

**Sieć Badawcza Łukasiewicz – Górnośląski Instytut
Technologiczny
Centrum Spawalnictwa
Dział Ośrodek Certyfikacji**

Zasady egzaminowania personelu badań nieniszczących

Wydanie 05

Styczeń 2025

Opracował: dr inż. Michał Kubica

Zatwierdził: dr inż. Eugeniusz Szczok

Zasady egzaminowania personel badań nieniszczących

Wydanie 05

1. WSTĘP

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Górnośląski Instytut Technologiczny Centrum Spawalnictwa Dział Ośrodek Certyfikacji, zwany dalej jest akredytowaną wg normy PN-EN ISO/IEC 17024 niezależną Jednostką Certyfikującą, która uznaje i nadzoruje ośrodki szkoleniowe i egzaminacyjne oraz zarządza procedurą egzaminowania i certyfikacji personelu badań nieniszczących zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 9712.

Jednostka Certyfikującą egzaminuje i certyfikuje personel badań nieniszczących wg normy PN-EN ISO 9712:

w zakresie:

- badań wizualnych VT,
- badań penetracyjnych PT,
- badań magnetyczno-proszkowych MT,
- badań ultradźwiękowych UT,
- badań radiograficznych RT.

dla stopni kwalifikacji personelu badań nieniszczących 1, 2 i 3 w sektorach przemysłowych „Wytwarzanie” (m) oraz „Badania przed i eksploatacyjne wraz z wytwarzaniem” (s), w sektorze wyrobów: złącza spawane (w), wyroby przerabiane plastycznie oprócz odkuwek (wp), odlewy (c), odkuwki (f) oraz rury i przewody rurowe (t).

w zakresie:

- badań radiograficznych RT2 (ORS) – ocena radiograficzna spoin

dla 2 stopnia kwalifikacji personelu badań nieniszczących w sektorze przemysłowym „Wytwarzanie” (m) oraz w sektorze wyrobów: złącza spawane (w) i wyroby przerabiane plastycznie oprócz odkuwek (wp) oraz rury i przewody rurowe (t).

w zakresie

- badań ultradźwiękowych UT (TOFD) – dla 2 stopnia kwalifikacji personelu badań nieniszczących w sektorach przemysłowych „Wytwarzanie” (m) oraz „Badania przed i eksploatacyjne wraz z wytwarzaniem” (s), w sektorze wyrobów: złącza spawane (w), wyroby przerabiane plastycznie oprócz odkuwek (wp), odkuwki (f) oraz rury i przewody rurowe (t).

w zakresie

- badań ultradźwiękowych UT (Phased Array) – dla 2 stopnia kwalifikacji personelu badań nieniszczących w sektorach przemysłowych „Wytwarzanie” (m) oraz „Badania przed i eksploatacyjne wraz z wytwarzaniem” (s), w sektorze wyrobów: złącza spawane (w), wyroby przerabiane plastycznie oprócz odkuwek (wp), odkuwki (f), odlewy (c) oraz rury i przewody rurowe (t).

Przy przeprowadzaniu egzaminów muszą być uwzględnione wszystkie zalecenia stosowanych norm.

2. UKOŃCZENIE SZKOLENIA

W celu dopuszczenia do egzaminów dla uzyskania certyfikatu kompetencji kandydat jest zobowiązany przedstawić zaświadczenie o ukończeniu z wynikiem pozytywnym szkolenia w Ośrodku Szkoleniowym i według programów szkoleniowych spełniających wymagania norm PN-EN ISO 9712.

Zasady egzaminowania personel badań nieniszczących

Wydanie 05

Zaświadczenie wydawane jest kandydatowi na podstawie przeprowadzonego przez ośrodek szkoleniowy egzaminu wewnętrznego. Kandydat zobowiązany jest uczestniczyć, w co najmniej 90% zajęć na odpowiednim szkoleniu.

3. OPIS POSTĘPOWANIA PRZY EGZAMINOWANIU

3.1. Dopuszczenie do egzaminu

Do egzaminu dopuszczeni są kandydaci spełniający minimalne wymagania w zakresie wyszkolenia teoretycznego i praktycznego oraz zadawalającej zdolności widzenia w badaniach nieniszczących zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 9712.

Udokumentowane badanie ostrości widzenia kandydata powinno być przeprowadzane nie wcześniej niż 12-cy przed przystąpieniem do egzaminu.

Egzaminy kwalifikacyjne składają się z części pisemnej ogólnej i części praktycznej. Egzaminy obejmują określoną metodę badań nieniszczących, wyroby i sektory przemysłowe.

