyjnych.

2. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

2.1 Normy związane

Do celów niniejszego dokumentu mają zastosowanie normy i dokumenty podane w dokumencie **Program certyfikacji personelu NDT CERT-03/PR/01**.

2.2 Dokumenty związane

Program certyfikacji personelu badań nieniszczących CERT-03/PR/01

UWAGA: W przypadku rozbieżności wymagań odpowiednich dokumentów normatywnych dotyczących certyfikacji, stosowanych w systemie JCO UDT-CERT, z niniejszym dokumentem, system JCO UDT-CERT pozostaje zgodny z kryteriami ustalonymi w PN-EN ISO 9712. Wszelkie rozbieżności w tekście niniejszego dokumentu lub innych dokumentach stosowanych w systemie JCO UDT-CERT są w każdym przypadku objaśnione w tekście odpowiedniego dokumentu w formie ramki.

3. TERMINY I DEFINICJE

W niniejszym dokumencie mają zastosowanie terminy i definicje podane odpowiednio w bieżącym wydaniu **Programu certyfikacji personelu badań nieniszczących CERT-03/PR/01**.

4. WARUNKI UBIEGANIA SIĘ O CERTYFIKACJĘ


Warunkiem ubiegania się o certyfikację jest spełnienie przez kandydata wymagań zasadniczych dotyczących szkolenia i praktyki przemysłowej w badaniach lin stalowych oraz wymagań specyficznych określonych w niniejszym dokumencie.

UWAGA: W uzupełnieniu do wymagań PN-EN ISO 9712, kandydat ubiegający się o certyfikację musi legitymować się: - na 1. stopień - wykształceniem średnim ogólnym lub technicznym; - na 2. stopień - wykształceniem wyższym technicznym lub z zakresu nauk ścisłych lub średnim technicznym.

4.1 Szkolenie

Kandydat musi ukończyć z wynikiem pozytywnym kurs szkoleniowy zatwierdzony przez JCO UDT-CERT lub inną formę szkolenia przeprowadzoną przez jednostkę szkoleniową uznaną przez JCO UDT-CERT, którego treści programowe są zgodne z **Załącznikiem nr1** do niniejszego dokumentu w zakresie odpowiednim do stopnia kwalifikacji, w którym będzie się on ubiegać o certyfikację.

UWAGA: Do celów certyfikacji uznawane są świadectwa kursów lub innych form kształcenia, np. studiów podyplomowych lub wyższych studiów technicznych obejmujących zagadnienia wytwarzania i eksploatacji wyrobu: liny stalowe, jeżeli dokumenty takie:

	Jednostka Certyfikująca Osoby UDT-CERT	Strona: 3
	Certyfikacja personelu w badaniach magnetycznych lin stalowych (MTR-1 i MTR-2)	Stron: 13

- zawierają stwierdzenie pozytywnego ukończenia takich kursów lub form kształcenia,
 - program wykazuje zasadniczą zgodność programową z Załącznikiem nr 1, a czas kursu/ kształcenia z Programem certyfikacji personelu badań nieniszczących CERT-03/PR/01.

4.2 Czas szkolenia dla 1. i 2. stopnia

Minimalny czas szkolenia kandydata ubiegającego się o certyfikację w badaniach magnetycznych lin stalowych (MTR) musi wynosić odpowiednio:

4.2.1 na 1.stopień – 4 dni,

4.2.2 na 2.stopień – 5 dni.

UWAGA: Wymaganie minimalnej liczby godzin szkolenia może być zmniejszone do 50 % w przypadku kandydatów, którzy ukończyli wyższe szkoły techniczne lub zaliczyli, co najmniej dwa lata studiów technicznych albo inne formy kształcenia w specjalnościach obejmujących zagadnienia wytwarzania i eksploatacji lin stalowych.

4.3 Praktyka przemysłowa

Minimalny czas praktyki kandydata ubiegającego się o certyfikację w badaniach magnetycznych lin stalowych (MTR) musi wynosić odpowiednio:

4.3.1 na 1.stopień – 15 dni,

4.3.2 na 2.stopień – w przypadku posiadania certyfikatu 1. Stopnia – 45 dni, w przypadku bezpośredniej certyfikacji 60 dni.

UWAGA: Kandydat ubiegający się o certyfikację bezpośrednio na 2. stopień musi spełnić łączne wymagania dotyczące czasu szkolenia i posiadanej praktyki jak na 1. i 2. stopień.

5. EGZAMINY KWALIFIKACYJNE – ZAWARTOŚĆ I OCENA


5.1. Zasada ogólna egzaminu do celów certyfikacji jest określona w bieżącym wydaniu **Programu certyfikacji personelu badań nieniszczących CERT-03/PR/01**. Niniejszy dokument określa wymagania szczegółowe w badaniach magnetycznych lin stalowych (MTR).

