



WYTYCZNE BIURA TECHNIKI
Nr 1/2014

**WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ I NADZORU NAD
BADANIAMI MATERIAŁOWYMI DLA URZĄDZEŃ
NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ
OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW
BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH**

Opracował:


Kierownik
Zespół Badawczy Materiałowych
i Dozoru Technicznego
Roman Jasiński
31.10.2014
(data i podpis)

Akceptował:

Kierownik
Dział Dozoru Technicznego
i Materiałoznawstwa
Marek Wierzchowski
31.10.2014
(data i podpis)


Zatwierdził:

Dyrektor
Wydział Inżynierii i Utrzymywania Ruchu
Krzysztof Adamczewicz
31.10.2014
(data i podpis)

	<p align="center">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p align="center">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p align="center">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p align="center">Strona 2</p>


KARTA INFORMACYJNA

Nazwa Biura:	BIURO TECHNIKI
Nazwa Działu:	DZIAŁ DOZORU TECHNICZNEGO I MATERIAŁOZNAWSTWA
Składnik opracowania:	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014
Tytuł dokumentu:	WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ I NADZORU NAD BADANIAM MATERIAŁOWYMI DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH
Edycja:	4
Liczba stron:	44
Data pierwszego wydania:	20.11.2014

	<p align="center">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p align="center">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p align="center">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p align="center">Strona 3</p>

Spis treści

1.	Cel wytycznych	4
2.	Zakres stosowania	4
3.	Definicje	4
4.	Podział statycznych urządzeń technicznych	5
5.	Tryb postępowania przy badaniach materiałowych nowych urządzeń	6
6.	Tryb postępowania przy badaniach materiałowych urządzeń eksploataowanych	7
7.	Opracowanie i realizowanie Programu Badań Eksploatacyjnych	9
8.	Warunki i zasady współpracy Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego ze Służbami Utrzymania Ruchu	11
9.	Kontrola procesu badań materiałowych	11
10.	Uprawnione podmioty do wykonywania badań materiałowych urządzeń	12
11.	Przypisanie odpowiedzialności	12
12.	Załącznik nr 1	14
13.	Załącznik nr 2	17
14.	Załącznik nr 3	18
15.	Załącznik nr 4	22
16.	Załącznik nr 5	24
17.	Załącznik nr 6	25
18.	Karta zmian i aktualizacji	42
19.	Wykaz osób opiniujących	44

	<p style="text-align: center;">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p style="text-align: right;">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p style="text-align: center;">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p style="text-align: right;">Strona 4</p>

1. Cel wytycznych

Celem wytycznych jest zachowanie właściwego poziomu bezpieczeństwa pracy eksploatowanych urządzeń technicznych, poprzez ustalenie minimalnych wymagań dotyczących:

- badań materiałowych dla urządzeń nowych i eksploatowanych,
- nadzoru nad badaniami materiałowymi realizowanymi przez firmy zewnętrzne,
- opracowywania i realizowania Programów Badań Eksploatacyjnych nie wynikających z RBI.

2. Zakres stosowania

Wytyczne swoim zakresem obejmują zarówno urządzenia techniczne nowe jak i eksploatowane w Zakładzie Rafineryjnym w Płocku, Zakładzie Petrochemicznym w Płocku, Zakładzie Wodno-Ściekowym w Płocku, Zakładzie Elektrociepłowni w Płocku oraz Zakładzie PTA we Włocławku. Określony w dokumencie tryb postępowania jest stosowany w odniesieniu do niżej wymienionych urządzeń:


- urządzenia ciśnieniowe (zbiorniki, reaktory, kolumny, wymienniki ciepła itp.),
- zbiorniki bezciśnieniowe i magazynowe,
- piece technologiczne i reformery,
- kotły parowe i wodne,
- rurociągi,
- inne urządzenia, których użytkowanie wpływa na bezpieczeństwo oraz ciągłość produkcji.

Wytyczne nie dotyczą badań geodezyjnych, prób ciśnieniowych i/lub szczelności wynikających z zapisów Ustawy o Dozorze Technicznym.

3. Definicje

Urząd Dozoru Technicznego (UDT) / Transportowy Dozór Techniczny (TDT) - jest państwową osobą prawną działającą w obszarze bezpieczeństwa urządzeń technicznych w oparciu ustawę o dozorze technicznym z dnia 21 grudnia 2000r. (Dz.U. 2000 Nr 122 poz. 1321 z późniejszymi zmianami).

Zakładowy Dozór Techniczny (ZDT) - jest jednostką upoważnioną i uprawnioną przez ORLEN S.A. do nadzoru w obszarze bezpieczeństwa urządzeń technicznych niepodlegającym: Urzędowi Dozoru Technicznego, Transportowemu Dozorowi Technicznemu oraz Służbom Utrzymania Ruchu działającym na terenie Zakładu

	<p style="text-align: center;">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p style="text-align: center;">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p style="text-align: center;">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p style="text-align: center;">Strona 5</p>

Rafineryjnego w Płocku, Zakładu Petrochemicznego w Płocku, Zakładu Elektrociepłowni, Zakładu Wodno-Ściekowego, Zakładu CCGT Płock (zwanych dalej zakładem produkcyjnym w Płocku), Zakładu PTA we Włocławku, Zakładu CCGT Włocławek, Terminali Paliw. Zakładowy Dozór Techniczny nadzorowany jest przez Dział Dozoru Technicznego i Materiałoznawstwa.

Jednostka Naukowa - jest to instytucja prowadząca w sposób ciągły badania naukowe lub prace rozwojowe.

Laboratorium Badawcze - jednostka posiadająca wymagane upoważnienia i uprawnienia strony trzeciej do realizacji badań materiałowych.

Służby Utrzymania Ruchu - służby techniczne ORLEN S.A. odpowiedzialne za stan techniczny majątku spółki, realizujące proces utrzymania ruchu.

Urządzenia techniczne - należy przez to rozumieć urządzenia, które mogą stwarzać zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzkiego, mienia i środowiska wskutek:

- rozprężania cieczy lub gazów znajdujących się pod ciśnieniem różnym od atmosferycznego,
- wyzwolenia energii potencjalnej lub kinetycznej przy przemieszczaniu ludzi lub ładunków w ograniczonym zasięgu,
- rozprzestrzeniania się materiałów niebezpiecznych podczas ich magazynowania lub transportu.

Użytkownik - osoba, która materialnie odpowiada za majątek firmy tj. osoba kierująca Wydziałem, Blokiem, lub wyznaczony przez nią pracownik.


Dział Dozoru Technicznego i Materiałoznawstwa / Zespół Analiz Korozyjnych i Przygotowania Inspekcji / Zespół Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego - komórki ORLEN S.A. posiadające wymagane upoważnienia i uprawnienia strony trzeciej do realizacji badań materiałowych.

4. Urządzenia statyczne o ograniczonym czasie eksploatacji.

Urządzenie techniczne, którego materiał w trakcie eksploatacji ulega postępującym procesom degradacyjnym wskutek zmian mikrostruktury, odkształceń plastycznych (w tym pełzania), jak również uszkodzeniu korozyjnemu.

Zakwalifikowanie urządzenia do tej grupy jest narzucone przez projekt na podstawie odpowiednich norm i przepisów poprzez określenie maksymalnego czasu eksploatacji lub max. ilości cykli. Może również być narzucone przez Użytkownika lub Służby Utrzymania Ruchu na podstawie doświadczeń eksploatacyjnych, szczególnie gdy:

- urządzenie uległo co najmniej 3 awariom w ciągu ostatnich 3 lat,
- analiza ryzyka kwalifikuje urządzenie jako krytyczne dla danej pętli korozyjnej,

	<p style="text-align: center;">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p style="text-align: center;">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p style="text-align: center;">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p style="text-align: center;">Strona 6</p>

- stwierdzono w ciągu ostatnich 3 lat znaczne ubytki korozyjne, występowanie korozji wżerowej, korozji wodorowej, pojawiły się obszary przegrzewu z temperaturą powyżej granicznej temperatury pełzania dla danego materiału.

Zgodnie z Zarządzeniem operacyjnym wprowadzającym do użytku służbowego „Zasady zapewniające bezpieczną eksploatację urządzeń w ORLEN S.A.” lista takich urządzeń powinna być sporządzona przez Służby Inwestycyjne a dla instalacji pracujących, przez Użytkownika przy udziale Służb Utrzymania Ruchu.

5. Tryb postępowania przy badaniach materiałowych nowych urządzeń


Badania materiałowe nowych urządzeń realizowane są w oparciu o wymagania zawarte w dokumentacji projektowej urządzenia. Wymagania te są opracowywane przez projektanta na podstawie właściwych dyrektyw UE, norm, przepisów prawa państwowego oraz standardów, wytycznych lub innych przepisów Grupy ORLEN S.A.

W przypadku wystąpienia uzasadnionych wątpliwości co do niezgodności wykonania urządzenia z dokumentacją techniczną i wymogami odniesienia, pracownik Służb Utrzymania Ruchu sprawujący nadzór nad urządzeniem w branży mechanicznej może zlecić wykonanie dodatkowych badań. Zakres badań powinien być uzgodniony z przedstawicielem Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego. Wykrycie rozbieżności w stosunku do dokumentacji projektowej jest podstawą do wszczęcia procedury reklamacyjnej u dostawcy urządzenia.

Dla urządzeń o ograniczonym czasie eksploatacji zakres kontroli może być na wniosek pracowników Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego lub Służb Utrzymania Ruchu sprawujących nadzór nad urządzeniami w branży mechanicznej rozszerzany o dodatkowe badania nieniszczące i niszczące, które będą stanowiły odniesienie dla śledzenia zmian zachodzących w materiałach podczas kolejnych badań diagnostycznych.

Dla urządzeń o ograniczonym czasie eksploatacji zlecający z ramienia ORLEN S.A. zleca wytwórcy urządzenia lub dostawcy opracowanie Programu Badań Eksploatacyjnych (PBE). Badania wykonuje się zgodnie z opracowanym Programem Badań Eksploatacyjnych (PBE).