Zakresy egzaminów praktycznych certyfikacyjnych, odnawiających i recertyfikacyjnych, w zależności od metody badań, sektora przemysłowego i stopnia przedstawiono w Załączniku 1.

3.2 Ogólne zasady przeprowadzenia egzaminu teoretycznego i praktycznego

Egzaminy na 1, 2 i 3. stopnia przeprowadzane są przez Komisję Egzaminacyjną, w skład której wchodzi egzaminator i osoba nadzorująca egzamin będąca pracownikiem Jednostki Certyfikującej. Wszystkie egzaminy powinny być przeprowadzone w Ośrodkach Egzaminacyjnych, zatwierdzonych i nadzorowanych bezpośrednio przez Jednostkę Certyfikującą. Egzaminy mogą być przeprowadzane również w jednostce zainteresowanej przeprowadzeniem egzaminu – pracodawcy kandydata(ów). Egzaminy przeprowadzane i oceniane są zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 9712.

Liczba wymaganych pytań do egzaminu jest zgodna z wymaganiami normy PN-EN ISO 9712.

Czas trwania egzaminu teoretycznego i praktycznego jest podawany przez egzaminatora przed rozpoczęciem egzaminu i jest zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO 9712.

Na każde pytanie istnieją cztery możliwe odpowiedzi. Wśród tych odpowiedzi jedna jest prawdziwa. Każdy kandydat otrzymuje arkusz egzaminacyjny w postaci testu i arkusz oceny, w którym wpisuje ostateczną wersję odpowiedzi uznaną za prawidłową.

Kandydat nanosi na arkusz egzaminacyjny i arkusz oceny swoje dane personalne. W arkuszu oceny zaznacza wybrane przez siebie prawidłowe odpowiedzi wstawiając w miejsce oznaczone jako „a, b, c, d” przy każdym kolejnym pytaniu znak „x”.

Egzaminator ma prawo wykluczyć z egzaminu osoby, które korzystają z pomocy innych kandydatów, posługują się niedozwolonymi materiałami pomocniczymi, pomagają innym kandydatom lub w inny sposób zakłócają przebieg egzaminu.

Po zakończeniu testu kandydat zobowiązany jest do podpisania się na końcu arkusza egzaminacyjnego i arkusza oceny i oddania tych dokumentów członkowi Komisji Egzaminacyjnej. Wypełnione arkusze egzaminacyjne i arkusze oceny zabezpiecza przewodniczący Komisja Egzaminacyjna do czasu ich oceny.

Zasady egzaminowania personel badań nieniszczących

Wydanie 05

Każde pytanie testu egzaminacyjnego oceniane jest według skali:

1. odpowiedź prawidłowa : (+1) punkt,
2. odpowiedź nieprawidłowa : (0) punktów,
3. brak odpowiedzi : (0) punktów.

Po przeprowadzeniu oceny egzaminu i ogłoszeniu wyników, kandydatowi przysługuje prawo wglądu do arkusza oceny.

3.2.1 Egzamin 1. i 2. stopnia dla metod badań VT, PT, MT, UT i RT oprócz RT2(ORS)

3.2.2 Egzamin teoretyczny 1. i 2. Stopnia

Egzaminy składa się z części ogólnej i specjalistycznej, które są egzaminami pisemnymi testowymi.

Egzamin ogólny zawiera tylko pytania z wiedzy ogólnej (minimum 40), natomiast egzamin specjalistyczny składa się tylko z pytań uznanych za ważne dla danego sektora przemysłowego (minimum 25 pytań dla sektora (m) i minimum 35 pytań dla sektora (s)).

Dopuszczalny czas na jedno pytanie przy egzaminie ogólnym wynosi 2 minuty, natomiast przy egzaminie specjalistycznym czas ten wynosi 3 minuty.

Kandydaci podczas egzaminu teoretycznego specjalistycznego w metodach UT, RT mogą korzystać z norm,

3.2.3 Egzamin praktyczny 1. i 2. stopnia

Egzamin praktyczny weryfikuje umiejętności kandydata do:

- a) prawidłowej obsługi aparatury stosowanej do badań,
- b) przeprowadzania badania próbek, przypisanych do sektorów przemysłowych i wyrobów objętych akredytacją PCA,
- c) rejestrowania i analizowania informacji w stopniu wymaganym w pisemnych instrukcjach dla stopnia 1., lub w specyfikacjach dla stopnia 2.

Próbki stosowane do badań przy egzaminach praktycznych dobiera się ze zbioru próbek dopuszczonych przez Jednostkę Certyfikującą i niestosowanych podczas szkolenia.