5.1.1 Egzamin na 1. stopień

Z wyjątkiem zwolnień egzaminacyjnych, jeżeli mają zastosowanie zgodnie z **pkt 5.4** niniejszego dokumentu, kandydat ubiegający się o certyfikację przystępuje do egzaminu, na który składa się:

- 1) **Egzamin ogólny**, który obejmuje zagadnienia podstawowe dotyczące teorii i zasad fizycznych badań wizualnych i magnetycznych lin stalowych oraz jako minimum 2 pytania dotyczących programu certyfikacji JCO UDT-CERT. Wymagane jest, aby kandydat udzielił odpowiedzi na 40 pytań typu testu wyboru lub pytań z krótkimi odpowiedziami. Dopuszczalny czas odpowiedzi wynosi 80 minut. Celem zaliczenia tej części egzaminu Kandydat musi uzyskać minimum 70% pozytywnych odpowiedzi.
- 2) **Egzamin specjalistyczny**, który obejmuje zagadnienia zastosowań badań magnetycznych lin stalowych. Wymagane jest, aby kandydat udzielił odpowiedzi na 30 pytań typu testu wyboru lub pytań z krótkimi odpowiedziami, z których maksimum 6 obejmuje zagadnienia podstawowe wiedzy o wyrobie liny stalowe. Dopuszczalny czas odpowiedzi wynosi 90 minut. Celem zaliczenia tej części egzaminu Kandydat musi uzyskać minimum 70% pozytywnych odpowiedzi.

***UWAGA 1:** Pytania egzaminu specjalistycznego - bez względu na typ, mogą obejmować proste obliczenia, wiedzę specjalistyczną z zakresu odpowiednich norm, specyfikacji technicznych oraz procedur i instrukcji badań dotyczącą zastosowania badań magnetycznych lin stalowych z elementami badań wizualnych.*

	Jednostka Certyfikująca Osoby UDT-CERT	Strona: 4
	Certyfikacja personelu w badaniach magnetycznych lin stalowych (MTR-1 i MTR-2)	Stron: 13

UWAGA 2: Egzaminator ma prawo do ustalenia innego dopuszczalnego czasu odpowiedzi uwzględniając liczbę, rodzaj i trudność (złożoność) pytań, szczególnie w przypadku czasu potrzebnego na udzielenie odpowiedzi typu krótkiej odpowiedzi. Średni dopuszczalny czas odpowiedzi na jedno pytanie typu testu wyboru nie może być dłuższy niż trzy minuty.

3) **Egzamin praktyczny**, który obejmuje ocenę praktycznych umiejętności wykonywaniu określonych zadań czynności oraz znajomości wyposażenia badawczego stosowanego w badaniach magnetycznych lin stalowych (MTR), w tym m.in.:

- a) instalowania, uruchomieniu i sprawdzeniu kompletnej aparatury,
- b) zastosowania metod badawczych i wykonania badań 2 próbek egzaminacyjnych w sposób określony w pisemnej instrukcji badań (dla kandydata na 1. stopień),
- c) tworzenia zapisów (sporządzenia protokołu badania na dostarczonym formularzu);

W czasie egzaminu kandydata obowiązują wymagania dotyczące zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.1.2 W czasie egzaminu praktycznego kandydat przeprowadza badanie 2 próbek, próbki rzeczywistej liny stalowej oraz próbki „wirtualnej” będącej zapisem stanu rzeczywistego badanej liny (jako obiektu lub wyrobu) lub zapisem jej stanu (defektogramem).

5.1.3 łączny dopuszczalny czas egzaminu praktycznego, bez względu na rodzaj próbek wynosi maksymalnie 180 minut i jest rozłożony proporcjonalnie zależnie od stopnia trudności i typu próbki. Kandydat celem zaliczenia tej części egzaminu, musi uzyskać ocenę minimum 70%.


5.2 Egzamin na 2. stopień

5.2.1. Z wyjątkiem zwolnień egzaminacyjnych, jeżeli mają zastosowanie zgodnie z **pktem 5.2** niniejszego dokumentu, kandydat ubiegający się o certyfikację na 2.stopień przystępuje do egzaminu kwalifikacyjnego, na który składa się:

- 1) **egzamin ogólny**, który obejmuje podstawowe zagadnienia teorii badań magnetycznych lin stalowych (MTR) ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z teorią badań lin stalowych (MTR) wizualnych i magnetycznych oraz systemem certyfikacji JCO UDT-CERT. Wymagane jest, aby kandydat udzielił odpowiedzi na 40 pytań typu testu wyboru lub pytań z krótkimi odpowiedziami, w tym minimum na 4 pytania dotyczące programu certyfikacji w systemie JCO UDT-CERT. Dopuszczalny czas odpowiedzi wynosi 80 minut. Kandydat celem zaliczenia tej części egzaminu musi uzyskać minimum 70% pozytywnych odpowiedzi,
- 2) **egzamin specjalistyczny**, który obejmuje zagadnienia zastosowań badań magnetycznych do lin stalowych oraz zastosowania odpowiednich przepisów, wytycznych, norm i specyfikacji, jeżeli mają zastosowanie. Wymagane jest, aby kandydat udzielił odpowiedzi na 30 pytań, z których maksimum 10 obejmuje zagadnienia podstawowe wiedzy o wyrobie liny stalowe. Dopuszczalny czas odpowiedzi wynosi 90 minut. Kandydat celem zaliczenia tej części egzaminu musi uzyskać minimum 70% pozytywnych odpowiedzi.