Badania wynikające z założeń programu mogą być realizowane przez Dział Dozoru Technicznego i Materiałoznawstwa lub/i inne Laboratorium Badawcze posiadające uprawnienia Dozoru Technicznego lub Jednostki Naukowe.

	<p style="text-align: center;">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p style="text-align: center;">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p style="text-align: center;">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p style="text-align: center;">Strona 7</p>

Laboratorium zewnętrzne wykonujące badania wynikające z założeń Programu Badań Eksploatacyjnych zobowiązane jest do przekazania do Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego protokołów z zarejestrowanymi i opisanymi wszystkimi wskazaniami wykrytymi na urządzeniu, pełną dokumentację z badań (radiogramy, zdjęcia, wydruki itp.) oraz wzorce specjalne użyte do kalibracji urządzeń kontrolno - pomiarowych. Za wypełnienie tego obowiązku przez Laboratorium odpowiedzialny jest po stronie ORLEN S.A zlecający prace. Położenie wszystkich wykrytych nieciągłości musi być jednoznacznie identyfikowalne na obiekcie badań.

Po weryfikacji i akceptacji wymienionych wyżej dokumentów przekazane zostają one pracownikowi Służb Utrzymania Ruchu sprawującemu nadzór nad urządzeniami w branży mechanicznej, który zobowiązany jest do ich archiwizacji przez cały okres użytkowania urządzenia.

6. Tryb postępowania przy badaniach materiałowych urządzeń eksploatowanych


W okresie eksploatacji podstawą do planowania badań i podejmowania na bieżąco decyzji o ich wykonaniu odpowiednio jest:

- wynik bieżącej obserwacji Służb Utrzymania Ruchu lub/i Użytkownika,
- wymagania przepisów, wytycznych i standardów ORLEN SA,
- Program Badań Eksploatacyjnych (PBE),
- postanowienie Zespołu Technicznego, Wyjaśniającego, Awaryjnego,
- zalecenie Inspektora Urzędu Dozoru Technicznego lub Zakładowego Inspektora Dozoru w książce rewizji urządzenia,
- opinia Kierownika Działu Dozoru Technicznego i Materiałoznawstwa.

Pracownik pełniący funkcję inspektora Zakładowego Dozoru Technicznego lub pracownik Służb Utrzymania Ruchu, sprawujący nadzór nad urządzeniami w branży mechanicznej może zalecić wykonanie kontrolnych badań na obecność pęknięć, korozji lub innych uszkodzeń, które mogły powstać w trakcie eksploatacji urządzenia technicznego ze wskazaniem ilości i zakresu badań oraz dokładnym określeniem elementów i miejsca badania.

Przy wyznaczaniu spoin objętych badaniami kontrolnymi należy kierować się nw. przesłankami:

- zaleceniami analiz, które określiły miejsca potencjalnie narażone na powstanie degradacji jako skutek oddziaływania środowiska procesowego i wysokiego obciążenia naprężeniami,

	<p align="center">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p align="center">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p align="center">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p align="center">Strona 8</p>

- obserwacjami z rewizji zewnętrznych potwierdzającymi występowanie drgań pochodzących od źródeł zewnętrznych (pompy, sprężarki, itp.),
- zaleceniami Zespołu Technicznego i Zespołu Awaryjnego.

Zespół Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego oraz Zespół Analiz Korozyjnych i Przygotowania Inspekcji we współpracy ze Służbami Utrzymania Ruchu i Użytkownikiem nadzorują procesy badawcze, począwszy od opracowania Programu Badań Eksploatacyjnych (samodzielnie lub/i z Jednostką Naukową) poprzez badania materiałowe (samodzielnie lub/i poprzez Laboratoria Badawcze), zebranie wyników badań, wykonanie Ekspertyzy Technicznej i opracowanie wniosków końcowych (samodzielnie lub/i z Jednostką Naukową).


Dla urządzeń, których czas eksploatacji zbliża się do czasu obliczeniowego, a nie były one objęte Programem Badań Eksploatacyjnych monitorujących stopień degradacji materiału, pracownik Służb Utrzymania Ruchu sprawujący nadzór nad urządzeniami w branży mechanicznej jest zobowiązany do zlecenia (lub zainicjowania działań) wykonania analizy stanu technicznego urządzenia pod kątem jego przydatności do dalszej eksploatacji lub/i ewentualnego wyłączenia go spod rygoru ograniczenia eksploatacyjnego. Analiza taka powinna być wykonana w terminie umożliwiającym wykonanie badań materiałowych elementów najbardziej narażonych na procesy degradacyjne w postoju instalacji, jeśli to konieczne.

Ocena stanu technicznego urządzenia powinna zawierać:

- analizę wyników badań diagnostycznych,
- końcową ocenę stanu technicznego urządzenia w stosunku do stanu początkowego,
- przewidywany czas dalszej bezpiecznej eksploatacji,
- zakres dalszych niezbędnych działań i badań diagnostycznych.

Dodatkowo, jeśli jest to konieczne, powyższa ocena może być rozszerzona o:

- analizę stanu naprężeń przy obciążeniach statycznych dla charakterystycznych warunków pracy danego urządzenia,
- analizę szacunkową w zakresie inicjacji pęknięć i propagacji pęknięć, podając wielkość wady krytycznej i dopuszczalnej,
- analizę szacunkową wytrzymałości na zmęczenie niskocyklowe (określenie dopuszczalnej liczby prób wodnych, zatrzymań i uruchomień, zatrzymań awaryjnych, itp).

	<p style="text-align: center;">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p style="text-align: center;">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p style="text-align: center;">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p style="text-align: center;">Strona 9</p>

W przypadku urządzeń pracujących w warunkach degradującego działania korozji program badań należy opracować w oparciu o wyniki co najmniej dwóch następujących po sobie pomiarów grubości pozwalających określić jej szybkość.

Program i zakres badań powinien być aktualizowany po analizie wyników każdego kolejnych pomiarów.

7. Opracowanie i realizowanie Programu Badań Eksploatacyjnych

Celem Programu Badań Eksploatacyjnych jest systematyczna ocena stanu technicznego urządzenia w zakresie oceny materiału poszczególnych elementów konstrukcyjnych i ich połączeń spawanych narażonych na zmianę właściwości w wyniku oddziaływania warunków eksploatacji tj. temperatury, ciśnienia, naprężeń oraz mediów procesu technologicznego.

Program musi uwzględniać zarówno współczesny stan wiedzy z zakresu inżynierii materiałowej jak i uwarunkowania eksploatacji urządzenia, które dotyczą aspektów technologicznych, technicznych oraz prawnych.


Program Badań Eksploatacyjnych opracowuje Zespół Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego we współpracy z Zespołem Analiz Korozyjnych i Przygotowania Inspekcji bądź Jednostka Naukowa lub inne laboratorium posiadające uznanie strony trzeciej oraz odpowiednie doświadczenie, kompetencje na zlecenie Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego

Programy Badań Eksploatacyjnych mają charakter oficjalnego dokumentu określającego:

- zakres i częstość badań okresowych urządzeń,
- metodykę badań,
- sposób analizy wyników badań,
- jednostkę dokonującą analizy wyników badań,
- kryteria akceptacji dla wyników poszczególnych badań,
- sposób optymalizacji programu w zależności od uzyskanych wyników badań,
- sposób archiwizacji uzyskanych wyników badań.

Program Badań Eksploatacyjnych powinien zapewniać maksymalizację badań na ruchu oraz wzrost prawdopodobieństwa zachowania:

- bezpieczeństwa ludzi i mienia,
- bezpieczeństwa procesowego,
- utrzymania ciągłości produkcji.


	<p align="center">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p align="center">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p align="center">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p align="center">Strona 10</p>

Program Badań Eksploatacyjnych powinien zawierać co najmniej:

- cel powstania programu,
- założenia programu,
- charakterystykę obiektu badań:
 - a) oznaczenie urządzenia,
 - b) opis funkcjonowania,
 - c) wykaz materiałów,
 - d) parametry pracy,
 - e) medium procesowe,
 - f) krótką historię eksploatacji (ze szczególnym uwzględnieniem dotychczasowych awarii, napraw i przeprowadzonych badań),
- metodę określenia stanu „zerowego” obiektu (jeśli celem programu jest analiza postępów degradacji lub szacowanie pozostałej żywotności obiektu),
- określenie miejsc najbardziej obciążonych oraz narażonych na przyspieszoną degradację,
- analizę dotychczasowych badań materiału urządzenia (jeśli istnieją),
- wybór metod badawczych z uzasadnieniem,
- określenie norm i dokumentów wg jakich należy wykonać badania (dla badań nieznormalizowanych wymagane są procedury lub/i instrukcje badawcze),
- wymagania dotyczące sprawozdań z badań,
- czasokresy badań, dostosowane do możliwości realizacji,
- tabelaryczne zestawienie miejsc badania, metod, celu badania, kryteriów akceptacji dla poszczególnych badań, szkice, rysunki urządzeń ze wskazaniem obszarów, w których należy wykonać badania,
- wymogi dotyczące przygotowania obiektu do realizacji poszczególnych etapów programu (np. wyłączenie aparatu z eksploatacji, opróżnienie z medium, usunięcie izolacji, oczyszczenie itp.).

Programy Badań Eksploatacyjnych wykonywane przez Jednostki Naukowe muszą być uzgodnione z Zespołem Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego ORLEN S.A. oraz ze Służbami Utrzymania Ruchu.

Jeżeli Program Badań Eksploatacyjnych dotyczy urządzenia podlegającego dozorowi Urzędu Dozoru Technicznego lub Transportowego Dozoru Technicznego, należy go zatwierdzić we właściwej jednostce Dozoru, której podlega urządzenie.