W przypadku, gdy egzamin praktyczny uwzględnia dwa lub więcej sektorów przemysłowych, to liczba próbek powinna być tak dobrana, aby sprawdzić kompetencje kandydata dla każdego sektora przemysłowego.

Próbki egzaminacyjne muszą zawierać jedną lub więcej niezgodności spełniających wymagania dokumentu CEN/TS 15053 i ISO/TS 22809.

Próbki egzaminacyjne powinny zawierać niezgodności charakterystyczne dla wyrobów, które mogą występować podczas ich wytwarzania lub eksploatacji. Niezgodności w próbkach mogą być rzeczywiste, sztuczne lub wprowadzane celowo.

Egzamin praktyczny przeprowadzany jest przy wykorzystaniu próbek przygotowanych przez ośrodek egzaminacyjny. Próbki te powinny być jednoznacznie zidentyfikowane, posiadać wzorcową kartę oceny, opracowaną na podstawie dwóch niezależnych badań oraz powinny być walidowane i podpisane przez egzaminatora posiadającego uprawnienia 3. stopnia w danej metodzie badań.

Zasady egzaminowania personel badań nieniszczących

Wydanie 05

W przypadku egzaminu dla metody badań RT nie jest wymagane, aby próbka zawierała wyróżnione na radiogramach, w celu ich interpretacji, niezgodności.

W przypadku egzaminu praktycznego RT2, w jego pierwszej części, egzaminowany wykonuje radiogramy złączy spawanych i odlewów. Końcowa ocena drugiej praktycznej części egzaminu związanej z oceną radiogramów polega na porównaniu wyników uzyskanych przez egzaminowanego z katalogiem radiogramów wzorcowych.

Czas wykonania badania i oceny jednej próbki dla metod badań VT, PT, MT i RT wynosi 60 minut, natomiast w przypadku metody badań UT czas ten wynosi 90 minut.

Wymagania dotyczące liczby próbek egzaminacyjnych do egzaminu praktycznego dla 1. i 2. stopnia kwalifikacji zostały podane w załączniku B do normy PN-EN ISO 9712. Liczba badanych obszarów lub objętości powinna być odpowiednia do stopnia i metody badań nieniszczących oraz rozpatrywanego sektora.

Podstawą do przeprowadzenia egzaminu praktycznego w sektorze przemysłowym badania przed i eksploatacyjne wraz z wytwarzaniem dla sektora wyrobu „odlewy” są normy PN-85/H-83105 „Odlewy – Podział i terminologia wad” i PN-EN 1370 „Odlewnictwo - Badanie chropowatości powierzchni za pomocą wzorców wzrokowo-dotykowych”.

Zgodnie z normą PN – 85/H – 83105 niezgodności odlewnicze można definiować jako zmianę kształtu, powierzchni, naruszenie ciągłości materiału podstawowego oraz nieprawidłowości struktury wewnętrznej odlewów wykonanych z żeliwa, staliwa lub stopów metali nieżelaznych.

Egzamin polega na wizualnej ocenie powierzchni odlewu. Badania przeprowadza się bez wspomagania optycznego, przy natężeniu oświetlenia zalecanego na badanej powierzchni większego bądź równego 500 luksów.

Nieciągłości powierzchniowe odlewów w stanie surowym, śrutowanych, szlifowanych lub obrabianych mechanicznie można klasyfikować za pomocą wymiarowania. Wielkość nieciągłości charakteryzują wymiary H (głębokości) i L (długości). Norma PN-EN 1370 określa 8 poziomów niezgodności powierzchniowych w oparciu o maksymalne wymiary, które mogą być wykryte badaniem wzrokowym. Poziomy ostrości sklasyfikowane są od poziomu VD1 do VD8.

Z uwagi na różnorodność czynników wpływających na powierzchnie odlewów, nie wykazują one powtarzalności charakterystycznej dla powierzchni poddanych obróbce skrawaniem.

Norma PN-EN 1370 określa, że do oceny chropowatości powierzchni odlewów są w powszechnym użyciu dwa zestawy wzorców, a mianowicie:

- BNIF Nr 359, Bureau de Normalisation des Industries de la Fonderie, 110 x 160 mm, do wszystkich materiałów odlewniczych;
- SCRATA ASTM 802 Shorter set, Castings Technology International, Advanced Manufacturing Park, 100 x 150 mm, do staliwa i żeliwa.