UWAGA 1: Pytania egzaminu specjalistycznego - bez względu na typ, mogą obejmować proste obliczenia, wiedzę specjalistyczną z zakresu odpowiednich norm, specyfikacji technicznych oraz procedur i instrukcji badań dotyczącą stosowania badań magnetycznych lin stalowych.

UWAGA 2: Egzaminator ma prawo przed rozpoczęciem egzaminu do ustalenia innego, dopuszczalnego czasu odpowiedzi uwzględniając liczbę pytań, rodzaj i ich trudność (złożoność), szczególnie w przypadku czasu potrzebnego na udzielenie odpowiedzi typu krótkiej odpowiedzi. Średni dopuszczalny czas odpowiedzi na jedno pytanie typu testu wyboru nie może być dłuższy niż trzy minuty.

	Jednostka Certyfikująca Osoby UDT-CERT	Strona: 5
	Certyfikacja personelu w badaniach magnetycznych lin stalowych (MTR-1 i MTR-2)	Stron: 13

3) **egzamin praktyczny**, który obejmuje ocenę praktycznych umiejętności wykonywania określonych zadań, czynności i znajomości wyposażenia badawczego stosowanego w badaniach magnetycznych lin stalowych, w tym m.in.:

- doboru, instalowania, nastawiania, uruchomienia i sprawdzenia kompletnej aparatury,
- zastosowania metod badawczych, doboru techniki badawczej. i praktycznego wykonania badań,
- rejestracji wyników badań w sposób określony zgodnie z danymi zawartymi w procedurze/ instrukcji badawczej oraz wzorami zapisu.

W czasie egzaminu kandydata obowiązują wymagania dotyczące zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.2.2 W czasie egzaminu praktycznego kandydat przeprowadza badanie 2 próbek, próbki rzeczywistej liny stalowej z celowo wprowadzonymi wadami (uszkodzeniami) oraz próbki „wirtualnej” stanowiącej opis stanu rzeczywistego badanej liny (jako obiektu lub wyrobu) lub zarejestrowanym na defektografie stanem liny oraz opracowuje instrukcję badawczą jak dla osoby z certyfikatem 1.stopniem dla próbki rzeczywistej będącej przedmiotem egzaminu praktycznego i może dotyczyć jednego z trzech zastosowań wyrobu - liny stalowe dotyczącej: - górniczego urządzenia wyciągowego, - kolei linowej, lub - ciągów linowych. Instrukcja musi uwzględniać zagadnienia dotyczące badań wizualnych lin stalowych.

UWAGA: Wybór **jednego** z trzech zastosowań lin do opracowania instrukcji badawczej jest dokonywany losowo przez kandydata przed rozpoczęciem egzaminu praktycznego.


5.2.3 łączny dopuszczalny czas egzaminu praktycznego, bez względu na rodzaj próbek wynosi maksymalnie 180 minut i jest rozłożony proporcjonalnie zależnie od stopnia trudności i typu próbki. Czas egzaminu praktycznego w zakresie dotyczącym opracowania instrukcji badawczej wynosi maksimum 120 minut. Kandydat celem zaliczenia tej części egzaminu, musi uzyskać ocenę minimum 70%.

5.3 Ocena egzaminu kwalifikacyjnego

5.3.1 Ocena egzaminu w częściach ogólnej, specjalistycznej i praktycznej odbywa się oddzielnie, a kandydat, aby ubiegać się o certyfikację musi uzyskać z każdej części egzaminu ocenę minimalną 70%. Ocena egzaminu w części praktycznej odbywa się na podstawie ocen częściowych, określonych w **tablicy 1**, z zastosowaniem odpowiednich współczynników wagowych dla poszczególnych części.