	<p style="text-align: center;">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p style="text-align: center;">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p style="text-align: center;">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p style="text-align: center;">Strona 11</p>

Dla pieców technologicznych i reformerów Programy Badań Eksploatacyjnych powinny być opracowane w oparciu o Warunki Urzędu Dozoru Technicznego WUDT-PIECE wydanie 1/2022 stanowiące Załącznik nr 6 do niniejszych Wytocznych.

Każdy etap badań wykonywanych według Programu Badań Eksploatacyjny musi kończyć się podsumowaniem i analizą wyników badań oraz zawierać ocenę aktualnego stanu materiału urządzenia wraz z szacowaniem czasu dalszej bezpiecznej eksploatacji dokonaną przez jednostkę wskazaną do analizy wyników.

8. Warunki i zasady współpracy Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego ze Służbami Utrzymania Ruchu

Zespół Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego zleca, wykonuje i/lub nadzoruje, kontroluje oraz określa standardy prac związanych z badaniami materiałowymi urządzeń technicznych eksploatowanych w ORLEN S.A

Na etapie realizacji prac przedstawiciel Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego pełni rolę Inspektora Nadzoru. W uzasadnionych przypadkach może wykonać lub zalecić badania porównawcze.

9. Kontrola procesu badań materiałowych


Pracownicy Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego są zobowiązani do prowadzenia kontroli badań materiałowych wykonywanych przez jednostki zewnętrzne. Kontrola powinna być prowadzona zgodnie z Załącznikiem nr 1 i obejmuje:

1. Procedury i instrukcje Wykonawcy, na podstawie których realizowane są badania.
2. Prawdliwość skalowania aparatury i wzorce użyte do tego celu.
3. Zgodność przebiegu badania i oceny z obowiązującymi normami i standardami.
4. Prawdliwość przekazanych wyników przez ich weryfikację na obiekcie lub ponowną ocenę materiałów badawczych (badania kontrolne, kontrolna ocena radiogramów lub innych zapisów dokumentujących badania).

Zakres kontroli zależy od rodzaju badanych urządzeń technicznych:

1. Urządzenia krytyczne:

- kontrola powinna obejmować wszystkie powyższe aspekty,
- kontrola w zakresie punktów 2 i 3 jest prowadzona w sposób weryfikacyjny, co najmniej 3 razy w tygodniu do czasu zakończenia badań,
- kontrola w zakresie punktu 4 dotyczy co najmniej jednej wybranej metody w ilości umożliwiającej porównanie otrzymanych wyników z wynikami laboratorium

	<p style="text-align: center;">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p style="text-align: center;">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p style="text-align: center;">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p style="text-align: center;">Strona 12</p>

wykonującego badania. Dla pomiarów grubości zaleca się wykonanie co najmniej 2% pomiarów kontrolnych w stosunku do zleconego zakresu.

2. Pozostałe urządzenia:

- kontrola minimum trzech urządzeń w okresie 30 dni, na których realizowane są badania materiałowe w zakresie punktów 1-4.

10. Uprawnione podmioty do wykonywania badań materiałowych urządzeń

Na terenie ORLEN S.A. badania materiałowe urządzeń mogą być dokonywane przez:

- Dział Dozoru Technicznego i Materiałoznawstwa,
- Jednostki Naukowe,
- Zewnętrzne Laboratoria Badawcze posiadające świadectwo uznania Urzędu Dozoru Technicznego lub innej jednostki akredytującej na terenie Rzeczypospolitej Polskiej na podstawie stosownych umów.

Powyższe jednostki muszą spełniać „Wymagania szczegółowe dla Wykonawców badań materiałowych realizowanych w Zakładzie Rafineryjnym w Płocku, Zakładzie Petrochemicznym w Płocku, Zakładzie Wodno-Ściekowym w Płocku, Zakładzie Elektrociepłowni w Płocku oraz Zakładzie PTA we Włocławku”.


11. Przypisanie odpowiedzialności

Kierownik Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego odpowiada za nadzór nad:

- opracowywaniem Programów Badań Eksploatacyjnych oraz ich uzgadnianiem w odpowiedniej jednostce organizacyjnej Dozoru Technicznego;
- realizacją badań materiałowych zgodnie ze zleceniem przekazanym do Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego w zakresie Bieżącego Utrzymania Ruchu (OPEX) oraz Realizowanych Inwestycji CAPEX;
- prowadzeniem kontroli Wykonawców badań materiałowych.

Kierownik Zespołu Analiz Korozyjnych i Przygotowania Inspekcji odpowiada za nadzór nad:

- oceną zjawisk degradacji na zleconych urządzeniach;
- opracowywaniem Programów Badań Eksploatacyjnych wynikających z programów RBI oraz ich uzgadnianiem w odpowiedniej jednostce organizacyjnej dozoru technicznego.


	<p style="text-align: center;">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p style="text-align: center;">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p style="text-align: center;">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p style="text-align: center;">Strona 13</p>

Kierownik Działu Utrzymania Ruchu Kompleksu / Działu Mechanicznego Mediów Energetycznych odpowiada za nadzór nad:

- prawidłowym opracowaniem zakresów badań i zleceniem ich w systemie D7i do Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego w terminie umożliwiającym, zgodnie z instrukcją zakupową, ich zlecenie,
- odbiorem od Działu Inwestycji, tam gdzie jest to wymagane zgodnie z niniejszymi wytycznymi, programów badań nowych urządzeń.

Za nadzór nad stosowaniem Wytycznych odpowiada:


- osoba kierująca Wydziałem Utrzymania Ruchu Produkcji,
- osoba kierująca Wydziałem Inżynierii Utrzymania Ruchu,
- osoba kierująca Wydziałem Utrzymania Ruchu Mediów Energetycznych.

	<p align="center">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p align="center">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p align="center">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p align="center">Strona 14</p>


12. Załącznik nr 1

Wymagania szczegółowe dla Wykonawców badań materiałowych realizowanych w Zakładzie Rafineryjnym w Płocku, Zakładzie Petrochemicznym w Płocku, Zakładzie Wodno-Ściekowym w Płocku, Zakładzie Elektrociepłowni w Płocku oraz Zakładzie PTA we Włocławku

1. Wykonawca badań musi posiadać Świadectwo Uznania Laboratorium przez UDT (dla Wykonawców wykonujących badania na urządzeniach nie podlegających UDT dopuszczalne jest posiadanie Certyfikatu Akredytacji Laboratorium Badawczego PCA lub innej notyfikowanej jednostki akredytującej) potwierdzające spełnienie wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005 lub nowszej, w zakresie metod badawczych i obiektów (grup obiektów) stanowiących przedmiot zapytania/zamówienia/umowy.
2. W przypadku metod nieznormalizowanych lub metod wykraczających poza ramy zdefiniowane dokumentami normatywnymi, a nie wchodzących w zakres pkt. 1 akredytacji lub uznania, wymagane jest posiadanie przez Wykonawcę walidacji tych metod badawczych przez UDT, w przypadku wykonywania badań na urządzeniach podległych będących pod jego dozorem UDT. Personel wykonawcy wykonujący badania musi posiadać udokumentowane szkolenia i kwalifikacje w zakresie tych metod.
3. Personel wykonujący badania musi posiadać udokumentowane kwalifikacje i certyfikaty, potwierdzające kompetencje zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 9712 i/lub norm przedmiotowych a także spełnić dodatkowe wymagania określone w punkcie 4.
4. Prace związane z badaniami na urządzeniach technicznych muszą być prowadzone wyłącznie przez uprawnionych diagnostów, którzy przeszli pozytywnie proces weryfikacji (uprawnienia oraz test praktyczny) prowadzony przez Zespół Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego ORLEN S.A. (IDB).
5. Wykonawca badań materiałowych zobowiązany jest do dostarczenia przed rozpoczęciem prac (min. 30 dni) do Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego ORLEN S.A. wykazu uprawnionych pracowników wyznaczonych do realizacji zlecenia (Załącznik nr 2). Wykaz należy uzupełnić w oparciu o przedstawione do wglądu aktualne uprawnienia pracowników, zgodnie z PN-EN ISO 9712.
6. Brak posiadania lub odmowa przedstawienia inspektorowi nadzoru z ramienia Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego oraz organom Dozoru Technicznego, dokumentów potwierdzających kompetencje personelu w momencie rozpoczęcia prac lub w trakcie ich prowadzenia skutkuje niedopuszczeniem Wykonawcy do pracy z jego winy.
7. Wykonawca badań materiałowych, zobligowany jest do spełnienia wymogów zawartych w Wytycznych i/lub Standardach Biura Techniki dotyczących wykonywanych badań ,


	<p align="center">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p align="center">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p align="center">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p align="center">Strona 15</p>