Do oceny próbek egzaminacyjnych wykorzystane są wzorce BNIF Nr 359, które składają się z trzech serii próbek odniesienia stanowiących dokładną replikę stanu powierzchni odlewów. Ocenę próbek egzaminacyjnych przeprowadza się wg wzorców z serii 1., która obejmuje

Zasady egzaminowania personel badań nieniszczących

Wydanie 05

12 przykładów powierzchni surowej lub po obróbce wykończeniowej (śrutowaniu oczyszczającym), podzielonych na dwie grupy:

- 1 grupa – obejmuje 4 przykłady powierzchni o wzrastającej gładkości oznaczonych symbolami: 1/0S1, 2/0S2, 3/0S1 i 4/0S1; uwaga: wymiar przykładu 4/0S1 jest mniejszy od wymiaru pozostałych przykładów i wynosi ok. 105 x 80 mm
- 2 grupa – obejmuje 8 przykładów powierzchni o wzrastającej chropowatości i oznaczonych symbolami: 1S1, 2S1, 3S1, 4S1, 5S1, 6S1, 7S1 i 8S1.

Ocenę chropowatości odlewu przeprowadza się dla powierzchni wskazanych na próbce egzaminacyjnej przez porównanie tych powierzchni ze wzorcem wzrokowo – dotykowym odpowiedniej serii lub kategorii i poziomu, usytuowanym najbliżej odlewu.

W przypadku staliwnych i żeliwnych próbek egzaminacyjnych do ich oceny można zastosować również wzorce SCRATA ASTM A802.

Wszystkie płytki (wzorce) mają wymiary 150 x 100 mm i są rzeczywistym odwzorowaniem aktualnie spotykanych powierzchni odlewniczych. Płytki przeznaczone są do określania kategorii (B, C, D, E, F, J, H, G, A) oraz klasy jakości / nasilenia wad na powierzchni, które tworzą się w procesach odlewania w formach piaskowych. Chropowatość próbek ma za zadanie przedstawić naturalną powierzchnię, którą otrzymuje się w procesie odlewania. Próbkę (wzorec) występują w dziewięciu kategoriach, gdzie każda kategoria ma pięć klas jakości / stopni nasilenia (stopień 1 określa najwyższą jakość najmniejsze nasilenie wad).

Kandydaci podczas egzaminu praktycznego mogą korzystać z norm, tablic i wykresów.

3.2.4 Pisemna instrukcja badania NDT

W trakcie egzaminu na 2. stopień kwalifikacji kandydat opracowuje instrukcję przeprowadzenia badań NDT jak dla personelu 1. stopnia. Instrukcja dotyczy próbki wybranej przez egzaminatora spośród próbek egzaminacyjnych. Czas na opracowanie instrukcji badań nieniszczących wynosi minimum 60 minut dla metod VT, PT i MT oraz 90 minut dla metod UT i RT.

3.3 Egzamin kwalifikacyjny na 2. stopień w metodzie RT w zakresie oceny radiograficznej spoin – RT2 (ORS)

Egzamin na 2. stopień - ORS składa się z części teoretycznej ogólnej (minimum 40 pytań) i specjalistycznej (minimum 25 pytań) oraz części praktycznej.

Egzaminy, ogólny i specjalistyczny są egzaminami pisemnymi testowymi. Zakresy egzaminów obejmują tematykę pełnego kursu RT2 dla sektora (m).

Dopuszczalny czas na jedno pytanie przy egzaminie ogólnym wynosi 2 minuty, natomiast przy egzaminie specjalistycznym czas ten wynosi 3 minuty.

Kandydaci podczas egzaminu teoretycznego specjalistycznego mogą korzystać z norm, Egzamin praktyczny weryfikuje umiejętności kandydata do:

- a) przeprowadzania oceny radiogramów, przypisanych dla sektorów przemysłowych i wyrobów objętych akredytacją (pkt. 2 niniejszej procedury),
- b) rejestrowania i analizowania wyników oceny w stopniu określonym przez normy i specyfikacje dla stopnia 2.,

Zasady egzaminowania personel badań nieniszczących

Wydanie 05

Radiogramy stosowane przy egzaminach praktycznych dobiera się ze zbioru radiogramów opuszczonych przez Jednostkę Certyfikującą. W przypadku, gdy egzamin praktyczny uwzględnia dwa lub więcej sektorów przemysłowych, to liczba radiogramów jest tak dobrana, aby można było sprawdzić kompetencje kandydata dotyczące każdego sektora przemysłowego.

Czas wykonania oceny jednej próbki wynosi 60 minut.

Szczegółowe wymagania dotyczące egzaminu praktycznego, w zakresie oceny radiogramów zawarte są w normie PN-EN ISO 9712.

3.4 Egzamin kwalifikacyjny na 2. stopień w metodzie UT w zakresie wykonywanie i ocena wyników badań techniką TOFD

Egzamin na 2. stopień - TOFD składa się z egzaminu teoretycznego testowego, opracowania pisemnej instrukcji badania i egzaminu praktycznego.