Tablica 1- Zakresy tematyczne oceny egzaminu praktycznego na 1. i 2. stopień w badaniach magnetycznych lin stalowych (MTR) i współczynniki wagowe oceny procentowej


Zakres tematyczny oceny	Współczynnik wagowy	
	1. stopień	2. stopień
Cześć 1: Znajomość aparatury badań nieniszczących		
1.1. Obliczenie i wykonanie wstępnych nastaw	10	5
1.2. Wstępna regulacja głowicy do badania magnetycznego lin	5	3
1.3. Kontrola aparatury do badań magnetycznych i jej funkcjonowania	5	2
łącznie	20%	10%
Cześć 2: Stosowanie metody badań nieniszczących		
2.1. Przygotowanie liny (oględziny wizualne, dobór techniki badania, określenie warunków badań)	10	2
2.2. Wykonanie badania (łącznie z badaniami wizualnymi)	20	22
2.3. Zabiegi po wykonaniu badania	5	2

	Jednostka Certyfikująca Osoby UDT-CERT	Strona: 6
	Certyfikacja personelu w badaniach magnetycznych lin stalowych (MTR-1 i MTR-2)	Stron: 13

	Łącznie	35%	26%
Cześć 3: Wykrywanie nieciągłości i sporządzenie protokołu (sprawozdania) z badania ^{a)}			
3.1. Wykrycie uszkodzeń i wad, których rejestracja jest obowiązkowa (lokalizacja)	20	15	15
3.2. Opis, klasyfikacja wskazań (rodzaj, położenie)	15	15	15
3.3. Scharakteryzowanie i obliczenie wartości wskazanego lub wylosowanego uszkodzenia lub wady (wartość uszkodzenia, stopień zużycia badanej liny, położenie uszkodzenia lub wady)	-	-	18
3.4. Ocena stanu liny na podstawie wyników otrzymanych w punkcie 2.2 i 3.3 kryteriów akceptacji (odkładania)	-	-	10
3.5. Zawartość i przejrzystość protokołu (sprawozdania) z badania.	10	6	6
Łącznie	45%	64%	
Cześć 4: Opracowanie pisemnej instrukcji badania magnetycznego (wykonują kandydaci na 2. stopień kwalifikacji) ^{b)}			
4.1 Cel, przedmiot stosowania instrukcji			5
4.2 Zakres instrukcji, wyposażenie badawcze, personel			5
4.3 Zasada postępowania			5
4.4 Przygotowanie aparatury pomiarowo-badawczej do badań			10
4.5 Warunki badania liny stalowej z uwzględnieniem schematu badania			10
4.6 Warunki szczegółowe wykonania badania			40
4.7 Zapisy i klasyfikacja wyników badania			20
4.8 Protokołowanie protokołu z wynikami badania wyników badań			5
Łącznie			100%
Całkowita ocena z badania próbki praktycznej	100%	100%	100%
^{a)} Kandydat, który nie wykazał w protokole nieciągłości określonej we wzorcowej karcie oceny jako „obowiązkowej do zarejestrowania przez kandydata”, otrzymuje ocenę zero dotyczącą tej części egzaminu praktycznego, związanego z określoną próbką egzaminacyjną. ^{b)} Kandydat na 2. stopień opracowuje instrukcję badania nieniszczącego zgodnie z zasadą opisaną w pkt. 4.3.			

5.4 Zwolnienia egzaminacyjne

- 5.4.1** Jeżeli kandydat ubiegający się o certyfikację posiada ważny certyfikat w badaniach magnetycznych lin lub inny dokument akceptowalny przez JCO UDT-CERT poświadczający kompetencje w badaniach magnetycznych lin wydany przez jednostkę certyfikującą osoby (personel) akredytowaną zgodnie z PN-EN ISO/IEC 17024, może ubiegać się o certyfikację w systemie JCO UDT-CERT zgodnie z wymaganiami **Programu certyfikacji personelu badań nieniszczących CERT-03/PR/01**, w odpowiednim stopniu kwalifikacji, po złożeniu wniosku o certyfikację. Kandydat taki jest zwolniony z części ogólnej egzaminu kwalifikacyjnego.
- 5.4.2** Kandydaci, o których mowa w pkt. 5.4.1 muszą uzyskać z pozostałych części egzaminu specjalistycznego i praktycznego oceny co najmniej 70 %.
- 5.4.3** Jeżeli kandydat ubiegający się o certyfikację posiada zaświadczenie uprawniające do przeprowadzania kontroli i badań magnetycznych lin stalowych, wydane na podstawie odpowiednich krajowych regulacji prawnych zweryfikowane przez właściwe instytucje, może ubiegać się o

	Jednostka Certyfikująca Osoby UDT-CERT	Strona: 7
	Certyfikacja personelu w badaniach magnetycznych lin stalowych (MTR-1 i MTR-2)	Stron: 13

certyfikację w systemie JCO UDT-CERT zgodnie z wymaganiami **Programu certyfikacji personelu badań nieniszczących CERT-03/PR/01**, w odpowiednim stopniu kwalifikacji po ukończeniu z wynikiem pozytywnym szkolenia uaktualniającego.