8. Pracownik Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego sprawujący nadzór nad realizacją prac związanych z badaniami jest upoważniony do sprawdzenia zgodności parametrów, warunków badania oraz stosowanych wzorców i materiałów odniesienia z określonymi w zaakceptowanych Procedurach Badawczych Wykonawcy oraz Wytycznych ORLEN S.A.
9. W razie stwierdzenia rażących odstępstw od ww. dokumentów lub parametrów badania pracownik Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego ma prawo przerwać prace do momentu usunięcia niezgodności.
10. Przed rozpoczęciem właściwych prac badawczych pracownik Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego w oparciu o charakter wykonywanych prac wskazuje diagnostów do wykonania weryfikujących badań materiałowych, NDT, DT oraz określa rodzaj próbki do badań, miejsce oraz metodę badań. O ustaleniach pracownik IDB powiadamia Wykonawcę ustalając z nim termin i miejsce sprawdzeń.
11. Materiał próbki (jeśli wymagany) do badań musi być zabezpieczony przez stronę określoną w umowie na badania. Musi on być tej samej grupy materiałów (zgodnie z normą CEN ISO/TR 15608:2013) i posiadać te same właściwości fizyczne, strukturę i kształt co materiał, którego dotyczy realizowany zakres rzeczowy. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia wszystkich materiałów dodatkowych i sprzętu do realizacji procesu weryfikacji praktycznej (badanie testowe). Materiały dodatkowe muszą być tego samego typu, co stosowane podczas procesu badania.
12. Weryfikacja praktyczna diagnosty musi odbyć się w obecności pracownika Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego. Pracownik Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego może dokonać weryfikacji umiejętności diagnosty w trakcie realizacji zlecenia na etapie początkowym wykonywania zleconych prac.
13. Kwalifikowanie diagnosty uznaje się za pozytywne jeżeli:
 - błąd uzyskanych wyników badań na próbce nie przekracza wymogów normatywnych lub określonych w procedurach Wykonawcy zaakceptowanych przez Zlecającego,
 - badanie próbek testowych jest wykonane w czasie odpowiadającym normalnym warunkom pracy.
14. Jeżeli powyższe wymagania nie są spełnione, po uzgodnieniu z pracownikiem Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego dopuszcza się powtórne wykonanie badań.
15. Jeżeli powyższe wymagania ponownie nie zostaną spełnione diagnosta nie uzyskuje dopuszczenia do prac realizowanych w ramach danego zakresu/ów rzeczowych.
16. Potwierdzenie kwalifikacji diagnosty w Zakładzie Rafineryjnym w Płocku, Zakładzie Petrochemicznym w Płocku, Zakładzie Wodno-Ściekowym w Płocku, Zakładzie

	<p align="center">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p align="center">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p align="center">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p align="center">Strona 16</p>

Elektrociepłowni w Płocku oraz Zakładzie PTA we Włocławku jest ważne przez okres 12 miesięcy,

17. Wszystkie koszty związane z procesem weryfikacji praktycznej leżą po stronie Wykonawcy.
18. Wszystkie kwestie nieuregulowane powyższymi Wytycznymi będą określane indywidualnie przez pracownika Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego.
19. Wszyscy diagności posiadający dopuszczenie do prac w Zakładzie Rafineryjnym w Płocku, Zakładzie Petrochemicznym w Płocku, Zakładzie Wodno-Ściekowym w Płocku, Zakładzie Elektrociepłowni w Płocku oraz Zakładzie PTA we Włocławku w trakcie wykonywania prac badań materiałowych powinni posiadać widoczne identyfikatory z nazwą firmy. Identyfikatory mogą być w postaci opisu na kamizelkach, opaskach, kaskach itp.
20. Wykonawca jest zobowiązany do oznaczenia każdego miejsca/punktu badanego objętego zakresem zlecenia poprzez opisanie lub odczekowanie na obiekcie lub w dokumentacji z badań w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację miejsca, punktu, badań. Dla pomiarów grubości należy stosować „Wytyczne w sprawie: zasad wykonywania pomiarów grubości ścianki na urządzeniach technicznych”.
21. Wykonawca badań urządzeń zainstalowanych na obiektach produkcyjnych zobowiązany jest niezwłocznie:
 - 21.1. poinformować Inspektora Nadzoru na temat negatywnego lub budzącego wątpliwości wyniku badania przeprowadzonego na urządzeniu technicznym,
 - 21.2. poinformować Inspektora Nadzoru o zidentyfikowanym ponadprzeciętnym zużyciu materiału rodzimego w okolicach realizowanych badań,
 - 21.3. na prośbę Inspektora Nadzoru wskazać miejsce wykrycia nieprawidłowości.

	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014	Edycja 4
Data opracowania 08.10.2024	WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.	Strona 17

13. Załącznik nr 2

Nazwa firmy

WYKAZ PRACOWNIKÓW NDT/DT

Lp	Nazwisko i imię PRACOWNIKA	Dopuszczenie do badań przez pracodawcę	Data ważności	Kompetencje				Kwalifikacja		Uwagi	
				Nr certyfikatu			Data uzyskania uprawnień	Data ważności certyfikatu	Data		Rezultat
					Metoda	Stopień kwalifikacji					

Osoba z ramienia Wykonawcy
odpowiedzialna za procesy badawcze


Pieczęć i podpis

Pracownik Działu Dozoru
Technicznego i Materiałoznawstwa
odpowiedzialny za proces kwalifikacji

Pieczęć i podpis

Uwagi:

1. Wynik: P – pozytywny, N - negatywny

	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014	Edycja 4
Data opracowania 08.10.2024	WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.	Strona 18

14. Załącznik nr 3


Schemat prowadzenia nadzorów nad Wykonawcami badań materiałowych realizowanych dla ORLEN S.A. w Zakładzie Rafineryjnym w Płocku, Zakładzie Petrochemicznym w Płocku, Zakładzie Wodno-Ściekowym w Płocku, Zakładzie Elektrociepłowni w Płocku oraz Zakładzie PTA we Włocławku.

1. Główne etapy, wymagania i osoby odpowiedzialne w procesie nadzorowania badań:

- akceptacja zakresów rzeczowych, wskazanie osoby nadzorującej - Kierownik Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego,
- postępowanie zakupowe (CONNECT) – akceptacja zapytania ofertowego oraz przedstawionych ofert technicznych zgodnie z „**Wymaganiami szczegółowymi dla Wykonawców badań materiałowych realizowanych dla ORLEN S.A. w Zakładzie Rafineryjnym w Płocku, Zakładzie Petrochemicznym w Płocku, Zakładzie Wodno-Ściekowym w Płocku, Zakładzie Elektrociepłowni w Płocku oraz Zakładzie PTA we Włocławku**” - wskazany pracownik Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego,
- kontrola dokumentów Wykonawcy: potwierdzających sprawdzenie/weryfikację/ wzorcowanie aparatury i wyposażenia badawczego oraz kompetencje pracowników dedykowanych do wykonania zlecenia - wskazany pracownik Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego,
- kontrola poprawności prowadzenia badań przez Wykonawcę na obiekcie - pracownicy Działu Dozoru Technicznego i Materiałoznawstwa / Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego.

2. Zakres i czynności realizowane podczas kontroli:


- a) ważności uznania UDT w danej metodzie badań,
- b) warunki otoczenia umożliwiające realizację badań (temperatura otoczenia, temperatura badanego obiektu, warunki oświetlenia, inne ważne w danej metodzie badań),

	<p align="center">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p align="center">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p align="center">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p align="center">Strona 19</p>

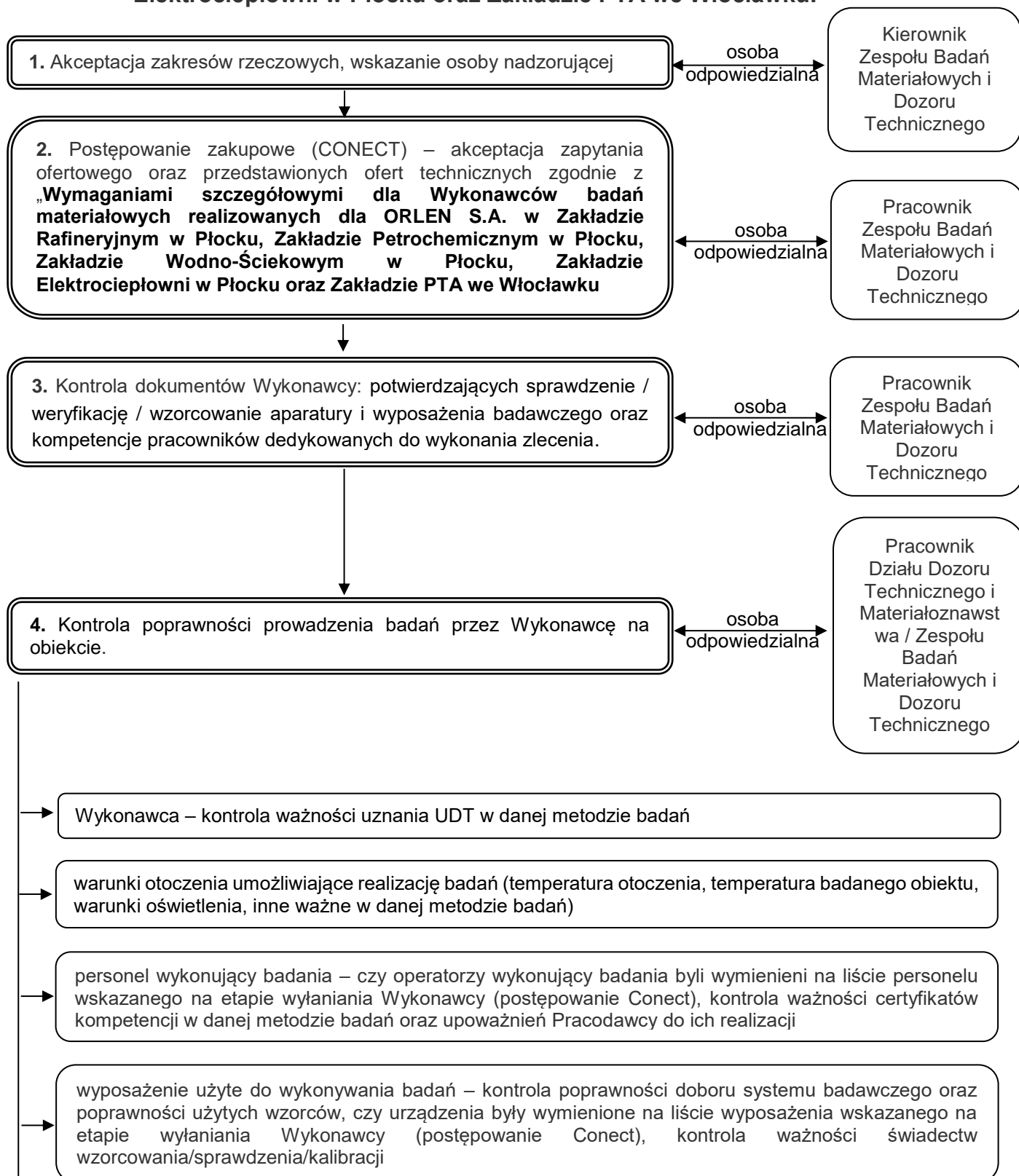
- c) czy operatorzy wykonujący badania byli wymienieni na liście personelu wskazanego na etapie wyłaniania Wykonawcy (postępowanie Conect), kontrola ważności certyfikatów kompetencji w danej metodzie badań oraz upoważnień Pracodawcy do ich realizacji,
- d) kontrola poprawności doboru systemu badawczego oraz poprawności użytych wzorców, czy urządzenia były wymienione na liście wyposażenia wskazanego na etapie wyłaniania Wykonawcy (postępowanie Conect), kontrola ważności świadectw wzorcowania/sprawdzenia/kalibracji,
- e) kontrola poprawności prowadzenia badań, zgodnie z wymogami norm lub zwalidowanych i uznanych przez UDT procedur badawczych,
- f) wypełnienie Karty dziennego nadzoru nad badaniami,
 - badania kontrolne na obiekcie (pracownicy Działu Dozoru Technicznego i Materiałoznawstwa / Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego kwalifikowany i certyfikowany w danej metodzie badawczej) – realizowane w sytuacji uzasadnionych wątpliwości dotyczących poprawności prowadzenia badań przez Wykonawcę,
 - porównanie i ocena uzyskanych wyników badań (wskazany pracownik Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego),
 - opracowanie wyniku kontroli, sporządzenie „Sprawozdania z kontroli badań” (wskazany pracownik Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego) – dokument rejestrowany w „Rejestrze sprawozdań z kontroli badań”,
 - zatwierdzenie „Sprawozdania z kontroli badań” (Kierownik Zespołu Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego).