Egzaminy teoretyczny

Egzaminy teoretyczny - specjalistyczny jest egzaminem pisemnym testowym, przeprowadzanym zgodnie z ogólnymi zasadami opisanymi w punkcie 5.2 niniejszej procedury. Egzamin teoretyczny obejmuje minimum 35 pytań testowych z zakresu wiedzy o podstawach fizycznych, historii, zakresie i aspektach praktycznych stosowania techniki TOFD, norm na wykonanie badań i ocenie wyników. Maksymalny czas odpowiedzi na jedno pytanie wynosi 3 minuty.

Opracowanie instrukcji badania – maksymalnie 90 minut.

Kandydat opracowuje instrukcję badania w oparciu o normy przedmiotowe lub/i procedurę, zgodnie z ogólnymi wymaganiami PN-EN ISO 9712. W ramach instrukcji dobiera parametry badania dla konkretnego złącza (próbki egzaminacyjnej), opisuje wymagania norm dotyczące jakości wyników badań i określa szczegółowo kryteria akceptacji dla danego złącza.

Egzamin praktyczny

Egzamin praktyczny składa się z dwóch części:

- wykonanie badania złącza spawanego i odkuwki techniką TOFD w oparciu o dostarczoną procedurę badania i normy przedmiotowe
- sprawdzenie jakości wykonania i ocenę dwóch zestawów wyników badań TOFD złączy spawanych.

Opracowanie instrukcji badania – czas wynosi 90 minut

Kandydat opracowuje instrukcję badania w oparciu o normy przedmiotowe lub/i procedurę, zgodnie z ogólnymi wymaganiami PN-EN ISO 9712. W ramach instrukcji dobiera parametry badania dla konkretnego złącza (próbki egzaminacyjnej), opisuje wymagania norm dotyczące jakości wyników badań i określa szczegółowo kryteria akceptacji dla danego złącza.

Wykonanie badań - łącznie czas wynosi 120 minut

Kandydat wykonuje techniką TOFD badania dwóch różnych próbek z sektorów wyrobów składających się na sektory przemysłowe (złącze spawane i odkuwka). Dobiera parametry i określa warunki badań na podstawie norm i/lub procedury. Dopuszczalne jest powtarzanie badania, pod warunkiem nieprzekroczenia dopuszczalnego czasu egzaminu jeśli komisja

Zasady egzaminowania personel badań nieniszczących

Wydanie 05

egzaminacyjna uzna, że nie jest to spowodowane brakiem technicznych zdolności do spełnienia wymagań egzaminu praktycznego.

Ocena wyników badań – łącznie czas wynosi 90 minut

Kandydat wykonuje sprawdzenie jakości wykonania i ocenę dwóch zestawów wyników badań TOFD złączy spawanych na dostarczonych protokołach, zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych lub dostarczonej procedury badania.

3.5 Egzamin kwalifikacyjny na 2. stopień w metodzie UT w zakresie wykonywanie i ocena wyników badań techniką Phased Array

Egzamin na 2. stopień - Phased Array składa się egzaminu teoretycznego testowego, opracowania pisemnej instrukcji badania i egzaminu praktycznego.

Egzaminy teoretyczny

Egzaminy teoretyczny - specjalistyczny jest egzaminem pisemnym testowym, przeprowadzanym zgodnie z ogólnymi zasadami opisanymi w punkcie 5.2 niniejszej procedury.

Egzamin składa się z 35 pytań testowych z zakresu wiedzy o podstawach fizycznych, wyposażeniu, możliwościach badawczych oraz aspektach praktycznych stosowania techniki Phased Array, a także norm na wykonanie badań i ocenę wyników. Maksymalny czas odpowiedzi na jedno pytanie wynosi 3 minuty.

Opracowanie instrukcji badania – maksymalnie 90 minut.

Kandydat opracowuje instrukcję półautomatycznego badania złącza spawanego techniką Phased Array w oparciu o normy przedmiotowe lub/i procedurę, zgodnie z ogólnymi wymaganiami PN-EN ISO 9712.

W ramach instrukcji określa wytyczne dotyczące personelu wykonującego badanie, dobiera parametry badania dla konkretnego złącza (próbki egzaminacyjnej), określa sposób kalibracji systemu, opisuje wymagania norm dotyczące weryfikacji poprawności wyników badań i użycia próbek odniesienia oraz określa szczegółowo kryteria akceptacji dla danego złącza.

Egzamin praktyczny

Egzamin praktyczny obejmuje:

- wykonania badania złącza spawanego i odkuwki techniką Phased Array w oparciu o dostarczone procedury badania i normy przedmiotowe,
- oceny zestawu wyników badań dwóch złączy spawanych.