UWAGA: Kurs uaktualniający musi spełnić warunek minimum 50% liczby godzin szkolenia przewidzianego dla odpowiedniego stopnia certyfikacji lub w przypadku ubiegania się bezpośrednio o certyfikację w 2. stopniu kwalifikacji minimum 50 % łącznej liczby godzin szkolenia dla 1. i 2. stopnia zgodnie tab.1 w Program certyfikacji personelu NDT. Kurs musi obejmować jako minimum zasadnicze zagadnienia dotyczące badań magnetycznych lin stalowych oraz pełen zakres problematyki dotyczącej badań wizualnych oraz zagadnień opracowania instrukcji badań w przypadku kursu dla osób ubiegających się na 2.stopień certyfikacji.

6. CERTYFIKACJA. PONOWIENIE CERTYFIKACJI - ODNOWIENIE I RECERTYFIKACJA

6.1 Decyzja o certyfikacji i ważność certyfikatu

Zgodnie z zasadami określonymi w **Programie certyfikacji personelu badań nieniszczących CERT-03/PR/01**.

6.2 Ponowienie certyfikacji. Odnowienie i recertyfikacja

6.2.1 Odnowienie certyfikatu odbywa się zgodnie z zasadą określoną w **Programie certyfikacji personelu badań nieniszczących CERT-03/PR/01**.


6.2.2 Recertyfikacja w przypadku osób posiadających ważne certyfikaty wydane przez JCO UDT-CERT, odbywa się zgodnie z zasadą określoną w **Programie certyfikacji personelu badań nieniszczących CERT-03/PR/01**.

7. SKARGI I ODWOŁANIA

Zgodnie z **Programem certyfikacji personelu badań nieniszczących CERT-03/PR/01**.

8. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1 SYLLABUS EGZAMINACYJNY CERTYFIKACJI PERSONELU W BADANIACH MAGNETYCZNYCH LIN STALOWYCH (MTR)

	Jednostka Certyfikująca Osoby UDT-CERT	Strona: 8
	Certyfikacja personelu w badaniach magnetycznych lin stalowych (MTR-1 i MTR-2)	Stron: 13


Załącznik 1 SYLLABUS EGZAMINACYJNY CERTYFIKACJI PERSONELU W BADANIACH MAGNETYCZNYCH LIN STALOWYCH (MTR)

SPIS TREŚCI


1. SYLLABUS EGZAMINACYJNY NA 1. i 2.STOPIEŃ
2. WYBRANE NORMY, SPECYFIKACJE I PRZEPISY W ZAKRESIE OBJĘTYM CERTYFIKACJĄ

1. SYLLABUS EGZAMINACYJNY NA 1. i 2.STOPIEŃ


Lp.	TEMATYKA EGZAMINACYJNA	STOPIEŃ			
		1	2	1+2	
1	WPROWADZENIE, TERMINOLOGIA, CELE I HISTORIA BADAŃ NIENISZ-CZACYCH (metoda MTR i VT) ^{a)}	x	x	x	
	1.1 NORMY ZWIĄZANE Z TEMATEM PN-EN 1330-2, PN-EN ISO 12707, PN-EN 12385-2+A1, PN-G-46603				
2	ZASADY FIZYCZNE METODY I WIEDZA ZWIĄZANA ^{b)}				
	2.1 TEORIA MAGNETYZMU				
	<input type="checkbox"/> Podstawy, skutki magnesowania, obszary zastosowania	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Materiały magnetyczne	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Magnesy trwałe (prętowe)	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Bieguny magnetyczne	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Pole i siły magnetyczne	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Techniki magnesowania	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Przenikalność	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Zjawiska dia-, para- i ferromagnetyczne	-	x	x	
	2.2 TEORIA MAGNESOWANIA POLEM STAŁYM				
	<input type="checkbox"/> Schematy obwodów magnesujących	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Definicja kierunku i natężenia pola magnetycznego, strumienia magnetycznego i indukcji magnetycznej (gęstości strumienia)	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Czujniki pola magnetycznego	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Pole magnetyczne jednorodne i niejednorodne	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Charakterystyki magnetyczne materiałów	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Krzywa pierwotnego magnesowania, pętla histerezy	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Ogólne zasady pomiaru charakterystyk	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Wpływ materiału ferromagnetycznego na pole magnetyczne	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Pomiar natężenia pola magnetycznego	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Elektryczny schemat zastępczy obwodu magnetycznego, rezystancje	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Obwód magnetyczny, prawo Ohma dla obwodu magnetycznego	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Wpływ temperatury i naprężeń na właściwości magnetyczne materiałów	-	x	x	
	2.3 MAGNETYCZNE POLE ROZPROSZENIA				

	Jednostka Certyfikująca Osoby UDT-CERT	Strona: 9
	<i>Certyfikacja personelu w badaniach magnetycznych lin stalowych (MTR-1 i MTR-2)</i>	Stron: 13