3. Wzory dokumentów wymaganych w procesie nadzorowania badań:

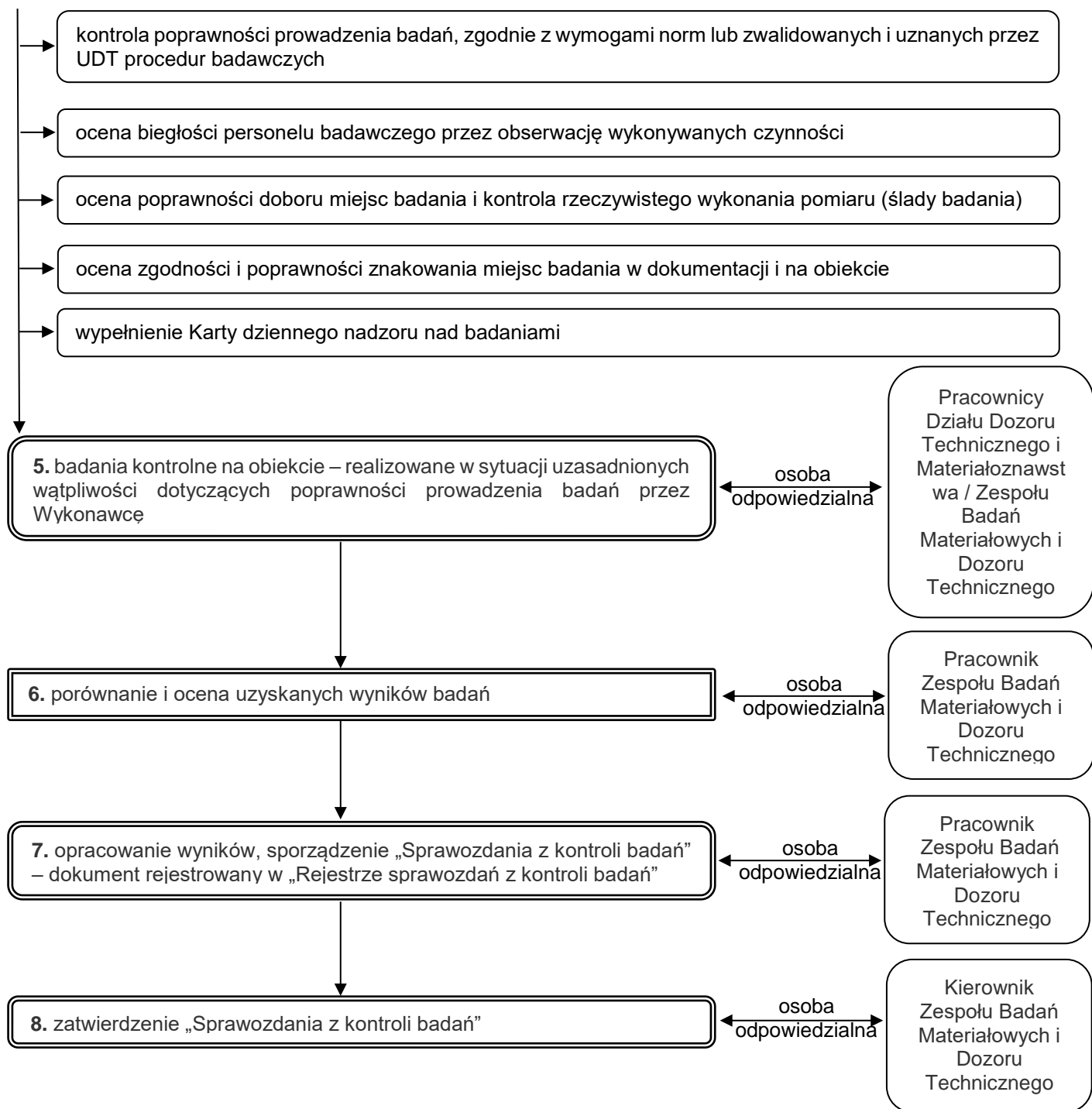
- Karta dziennego nadzoru nad badaniami – Załącznik nr 4.
- Sprawozdanie z kontroli badań – Załącznik nr 5.


	<p style="text-align: center;">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p>Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p style="text-align: center;">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p>Strona 20</p>

Schemat blokowy prowadzenia nadzorów nad Wykonawcami badań materiałowych realizowanych dla ORLEN S.A. w Zakładzie Rafineryjnym w Płocku, Zakładzie Petrochemicznym w Płocku, Zakładzie Wodno-Ściekowym w Płocku, Zakładzie Elektrociepłowni w Płocku oraz Zakładzie PTA we Włocławku.





	<p align="center">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p>Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p align="center">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p>Strona 21</p>



	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014	Edycja 4
Data opracowania 08.10.2024	WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.	Strona 24

16. Załącznik nr 5

 ORLEN S.A. 09-411 Plock ul. Chemików 7 DZIAŁ DOZORU TECHNICZNEGO I MATERIAŁOZNAWSTWA		SPRAWOZDANIE Z KONTROLI BADAŃ	Nr sprawozdania: strona: stron: załączników: data:
OBIEKT KONTROLI:			
1.	Nazwa instalacji:		
2.	Zakres remontowy nr :		
3.	Nazwa firmy realizującej badania:		
ZAKRES KONTROLI:			
4.	Uznanie firmy badającej:		
5.	Uprawnienia osób badających:		
6.	Prawidłowość użytych wzorców:		
7.	Certyfikacja sprzętu badawczego		
8.	Protokoły:		
BADANIA KONTROLNE			
9.	Sprawozdanie nr :		
10.	Zakres badania:		
WYNIK KONTROLI:			
11.			
UWAGI:			
12.			
Kontrolujący:		Zatwierdzający:	

	<p>WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p>Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p>WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p>Strona 25</p>

17. Załącznik nr 6




DEPARTAMENT TECHNIKI

DYREKTOR

Jacek Kocięcki


Dyrektor
Biura Techniki

Tomasz Dobrowolski

	<p align="center">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p align="center">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p align="center">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p align="center">Strona 26</p>

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	4
2.	DEFINICJE	4
3.	ODPOWIEDZIALNOŚĆ	6
4.	PRZEDMIOT ZAKRES I CEL STOSOWANIA	7
5.	ELEMENTY PROGRAMU WUDT-PIECE	7
6.	OPRACOWANIE PROGRAMU BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH	11
7.	REALIZACJA BADAŃ	11
8.	OCENA STANU TECHNICZNEGO URZĄDZENIA	13
9.	INNE INFORMACJE	14
10.	DOKUMENTY ZWIĄZANE	15
11.	ZAŁĄCZNIKI	15

	<p style="text-align: center;">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p style="text-align: right;">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p style="text-align: center;">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p style="text-align: right;">Strona 27</p>

1. WSTĘP

Warunki Urzędu Dozoru Technicznego (WUDT-PIECE), zwane w dalszej części „warunkami”, opracowane zostały w celu ujednolicenia działań związanych z planowaniem inspekcji i bezpieczną eksploatacją pieców technologicznych zwanych w dalszej części „piecami”. Urządzenia te, ze względu na swoją specyficzną konstrukcję i zasady eksploatacji, wymagają indywidualnego podejścia, nie ujętego w obowiązujących warunkach technicznych dozoru technicznego. Zebrano w nich i opisano zasady dobrej praktyki inżynierskiej stosowanej, uznawanej i rekomendowanej przez Urząd Dozoru Technicznego [UDT].

Warunki określają:

- a) przedmiot, zakres i cel stosowania,
- b) terminologię i stosowane definicje,
- c) minimalny zakres danych, jakie powinien dostarczyć eksploatujący w celu przystąpienia do wdrożenia i realizacji Programu WUDT-PIECE,
- d) wdrożenie Programu WUDT-PIECE - opis poszczególnych etapów,
- e) sposób raportowania wykonanych prac,
- f) niezbędne elementy, realizację i walidację Programu Badań Eksploatacyjnych [PBE],
- g) konieczność oceny wyników badań wykonanych na podstawie PBE i prognozy dalszej bezpiecznej pracy pieców technologicznych.