Wykonanie badań – łącznie czas wynosi 180 minut

Kandydat wykonuje techniką Phased Array badania dwóch różnych próbek z sektorów wyrobów (złącze spawane i odkuwka) składających się na sektory przemysłowe PW i PE.

Wykonanie badania złącza spawanego

Kandydat dobiera parametry i określa warunki badań na podstawie norm i/lub procedury. Tworzy prawa opóźnień, kalibruje grupę PA i przygotowuje oprzyrządowanie do wykonania badania. Przeprowadza półautomatyczne enkodowane badanie złącza spawanego polegające na dwukrotnym skanowaniu badanego elementu w dwóch położeniach głowicy po przeciwległych stronach badanej spoiny. Dopuszczalne jest powtarzanie badania, pod warunkiem nieprzekroczenia dopuszczalnego czasu egzaminu. (Wyjątek stanowi niezależna

Zasady egzaminowania personel badań nieniszczących

Wydanie 05

od kandydata awaria bądź zawieszenie się defektoskopu wymagające wykonania badania i kalibracji od początku).

Wykonanie badania odkuwki

Kandydat dobiera parametry i określa warunki badań na podstawie procedury badania odkuwki (należy wykorzystać kalibrację czułości ACG i TCG wykonaną przy badaniu złącza spawanego). Definiuje w defektoskopie geometrię badanego elementu, nastawia zadane parametry badania i przygotowuje oprzyrządowanie do wykonania przeszukiwania. Przeprowadza półautomatyczne enkodowane badanie odkuwki polegające na wzdlużnym skanowaniu badanego elementu przy wykorzystaniu skanu sektorowego poszerzonego (compound) generowanego z głowicy katowej. Dopuszczalne jest powtarzanie badania, pod warunkiem nieprzekroczenia dopuszczalnego czasu egzaminu. (Wyjątek stanowi niezależna od kandydata awaria bądź zawieszenie się defektoskopu wymagające wykonania badania i kalibracji od początku).

Ocena wyników badań – łącznie czas wynosi 120 minut

Ocenię podlegają dwa zadania egzaminacyjne składające się z zadania badawczego oraz skanu badanej próbki. Egzaminowany sprawdza jakości wykonania skanu każdej z badanych próbek z punktu widzenia zgodności z wymaganiami PN-EN ISO 13588. Przeprowadza ocenę złączy spawanych na dostarczonych protokołach, zgodnie z wymaganiami procedury badania i norm przedmiotowych dla założonego poziomu jakości lub poziomu akceptacji. Ocena wyników wykonywana jest na formularzu Protokoł badania - ocena wyników.

3.6 Ocena końcowa wyników egzaminu na 1. i 2. stopień

W celu zdania egzaminu kandydat powinien uzyskać z każdej jego części, ogólnej, specjalistycznej i praktycznej oraz instrukcji prowadzenia badań NDT po minimum 70% punktów z możliwych do zdobycia.

W przypadku egzaminu praktycznego, minimalna ocena 70% powinna być uzyskana przez kandydata dla każdej badanej próbki.

Do oceny wyników egzaminu praktycznego UT(TOFD) 2. stopnia stosowane są:

- katalog wyników badania próbek egzaminacyjnych, który obejmuje parametry oraz wyniki badań w postaci obrazów TOFD, wykonanych zgodnie z normą PN-EN ISO 10863,
- katalog oceny wyników badań, który zawiera protokoły badań TOFD wyników badań przeznaczonych do oceny (plików danych) i wzorcowe karty oceny opracowane dla tych wyników przeprowadzonych zgodnie z normą PN-EN ISO 15626.

Do oceny wyników egzaminu praktycznego UT(Phased Array) 2. stopnia stosowane są:

- katalog wyników badania próbek egzaminacyjnych, który obejmuje parametry oraz wyniki badań w postaci obrazów Phased Array, wykonanych zgodnie z normą PN-EN ISO 13588,
- katalog oceny wyników badań, który zawiera protokoły badań Phased Array wyników badań przeznaczonych do oceny (plików danych) i wzorcowe karty oceny opracowane dla tych wyników przeprowadzonych zgodnie z normą PN-EN ISO 19285.

Zasady egzaminowania personel badań nieniszczących

Wydanie 05

3.7 Egzamin 3. stopnia dla metod badań VT, PT, MT, RT i UT

Egzamin dla uzyskania 3. stopnia kwalifikacji składa się z egzaminu podstawowego BASIC oraz egzaminu w głównej metodzie badania.