<input type="checkbox"/>	Magnetyczne pola rozproszenia, powstawanie wykorzystanie pola rozproszenia w okolicy nieciągłości materiału	x	x	x	
<input type="checkbox"/>	Wpływ kierunku i kształtu nieciągłości na jej odwzorowanie	-	x	x	
<input type="checkbox"/>	Przyczyny powstawania pól rozproszenia: <ul style="list-style-type: none"> • różnice przekroju poprzecznego • segregacje materiału, • różnice przenikalności 	-	x	x	
<input type="checkbox"/>	Mierniki pola rozproszenia	-	x	x	
<input type="checkbox"/>	Wykrywanie pola rozproszenia: <ul style="list-style-type: none"> • proszkiem magnetycznym • czujnikami • innymi sposobami 	-	x	x	
2.4 METODY MAGNESOWANIA					
<input type="checkbox"/>	Magnesowanie polem kołowym, magnesowanie polem wzdłużnym, Kierunek pola	x	x	x	
<input type="checkbox"/>	Rodzaje wykrywanych wad	x	x	x	
<input type="checkbox"/>	Metody kombinowane: <ul style="list-style-type: none"> • orientacja pola magnetycznego • rodzaje wykrywanych wad i ich orientacja 	-	x	x	
<input type="checkbox"/>	Zalety i ograniczenia różnych metod badania	x		x	
2.5 NORMY ZWIĄZANE Z TEMATEM :PN-EN 1330-2; PN-EN ISO 12707; PN-EN 12385-2+A1; PN-G- 46603					
3	WIEDZA O WYROBIE, MOŻLIWOŚCI METODY I TECHNIK POCHODNYCH ^{c) f)}				
3.1 WIEDZA OGÓLNA O WYROBIE					
<input type="checkbox"/>	Charakterystyka procesów produkcyjnych lin stalowych w tym wytwarzania i Przetwarzania lin stalowych, lin stalowo-gumowych, ciągien linowych i taśm prze-nośnikowych z linkami stalowymi	-	x	x	
<input type="checkbox"/>	Przyczyny powstawania wad w linach	x	x	x	
3.2 WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I ZASADY ICH BADAŃ					
<input type="checkbox"/>	Właściwości materiałów na liny oraz zasady ich badań	-	x	x	
3.3 MECHANIZMY POWSTAWANIA WAD I USZKODZEŃ -WARUNKI OPTIMALNEGO WYKRYWANIA					
<input type="checkbox"/>	Sposób opracowania: opis przyczyn i typowa lokalizacja uszkodzeń	-	x	x	
<input type="checkbox"/>	Mechanizm powstawania uszkodzeń	-	x	x	
3.4 DOKUMENTY NORMATYWNE DOTYCZĄCE PRODUKCJI I BADANIA LIN					
<input type="checkbox"/>	Wymagania dokumentów normatywnych dotyczące lin	-	x	x	
3.5 POCHODNE TECHNIKI BADAŃ NIENISZCZĄCYCH WYROBU – MOŻLIWOŚCI I OGRANICZENIA					
<input type="checkbox"/>	Badania wizualne oceny stanu lin stalowych – zasady ogólna	x	x	x	
<input type="checkbox"/>	Technika i metodologia badań wizualnych lin stalowych	x	x	x	
<input type="checkbox"/>	Typowe wady i uszkodzenia powierzchniowe lin stalowych	x	x	x	

	Jednostka Certyfikująca Osoby UDT-CERT	Strona: 10
	<i>Certyfikacja personelu w badaniach magnetycznych lin stalowych (MTR-1 i MTR-2)</i>	Stron: 13