2. DEFINICJE

Analiza Warunków Pracy Pieca [AWP] – udokumentowany proces obejmujący identyfikację zagrożeń związanych z eksploatacją urządzenia, określenie potencjalnych mechanizmów degradacji i miejsc ich występowania oraz sposobu detekcji przy zastosowaniu odpowiednich badań diagnostycznych, mający na celu ocenę przydatności pieca do dalszego bezpiecznego użytkowania w okresach pomiędzy kolejnymi punktami krytycznymi. Proces jest realizowany przez Eksploatującego i na jego wniosek, przy udziale UDT.

Karta Mechanizmów Degradacji [KMD] – dokument opracowywany na etapie analizy mechanizmów degradacji, zawierający listę potencjalnych mechanizmów degradacji, stanowiący załącznik nr 1 do niniejszych warunków.

Mechanizm degradacji – mechanizm powodujący pogorszenie właściwości materiałów konstrukcyjnych urządzenia, który może powodować powstawanie określonych typów uszkodzeń mogących wpływać na integralność pieca, takich jak:

- a) pocienienia (ogólne i miejscowe oraz pitting),
- b) pęknięcia powierzchniowe,
- c) pęknięcia podpowierzchniowe,

	<p style="text-align: center;">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p style="text-align: right;">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p style="text-align: center;">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p style="text-align: right;">Strona 28</p>

- d) mikropęknięcia i mikropustki,
- e) zmiany struktury materiału,
- f) zmiany wymiarowe,
- g) pęcherze,
- h) zmiany własności materiałowych.

Obszar narażenia – określony w trakcie analizy obszar potencjalnego występowania mechanizmu degradacji – w zależności od mechanizmu degradacji może być to m.in. obszar powierzchni komponentu, obszar złączy spawanych lub obszar występowania naprężeń.

Obszar występowania degradacji – obszar pieca, gdzie potwierdzono występowanie określonych typów uszkodzeń wynikających z oddziaływania mechanizmów degradacji.

Piec technologiczny – zespół rur ogrzewanych ciepłem ze spalania, zawierających medium procesowe (węglowodory lub węglowodory i parę), zamkniętych w wewnętrznie izolowanej obudowie.

Plan Inspekcji – dokument zawierający listę zidentyfikowanych mechanizmów degradacji wraz z założonymi typami uszkodzenia oraz określonymi miejscami do badań.


Program Badań Eksploatacyjnych [PBE] – dokument opracowany przez Eksploatującego na podstawie Analizy Warunków Pracy Pieca, zawierający wymagania dla rodzajów i terminów badań technicznych z określeniem kryteriów akceptacji wyników tych badań oraz innych wymaganych działań niezbędnych dla zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji pieca w okresach pomiędzy kolejnymi punktami krytycznymi. PBE podlega uzgodnieniu z UDT.

Program WUDT-PIECE – całość działań prowadzonych zgodnie z niniejszymi warunkami w celu opracowania, wdrożenia i utrzymania Programów Badań Eksploatacyjnych.

Punkty krytyczne – kolejne punkty na osi czasu, liczone od rozpoczęcia eksploatacji pieca, przed przekroczeniem których należy wykonać AWP. Przyjmuje się następujące punkty krytyczne: 100 tys. h, 150 tys. h, 200 tys. h, i dalej odpowiednio co 20 tys. h, tj. 220 tys. h, 240tys. h itd.

Raport AWP – opracowanie podsumowujące Analizę Warunków Pracy Pieca. Częścią Raportu jest Plan inspekcji, przygotowany wg. załącznika 2.




	<p style="text-align: center;">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p style="text-align: right;">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p style="text-align: center;">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p style="text-align: right;">Strona 29</p>

3. ODPOWIEDZIALNOŚĆ


3.1. Urząd Dozoru Technicznego odpowiada za:

- a) analizę wniosku o wdrożenie Programu WUDT-PIECE dla pieca technologicznego wraz z kompletną dokumentacją i dodatkowymi informacjami określonymi w pkt. 5.3 oraz podejmując decyzję o możliwości wdrożenia programu dla zgłoszonego pieca,
- b) uzgodnienie z Eksploatującym harmonogramu Programu WUDT-PIECE,
- c) przeprowadzenie w uzasadnionych przypadkach wizji lokalnej pieca oraz jego otoczenia (elementy na wlocie, wylocie itp.). Na podstawie oceny przedłożonej dokumentacji UDT decyduje o możliwości rozpoczęcia AWP dla poszczególnych pieców technologicznych,
- d) opracowanie Planu Inspekcji oraz Raportu z AWP wraz z wytycznymi do PBE,
- e) uzgodnienie przedstawionego przez eksploatującego Programu Badań Eksploatacyjnych,
- f) przeprowadzenie badań określonych w ramach Programu Badań Eksploatacyjnych w uzgodnionym zakresie,
- g) opracowanie raportu z oceny stanu technicznego elementów pieca oraz określenie czasu ich dalszej bezpiecznej eksploatacji.

3.2. Eksploatujący odpowiada za:

- a) złożenie do UDT wniosku o wdrożenie Programu WUDT-PIECE dla pieca technologicznego wraz z kompletną dokumentacją i dodatkowymi informacjami określonymi w pkt. 5.3,
- b) opracowanie i uzgodnienie z UDT harmonogramu realizowanego Programu WUDT-PIECE,
- c) przekazanie kompletnej i odpowiedniej jakościowo dokumentacji oraz danych dotyczących eksploatacji pieca wraz z przywołaniem źródeł,
- d) prowadzenie w porozumieniu z Zespołem Ekspertów UDT ds. WUDT-PIECE analizy mechanizmów degradacji,
- e) analizę aktywności mechanizmów degradacji i opracowanie Karty Mechanizmów Degradacji,
- f) opracowanie i uzgodnienie z UDT indywidualnego Programu Badań Eksploatacyjnych,
- g) niezwłoczne przekazywanie informacji do UDT o wszelkich zmianach, szczególnie związanych z danymi wejściowymi do analizy wg pkt. 5.3,
- h) przestrzeganie terminów badań określonych w Programie Badań Eksploatacyjnych,
- i) terminowe składanie wniosku do UDT w odniesieniu do zbliżającego się punktu krytycznego lub terminu określonego w poprzednio prowadzonej analizie AWP,
- j) odpowiednie przygotowanie i udostępnienie pieców do badań niszczących i nieniszczących,
- k) uczestnictwo w pracach zespołu przy opracowywaniu raportu z oceny stanu technicznego elementów pieca oraz określenie czasu ich dalszej bezpiecznej eksploatacji.




	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014	Edycja 4
Data opracowania 08.10.2024	WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.	Strona 30

4. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL STOSOWANIA

Niniejsze Warunki są przeznaczone do stosowania dla nowych jak i już eksploatowanych pieców technologicznych zabudowanych na instalacjach rafineryjnych i petrochemicznych.

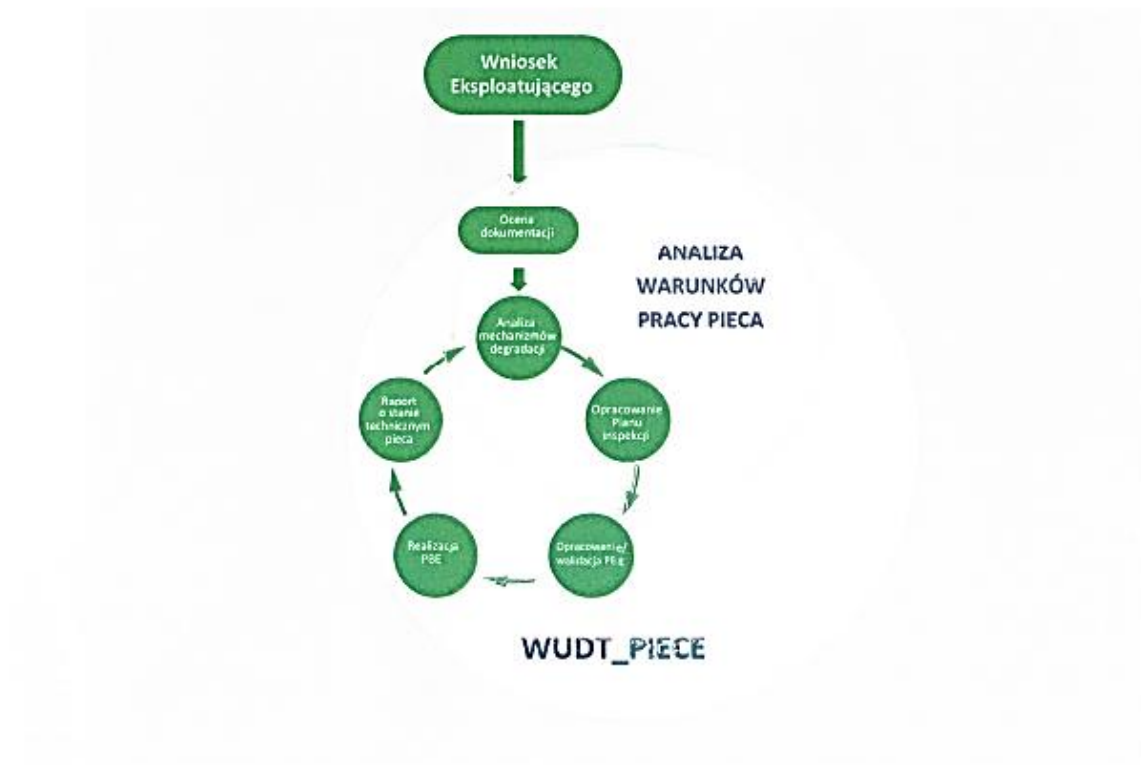
Stosowanie WUDT-PIECE pozwoli na zbudowanie wiarygodnej bazy danych, służącej do określenia aktywności mechanizmów degradacji i jednocześnie aktualnego stanu technicznego pieca na dalszym etapie eksploatacji.

Celem warunków jest ustalenie zasad funkcjonowania Programu WUDT-PIECE dla pieców technologicznych, wdrożenie Programu Badań Eksploatacyjnych, ocena wyników badań wykonanych na podstawie PBE i prognoza dalszej bezpiecznej pracy pieców technologicznych.