Egzamin podstawowy powinien być zdany jako pierwszy i pozostaje ważny 5 lat pod warunkiem, że w tym terminie będzie zdany egzamin w metodzie głównej. Kandydat posiadający ważny certyfikat 3. stopnia w innej metodzie jest zwolniony ponownego zdawania egzaminu podstawowego.

3.7.1 Egzamin podstawowy „BASIC”

Egzamin podstawowy jest pisemnym egzaminem testowym, stanowiącym ocenę ogólnej wiedzy kandydata i składa się z części **A, B i C**.

Egzamin **A** dotyczy wiadomości technicznych z zakresu wiedzy o materiałach i technologiach związanych z działalnością kandydata.

Egzamin **B** dotyczy wiadomości o programie i systemie certyfikacji wg normy PN-EN ISO 9712 i systemie certyfikacji Instytutu Spawalnictwa opracowanym w oparciu o wymagania ww. normy.

Egzamin **C** dotyczy wiadomości ogólnych wymaganych na poziomie 2. stopnia w minimum czterech metodach badań wybranych przez kandydata, w tym z jednej metody objętościowej (RT lub UT),

Liczba pytań do egzaminu podstawowego jest zgodna z wymaganiami normy PN-EN ISO 9712. Czas odpowiedzi na jedno pytanie przy egzaminie podstawowym „BASIC” wynosi 2 minuty, poza egzaminem B w przypadku którego czas wynosi 3 minuty na pytanie.

Po ukończeniu szkolenia podstawowego BASIC Jednostka Certyfikująca w terminie do 6 tygodni po zdaniu egzaminu końcowego wystawia Świadectwo Egzaminu Kwalifikacyjnego.

3.7.2 Egzamin z głównej metody badania

Egzamin z metody głównej jest egzaminem pisemnym składającym się z części: **D, E i F**.

Egzamin ogólny **D** jest egzaminem testowym związanym z zakresem wiadomości dotyczących 3. stopnia dla danej metody badań. Czas odpowiedzi na jedno pytanie przy egzaminie wynosi 2 minuty.

Egzamin specjalistyczny **E** jest egzaminem testowym związanym z zastosowaniem metody badań w danym sektorze przemysłowym, łącznie ze stosowanymi wytycznymi, normami i specyfikacjami. Czas odpowiedzi na jedno pytanie przy egzaminie wynosi 3 minuty. Egzamin praktyczny **F** polega na opracowaniu procedury badań nieniszczących istotnej w sektorze (sektorach) dla wnioskowanego zakresu certyfikacji.

Czas na opracowanie procedury badań nieniszczących dla metod badań VT, MT i PT wynosi minimum 90 minut.

Zasady egzaminowania personel badań nieniszczących

Wydanie 05

Czas na opracowanie procedury badań nieniszczących dla metod badań UT i RT wynosi minimum 120 minut.

3.7.3 Ocena egzaminu kwalifikacyjnego 3. stopnia

Ocena egzaminu podstawowego i w metodzie głównej przeprowadzana jest oddzielnie. Kandydat musi zdać obydwa egzaminy - podstawowy oraz z metody głównej. Za każdą poprawną odpowiedź dla egzaminu testowego kandydat otrzymuje 1 punkt.

Ocena egzaminu podstawowego

Kandydat, aby zdać egzamin podstawowy musi uzyskać z części **A, B i C** minimum 70 % punktów.

Ocena egzaminu z głównej metody badania

Kandydat, aby zdać egzamin, musi uzyskać z każdej części egzaminu **D, E i F** minimum 70 %.

3.8 Egzamin rozszerzający zakres certyfikatu kompetencji

3.8.1 Stopień 1.

Po ukończeniu przez Posiadacza szkolenia uzupełniającego, obejmującego dodatkowy sektor związany z wyrobem i z sektorem przemysłowym, przeprowadzany jest egzamin teoretyczny specjalistyczny oraz egzamin praktyczny, obejmujący badanie próbek dotyczących dodatkowego sektora.

3.8.2 Stopień 2.

Po ukończeniu przez Posiadacza szkolenia uzupełniającego, obejmującego dodatkowy sektor związany z wyrobem i z sektorem przemysłowym, przeprowadzany jest egzamin teoretyczny specjalistyczny oraz egzamin praktyczny, obejmujący badanie i ocenę próbek dotyczących dodatkowego sektora. Ponadto, osoba powinna napisać instrukcję NDT dla nowego sektora,

3.8.3. Stopień 3.

Po ukończeniu przez Posiadacza szkolenia uzupełniającego, obejmującego dodatkowy sektor związany z wyrobem i z sektorem przemysłowym, przeprowadzany jest egzamin teoretyczny pisemny z części **E**. Egzamin specjalistyczny **E** jest egzaminem testowym związanym z zastosowaniem metody badań w dodatkowym sektorze przemysłowym. Ponadto, osoba powinna napisać procedurę NDT dla nowego sektora - część **F**.