	<input type="checkbox"/> Lokalizacja i charakteryzowanie wad i uszkodzeń	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Kryteria akceptacji wad i uszkodzeń	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Inne metody NDT i wybrane zagadnienia badań niszczących	-	x	x	
	3.6 NOWOCZESNE METODY ANALIZY SYGNAŁÓW				
	<input type="checkbox"/> Przegląd zagadnień matematyki, statystyki i rachunku prawdopodobieństwa w zastosowaniach do metody	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Przegląd zagadnień matematyki, statyki i rachunku prawdopodobieństwa w zastosowaniach do specyfikacji i opisów poziomów jakości	-	x	x	
	3.7 NORMY ZWIĄZANE Z TEMATEM : PN-EN 12385-2+A1,; PN-EN 12927– 6; PN-EN 12927 -8; PN-EN 13018; PN-EN 13927;				
4	WYPOSAŻENIE ^{f)}				
	4.1 APARATURA BADAWCZA				
	<input type="checkbox"/> Standardowe głowice pomiarowe	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Głowice specjalistyczne	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Właściwości metrologiczne głowic	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Rejestratory	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Defektografy i defektoskopy	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Specjalistyczne wyposażenie rejestratorów	-	x	x	
	4.2 ELEMENTY WYKRYWAJĄCE				
	<input type="checkbox"/> Rodzaje czujników	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Konstrukcje, budowa, parametry czujników	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Inne wykorzystanie czujników pola magnetycznego	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Zalety i ograniczenia	-	x	x	
	4.3 METODY I SPOSOBY KALIBRACJI (WZORCOWANIA)				
	<input type="checkbox"/> Zależności kalibracyjne. Cechowanie.	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Sposoby kalibracji. Modele uszkodzeń. Modele lin. Metody kontroli właściwości metrologicznych.	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Stanowisko kalibracyjne	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Kalibracja ruchowa	x	x	x	
	4.4 PODSTAWY KOMPUTEROWEJ OBRÓBK DANYCH				
	<input type="checkbox"/> Z wykorzystaniem oprogramowania Browser	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Z wykorzystaniem przystawki analogowo-cyfrowej	-	x	x	
	4.5 NORMY ZWIĄZANE Z TEMATEM : PN-EN 1330–2; PN-EN ISO 12707(U); PN-EN 12385-2+A1,; PN-G-46603;				
5	INFORMACJE WSTĘPNE PRZED ROZPOCZĘCIEM BADANIA ^{d) f)}				
	5.1 ZASADA METODY I DOBÓR TECHNIKI BADANIA				
	<input type="checkbox"/> Dobór techniki badania w zależności od rodzaju obiektu, ograniczenia	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Stosowanie norm i przepisów	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Znormalizowane i nieznormalizowane metody badań	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Kwalifikacja techniki badania	-	x	x	
	5.2 WARUNKI BADANIA RÓŻNYCH TYPÓW LIN				
	<input type="checkbox"/> Warunki optymalnego wykrywania uszkodzeń – uwarunkowania środowiska, badań, kwalifikowanie wyposażenia, kwalifikacje personelu itp.	x	x	x	

	Jednostka Certyfikująca Osoby UDT-CERT	Strona: 11
	<i>Certyfikacja personelu w badaniach magnetycznych lin stalowych (MTR-1 i MTR-2)</i>	Stron: 13

	<input type="checkbox"/> Badanie lin ruchomych i nieruchomych	x	x	x	
	5.3 DOKUMENTACJA WSTĘPNA BADANIA – PROCEDURA/ INSTRUKCJA BADANIA	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Elementy procedur /instrukcji badania lin stalowych:				
	• charakteryzowanie badanego obiektu	-	x	x	
	• określenie zakres badania	x	x	x	
	• technika badania i kolejność badania	-	x	x	
	• warunki stanu powierzcni badanej	x	x	x	
	• przygotowanie powierzchni	x	x	x	
	• faza wytwarzania lub eksploatacji	x	x	x	
	• czas i warunki badania	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Kryteria akceptacji wad i uszkodzeń ;	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Wymagania dotyczące personelu badawczego;		x	x	
	<input type="checkbox"/> Wybór stosowanego wyposażenia badawczego i pomocniczego do badania magnetyczne i badania wizualnego ;	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Dokumentowanie wyników badania – sprawozdanie, protokół badania	x	x	x	
	5.4 ZASADY OPRACOWANIA INSTRUKCJI DLA 1.STOPNIA KWALIFIKACJI W ZAKRESIE BADAŃ MAGNETYCZNYCH LIN STALOWYCH	-	x	x	
	5.5 ZASADY OPRACOWANIA INSTRUKCJI DLA 1.STOPNIA KWALIFIKACJI W ZAKRESIE BADAŃ WIZUALNYCH LIN STALOWYCH	-	x	x	
	5.6 KORELACJA WYNIKÓW BADAŃ	-	x	x	
	5.7 NORMY ZWIĄZANE Z TEMATEM: PN-G-46603; PN-M-80284; PN-EN 13018;				
6	BADANIE ^f				
	6.1 ZASADY OGÓLNE I SZCZEGÓŁOWE				
	<input type="checkbox"/> Dobór i nastawianie aparatury;	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Przeprowadzenie badania;	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Działania podczas badania i pomiaru;	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Zapisy wskazań podczas badania;	x	x	x	
	6.2 NORMY ZWIĄZANE Z TEMATEM : PN-G-46603; PN-M – 80284; PN-EN 13018;				
7	OCENA WSKAZAŃ I ZAPISY ^{fj}				
	7.1 KLASYFIKACJI I CHRAKTERYZOWANIE				
	<input type="checkbox"/> Klasyfikacja wskazań;	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Charakteryzowanie i wymiarowanie, metody zapisu wskazań;	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Protokoły i sprawozdanie z badań;	x	x	x	
	7.2 NORMY ZWIĄZANE Z TEMATEM: PN-G-46603; PN –M-80284;				
8	OCENA BADANIA ^{fj}				
	8.1 ZASADY				
	<input type="checkbox"/> Normy wyrobu i badań; kryteria akceptacji badania;	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Zasady oceny wyników badania;	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Wymagania przepisów prawa, norm, specyfikacji technicznych w zakresie kryteriów akceptacji;	-	x	x	