5. ELEMENTY PROGRAMU WUDT-PIECE

Schemat wdrożenia i funkcjonowania Programu WUDT-PIECE przedstawiono poniżej, na rysunku.1.

Program WUDT-PIECE można wdrożyć na każdym etapie cyklu życia pieca określonym na rysunku.



Rys.1 Przebieg WUDT-PIECE

	<p style="text-align: center;">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p style="text-align: right;">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p style="text-align: center;">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p style="text-align: right;">Strona 31</p>

5.1 PRZYSTĄPIENIE DO PROGRAMU

Eksploatujący składa we właściwym oddziale UDT wniosek o wdrożenie Programu WUDT-PIECE dla pieca technologicznego, w celu opracowania dla niego Programu Badań Eksploatacyjnych. Jako zasadę przyjmuje się, że wniosek może dotyczyć jednego pieca. Wniosek o rozpoczęcie AWP należy złożyć nie później niż na 6 miesięcy przed osiągnięciem odpowiedniego punktu krytycznego lub przed upływem okresu ważności PBE. Po wdrożeniu Programu WUDT-PIECE, Eksploatujący zobowiązany jest do złożenia wniosku o wykonanie AWP nie później niż na 6 miesięcy przed osiągnięciem kolejnego punktu krytycznego lub terminu określonego w poprzednio prowadzonej analizie AWP.

5.2 HARMONOGRAM PROGRAMU WUDT-PIECE i AWP

Dla każdego zgłoszonego przez Eksploatującego wniosku należy opracować i uzgodnić pomiędzy UDT i Eksploatującym harmonogram prac.


Harmonogram powinien zawierać co najmniej następujące etapy – pogrupowane lub niezależne w zależności od potrzeb:

- a) określenie terminów realizacji prac, w tym terminów rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych etapów programu WUDT-PIECE,
- b) określenie niezbędnych zasobów ludzkich ze strony Eksploatującego jak również ze strony UDT,
- c) weryfikacja dokumentacji,
- d) uzupełnienie danych urządzeń (historyczne – mechaniczne, procesowe), opracowanie danych procesowych do analizy mechanizmów degradacji,
- e) identyfikacja i analiza mechanizmów degradacji,
- f) opracowanie Karty Mechanizmów Degradacji oraz Planu Inspekcji,
- g) opracowanie Raportu AWP,
- h) opracowanie Programu Badań Eksploatacyjnych,
- i) realizacja Programu Badań Eksploatacyjnych,
- j) opracowanie Raportu o stanie technicznym urządzenia.

5.3 OCENA DOKUMENTACJI

Dla każdego pieca Eksploatujący zobowiązany jest przedłożyć do UDT dokumentację, niezbędną do przeprowadzenia analizy. Powinna ona zawierać:

- a) opis – charakterystyka pieca (nr ewidencyjny UDT, nr fabryczny, oznaczenie technologiczne, parametry dopuszczalne, projektowe specyfikacje techniczne, dokumentację powykonawczą producenta, itd.),
- b) rysunki techniczne pieca,

	<p style="text-align: center;">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p style="text-align: right;">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p style="text-align: center;">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p style="text-align: right;">Strona 32</p>

- c) specyfikację materiałową wraz z dokumentami kontroli (np. świadectwami odbioru 3.1),
- d) instrukcję eksploatacji pieca,
- e) obliczenia wytrzymałościowe z podaniem projektowego czasu pracy dla poszczególnych elementów pieca,
- f) dostępne pomiary grubości, jeżeli takie pomiary były wykonywane,
- g) przebiegi temperaturowe z całego dostępnego okresu eksploatacji z uwzględnieniem sposobu opomiarowania części ogrzewanych, w tym rodzaj zabudowy termopar oraz wyniki pomiarów temperatur (produkt/ścianka/spaliny) forma danych do ustalenia z UDT,
- h) informacje o składzie medium, w możliwie najszerszym obszarze czasowym,
- i) informacje o rodzaju paliwa zasilającego palniki, zmianach zasilania (olej, gaz) itd.,
- j) informacje o pracy palników (wyłączenia, odstawienia itd.),
- k) historię uszkodzeń, napraw, modernizacji,
- l) historię badań NDT, w tym także istniejące Programy Badań Eksploatacyjnych z oceną ich wyników i wnioskami,
- m) inne parametry eksploatacyjne wpływające na aktywność mechanizmów degradacji,
- n) inne informacje mające wpływ na bezpieczną eksploatację pieca w szczególności wyniki kontroli/audytów wykonanych przez licencjodawców.


UDT dokonuje analizy wniosku i podejmuje decyzję o możliwości wdrożenia Programu WUDT-PIECE dla zgłaszanego pieca. W uzasadnionych przypadkach UDT przeprowadza wizję lokalną pieca oraz jego otoczenia (elementy na wlocie/wylocie itd.) mogące mieć wpływ na bezpieczną eksploatację pieca. Na podstawie oceny przedłożonej dokumentacji UDT decyduje o możliwości przystąpienia do realizacji AWP. W przypadku stwierdzenia, że dostarczone dane są niewystarczające lub niewiarygodne, UDT może zalecić uzupełnienie danych/dokumentacji.

5.4 ANALIZA MECHANIZMÓW DEGRADACJI

Analizę mechanizmów degradacji przeprowadza Zespół ekspertów ze strony Eksploatującego, w skład którego powinni wchodzić m.in. Specjalista ds. korozji, Inżynier procesu, personel operacyjny i personel utrzymania ruchu Eksploatującego w zależności od potrzeb, oraz Zespół ekspertów UDT.

Analiza mechanizmów degradacji ma na celu:

- a) określenia potencjalnie aktywnych mechanizmów degradacji,
- b) oceny ich aktywności w poszczególnych obszarach analizowanego pieca na podstawie analizy parametrów znaczących,
- c) określenia potencjalnych typów uszkodzeń i miejsc ich występowania.

	<p style="text-align: center;">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p style="text-align: right;">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p style="text-align: center;">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p style="text-align: right;">Strona 33</p>

Ocenę aktywności poszczególnych mechanizmów degradacji wykonuje się na podstawie znanych kryteriów materiałowych (np. gatunek materiału, twardość, obróbka cieplna po spawaniu, skład chemiczny materiału itp.) i wartości parametrów procesowych (np. temperatura, skład chemiczny medium) oraz oszacowaniu ich intensywności i podatności urządzenia na pojedyncze mechanizmy degradacji lub grupy tych mechanizmów.

Wynikiem analizy aktywności mechanizmów degradacji, w zależności od mechanizmu degradacji jest:

- a) prędkość korozji (Corrosion Rate) wyrażona w [mm/r], dla mechanizmów powodujących lokalny lub ogólny ubytek materiału,
- b) podatność materiału konstrukcyjnego na dany mechanizm degradacji (susceptibility) wyrażona w bezwymiarowej jakościowej skali (none, low, medium, high) dla mechanizmów degradacji objawiających inne efekty niż ubytek materiału.

Wymagane jest pełne dokumentowanie procesu analizy mechanizmów degradacji, w szczególności wszystkich danych wejściowych, założeń i ustaleń podejmowanych w tym procesie oraz wyników.

Proces ten, należy przeprowadzić na podstawie m.in. API 571, przy równoczesnym wykorzystaniu innych dokumentów odniesienia (np. NACE), w zależności od charakterystyki pracy pieca i składu medium roboczego i udokumentować go, z wykorzystaniem Karty Mechanizmów Degradacji, stanowiący załącznik nr 1.

Do określenia badań w zakresie pełzania należy uwzględnić zapisy Wytycznych Urzędu Dozoru Technicznego nr 1/2015 „Zasady diagnostyki i oceny trwałości eksploatacyjnej elementów kotłów i rurociągów pracujących w warunkach pełzania”[1].

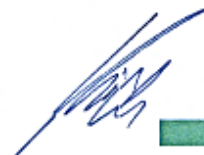
Po opracowaniu Karty Mechanizmów Degradacji należy opracować Plan Inspekcji według załącznika nr 2. Podsumowaniem wykonanych prac jest Raport AWP, który razem z KMD oraz Planem Inspekcji przekazywane są Eksploatającemu, w celu opracowania PBE.


Raport z AWP powinien zawierać m.in.:

1. zakres i cel analizy,
2. skład zespołu przeprowadzającego analizę,
3. przyjęte założenia,
5. wyłączenia z analizy,
6. dane wejściowe do analizy,
7. źródła danych do analizy,
9. ramy czasowe, dla których analiza ma zastosowanie,
10. mechanizmy degradacji,
11. parametry znaczące (parametry do monitorowania),
12. plan Inspekcji,
13. wnioski i zalecenia z analizy.



WYDANIE 1/2022



	<p align="center">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p align="center">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p align="center">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p align="center">Strona 34</p>

6. OPRACOWANIE PROGRAMU BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH

Po wykonanej Analizie Bezpieczeństwa Eksploatacji dla każdego pieca należy opracować Program Badań Eksploatacyjnych zawierający zakres badań wytypowanych do zidentyfikowanych mechanizmów degradacji, miejsca, w których badania należy przeprowadzić oraz określone kryteria akceptacji.

Podstawą do określenia rodzaju badań są zidentyfikowane uprzednio mechanizmy degradacji. Metody badawcze powinny być dobrane tak aby mogły wykryć zidentyfikowane wcześniej typy uszkodzeń dla poszczególnych mechanizmów degradacji.