3.9 Egzamin recertyfikujący

Egzamin recertyfikujący przeprowadzany jest zgodnie z zasadami pkt. 11 normy PN -EN ISO 9712.

3.10 Okres ważności egzaminów

Egzaminy pozostają ważne dwa lata od momentu ich złożenia do chwili uzyskania certyfikatu, jeśli część praktyki w badaniach będzie uzyskiwana przez kandydata po egzaminie.

Zasady egzaminowania personel badań nieniszczących

Wydanie 05

3.11 Powtarzanie egzaminu

Kandydat, który nie zdał egzaminu z części ogólnej, specjalistycznej lub praktycznej może przystąpić do egzaminu poprawkowego dwa razy. Egzamin poprawkowy dotyczy tylko niezdanej części, zgodnie z zasadami normy PN-EN ISO 9712. Do egzaminu tego kandydat zobowiązany jest przystąpić nie wcześniej niż po upływie 1 miesiąca od egzaminu poprzedniego chyba, że ukończy dodatkowe szkolenie, zaakceptowane przez Ośrodek.

Każdy z dwóch egzaminów poprawkowych nie może odbyć później niż po 24 miesiącach od daty poprzedniego egzaminu.

W przypadku nie zdania egzamin poprawkowego lub nie przystąpienia do egzaminu poprawkowego w terminie określonym normą PN-EN ISO 9712, kandydat powinien odbyć dodatkowe szkolenie, akceptowane przez jednostkę certyfikującą oraz przystąpić do egzaminu obejmującego wszystkie jego części.

3.12 Zwolnienia egzaminacyjne

Zasady zwolnień egzaminacyjnych są zgodne z wymaganiami normy PN-EN ISO 9712.

4. OCHRONA I POUFNOŚĆ

Ośrodek zapewnia ochronę i poufność informacji uzyskanych w trakcie wykonywania działań związanych z egzaminowaniem i certyfikacją, w trakcie nadzoru nad certyfikatem. Ośrodek zapewnia również ochronę praw własności posiadacza certyfikatu.

5. PROCEDURA ODWOŁAŃ I SKARG

Po egzaminie kandydaci mają składnia reklamacji i skarg zgodnie z zasadami procedury zamieszczonej na stronie internetowej Jednostki Certyfikującej.

Załącznik 1.

Metoda badań i stopień		Certyfikacja						Odnowienie						Recertyfikacja					
		m			s			m			s			m			s		
		ilość i rodzaj próbek			ilość i rodzaj próbek			ilość i rodzaj próbek			ilość i rodzaj próbek			ilość i rodzaj próbek			ilość i rodzaj próbek		
		w	c	f	w	c	f	w	c	f	w	c	f	w	c	f	w	c	f
MT	1	2			2		1	1			1		1	2			2		1
	2	2			2		1	1			1		1	2			2		1
	3							1			1		1						
PT	1	2			2		1	1			1		1	2			2		1
	2	2			2		1	1			1		1	2			2		1
	3							1			1		1						
VT	1	2			2	1		1			1	1		2			2	1	
	2	2			2	1		1			1	1		2			2	1	
	3							1			1	1							
UT	1	2			2		1	1			1		1	2			2		1
	2	2			2		1	1			1		1	2			2		1
	3							1			1		1						

Metoda badań i stopień		Certyfikacja						Odnowienie						Recertyfikacja					
		m			s			m			s			m			s		
		ilość i rodzaj próbek			ilość i rodzaj próbek			ilość i rodzaj próbek			ilość i rodzaj próbek			ilość i rodzaj próbek			ilość i rodzaj próbek		
		t	w	ocena	t	c	ocena	t	w	ocena	t	c	ocena	t	w	ocena	t	c	ocena
RT	1	1	1		1	1	1	1			1			1	1		1	1	
	2	1	1	2	1	1	2	1		1	1	1	1	1	1	2	1	1	2
	3							1		1	1	1	1						

Sektor przemysłowy - m																			
Metoda badań i stopień		Certyfikacja						Odnowienie						Recertyfikacja					
		ocena						ocena						ocena					
RT ORS	2	2						1						2					

Sektor przemysłowy - s																			
Metoda badań i stopień		Certyfikacja						Odnowienie						Recertyfikacja					
		w		f		ocena		w		f		ocena		w		f		ocena	
UT TOFD	2	1		1		2		1		1		1		1		1		2	
UT PA	2	1		1		2		1		1		1		1		1		2	