	Jednostka Certyfikująca Osoby UDT-CERT	Strona: 12
	<i>Certyfikacja personelu w badaniach magnetycznych lin stalowych (MTR-1 i MTR-2)</i>	Stron: 13

	8.2 NORMY ZWIĄZANE Z TEMATEM : PN-G-46603; PN-M-80284;				
9	ZAGADNIENIA JAKOŚCI ^{e) f)}				
	9.1 ZAGADNIENIA ZAPEWNIENIA JAKOŚCI BADANIA LIN				
	<input type="checkbox"/> Przepisy prawne, normy zharmonizowane – wyrobu, badań, jakości;	x	x	x	
	<input type="checkbox"/> Szkolenie, kwalifikacja i certyfikacja personelu badań nieniszczących, w tym badania lin stalowych w programie certyfikacji UDT-CERT;	x	x	x	
	9.2 NORMY ZWIĄZANE Z TEMATEM: PN-EN ISO 9000, PN-EN ISO/IEC 17025; PN-EN ISO 9712, PN-EN 12927				
10	ZAGADNIENIA BEZPIECZEŃSTWA I ŚRODOWISKOWE				
	10.1 PRZEPISY PRAWNE				
	<input type="checkbox"/> Przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa badania różnych urządzeń transportu linowego ;	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Przepisy bezpieczeństwa podczas badania i eksploatacji;	x	x	x	
11	ROZWÓJ BADAŃ LIN STALOWYCH				
	<input type="checkbox"/> Nowe rozwiązania w zakresie badań lin stalowych, stalowo-gumowych i przenośników z linkami stalowymi i podobnych technik;	-	x	x	
	<input type="checkbox"/> Tendencje rozwojowe aparatury ;	-	x	x	
<p>a) - obejmuje historię + wprowadzenie do badań nieniszczących, zagadnienia stosowania jednolitej terminologii oraz zasad normalizacji w badaniach lin stalowych;</p> <p>b) - elementy chemii, matematyki,...jeśli ma zastosowanie;</p> <p>c) - włączając zagadnienia technologii wytwarzania wyrobu – liny stalowe ;</p> <p>d) - włącznie z pisemnymi instrukcjami, normami, procedurami, kryteriami akceptacji, odpowiednimi wskazaniem;</p> <p>e) - dotyczy odpowiedzialności i wytycznych;</p> <p>f) - włączając przepisy, normy i procedury;</p> <p>UWAGA: Jeżeli w wierszu występuje znak „X” dla więcej niż jednego stopnia to dla wyższego stopnia kwalifikacji temat egzaminu kwalifikacyjnego obowiązuje w szerszym zakresie .</p>					

	Jednostka Certyfikująca Osoby UDT-CERT	Strona: 13
	Certyfikacja personelu w badaniach magnetycznych lin stalowych (MTR-1 i MTR-2)	Stron: 13

2 WYBRANE NORMY, SPECYFIKACJE I PRZEPISY W ZAKRESIE OBJĘTYM CERTYFIKACJĄ¹

L.p	Nr dokumentu	Tytuł normy, specyfikacji, przepisu
1.	PN-EN 1330-2	Badania nieniszczące – Terminologia – Terminy wspólne dla badań nieniszczących
2.	PN-EN ISO 12707	Badania nieniszczące -- Badania magnetyczne proszkowe -- Terminologia
3.	PN-EN 12385-2+A1	Liny stalowe -- Bezpieczeństwo -- Część 2: Definicje, oznaczenie i klasyfikacja
4.	PNG-46603	Liny stalowe okrągłe. Oznaczenie stopnia zużycia metodą magnetyczną
5.	PNM-80284	Górnictwo odkrywkowe. Dopuszczalne zużycie lin stalowych
6.	PN EN 12927-6	Wymagania bezpieczeństwa dla osobowych kolei linowych -- Liny -- Część 6: Kryteria odkładania
7.	PN EN 12927-8	Wymagania bezpieczeństwa dla osobowych kolei linowych -- Liny -- Część 8: Badania magnetyczne lin (MRT)
8.	PN-EN 13018	Badania nieniszczące – Badania wizualne– Zasady ogólne
9.	EN 1330-10	Badania nieniszczące – Terminologia Cześć 10: Terminy stosowane w badaniach wizualnych
10.	PN-ISO 3058	Badania nieniszczące – Przyrządy do badań wizualnych – Dobór lup o małych powiększeniach
11.	PN-EN 13927	Badania nieniszczące – Badania wizualne – Wyposażenie

¹ w każdym przypadku obowiązuje ostatnie wydanie odpowiedniej normy lub aktualne wydanie dokumentu włączając zmiany