PBE musi zawierać następujące informacje odnoszące się do wskazanych do badań elementów:

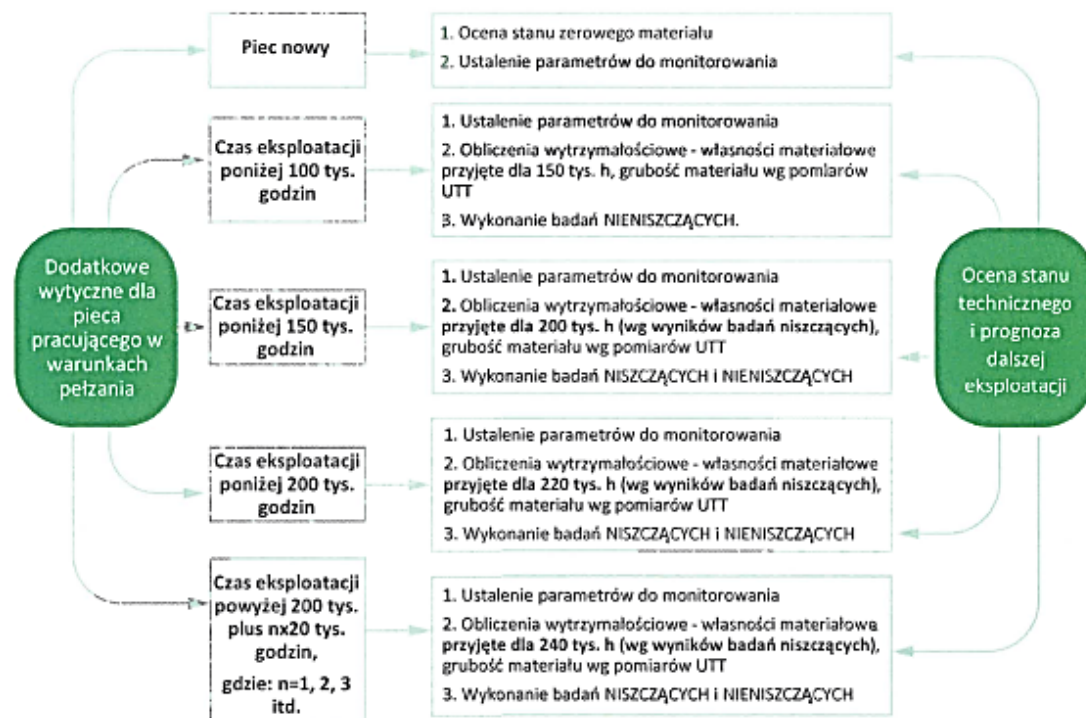
- a) kryteria akceptacji wyników badań NDT i DT,
- b) wymagania dla personelu i laboratoriów wykonujących badania NDT i DT,
- c) formę raportowania badań NDT i DT,
- d) zasady i terminy walidacji Programu Badań Eksploatacyjnych,
- e) rodzaje, zakres, miejsca oraz terminy badań,
- f) niezbędne do monitorowania parametry technologiczne.

Podczas opracowywania Programu Badań Eksploatacyjnych, w przypadkach tego wymagających, zaleca się konsultację z Zespołem ekspertów UDT ds. WUDT-PIECE.

7. REALIZACJA PBE

Niezależnie od badań wynikających z Planu Inspekcji, dla każdego pieca technologicznego zaleca się stosować tryb postępowania przedstawiony na rys. 2. Tryb ten musi być stosowany obligatoryjnie dla pieców technologicznych ze zidentyfikowanym w trakcie AWP mechanizmem pękania. Dla pozostałych urządzeń należy uzgodnić z UDT okres obowiązywania PBE oraz ustalić termin wykonania kolejnej AWP na podstawie raportu z oceny stanu technicznego elementów pieca. Badania należy wykonywać według uzgodnionego PBE.

	<p align="center">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p align="center">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p align="center">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p align="center">Strona 35</p>



Rys. 2 – dodatkowe wymagania dla pieca pracującego w warunkach pełzania.

7.1. Nowy piec


Dla nowego pieca należy wyznaczyć elementy do badań zerowych (badania metalograficzne struktury, badania wytrzymałościowe) celem wykonania badań referencyjnych na nowym materiale. Należy zabezpieczyć próbki do badań niszczących i nieniszczących każdego nowobudowanego elementu (każdy element podlegający zidentyfikowanym zjawiskom degradacji), pozwalających na ocenę wyjściowego stanu materiałów, stanowiących odniesienie do późniejszych wyników badań. Należy również określić parametry niezbędne do monitorowania, mające wpływ na mechanizmy degradacji urządzenia.

7.2. Przed osiągnięciem 100 tys. h. eksploatacji

Wykonać obliczenia wytrzymałościowe pozwalające na dopuszczenie pieca do pracy na 150 tys. h. Do obliczeń przyjmując właściwości materiałowe z normy materiałowej jak dla 150 tys. h. oraz grubości uzyskane z pomiarów grubości.

Dodatkowo należy przeprowadzić badania NDT, np.: badania struktury materiału techniką replik, pomiary geometryczne, MPM, HT, UTT, UT, RT, PT, MT, itp. Wyniki badań należy odnieść do pomiarów referencyjnych wykonanych dla nowych materiałów.



	<p style="text-align: center;">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p>Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p style="text-align: center;">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p>Strona 36</p>

7.3. Przed osiągnięciem 150 tys. h. eksploatacji

Wykonać obliczenia wytrzymałościowe pozwalające na dopuszczenie pieca do pracy na 200 tys. h. Do obliczeń przyjąć właściwości materiałowe z normy materiałowej jak dla 200 tys. h lub wartości uzyskane z badań niszczących (przyjąć niższą z uzyskanych wartości) oraz grubości uzyskane z pomiarów grubości.

Należy przeprowadzić badania niszczące tj.: próby rozciągania określające Re, Rm, wydłużenie, skrócone próby pełzania, badania mikrostruktury itp.

Dodatkowo należy przeprowadzić badania NDT, np.: badania struktury materiału techniką replik, pomiary geometryczne, MPM, HT, UTT, UT, RT, PT, MT, itp.

7.4. Przed osiągnięciem 200 tys. h. eksploatacji i co następne 20 tys. h.

Wykonać obliczenia wytrzymałościowe pozwalające na dopuszczenie pieca do pracy na 220 tys. h. Do obliczeń przyjąć właściwości materiałowe z normy materiałowej jak dla 220 tys. h lub wartości uzyskane z badań niszczących (przyjąć niższą z uzyskanych wartości) oraz grubości uzyskane z pomiarów grubości.

Należy przeprowadzić badania niszczące tj.: próby rozciągania określające Re, Rm, wydłużenie, skrócone próby pełzania, badania mikrostruktury itp.


Dodatkowo należy przeprowadzić badania NDT, np.: badania struktury materiału techniką replik, pomiary geometryczne, MPM, HT, UTT, UT, RT, PT, MT, itp.

8. OCENA WEDŁUG METODOLOGII FITNESS FOR SERVICE

Po przekroczeniu parametrów granicznych lub kryteriów określonych w PBE, do oceny stanu technicznego poszczególnych elementów pieca, można zastosować metodologię opisaną w API 579-1/ASME FFS-1, Fitness For Service [5]. W przypadku pieców technologicznych ocenę należy wykonać przede wszystkim ocenę zgodnie z rozdziałem: *Part 10 – Assessment of components operating in the creep range*. Ocena musi być wykonana z uwzględnieniem wszystkich wymagań zawartych w przywołanym dokumencie odniesienia. Decyzję o możliwości i konieczności wykonania takiej oceny podejmuje UDT.

9. OCENA STANU TECHNICZNEGO URZĄDZENIA

Po wykonaniu wszystkich badań określonych w PBE (za wyjątkiem badań wymagających dłuższego czasu wykonania, np. skrócone próby pełzania), informacja o spełnieniu lub nie kryteriów akceptacji musi zostać przekazana do Inspektora UDT przed uruchomieniem pieca (w szczególności dotyczy to badań, których nie wykonywał UDT). Przekazane informacje są podstawą do wydania decyzji zezwalającej na eksploatację pieca na okres do opracowania końcowego raportu z oceny stanu technicznego.

	<p style="text-align: center;">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p>Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p style="text-align: center;">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p>Strona 37</p>

Sprawozdania z wykonanych badań oraz ocena wg API 579-1/ASME FFS-1, *Fitness For Service* jeżeli była wykonywana, trafiają do zespołu ekspertów UDT, w celu wykonania oceny stanu technicznego elementów pieca oraz określenia dalszego czasu ich bezpiecznej eksploatacji. Zespół ekspertów, wraz z przedstawicielem Eksploatującego, dokonuje analizy wyników przeprowadzonych badań w odniesieniu do przyjętych kryteriów akceptacji. Efektem tych działań jest opracowanie raportu z oceny stanu technicznego urządzenia. Na jego podstawie Urząd Dozoru Technicznego podejmuje decyzję o dopuszczeniu analizowanego pieca do dalszej eksploatacji.

10. INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE

Badania nieniszczące określone w Programie Badań Eksploatacyjnych mogą być przeprowadzone wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kompetencje w zakresie poszczególnych metod badawczych.

Badania zostaną wykonane w obszarach wskazanych we wcześniejszym etapie, przez Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego.


Dopuszcza się możliwość przeprowadzenia części badań przez laboratorium posiadające uznanie Urzędu Dozoru Technicznego.

Urząd Dozoru Technicznego może podjąć decyzję o zmianie zapisów opracowanego Programu Badań Eksploatacyjnych rozpatrywanego pieca jeżeli dane wejściowe do analizy ulegną zmianie.

Do ustalenia zakresu niezbędnych badań dopuszcza się również zastosowanie zapisów API RP 573 Inspection of fired boilers and heaters.

Do określenia kryteriów akceptacji dopuszcza się zastosowanie zapisów API RP 573 Inspection of fired boilers and heaters.




	<p align="center">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p align="center">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p align="center">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p align="center">Strona 38</p>

11. DOKUMENTY ZWIĄZANE


- [1] Wytyczne Urzędu Dozoru Technicznego nr 1/2015 „Zasady diagnostyki i oceny trwałości eksploatacyjnej elementów kotłów i rurociągów pracujących w warunkach pełzania”.
- [2] Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry – Recommended Practice API 571
- [3] Inspection of Fired Boilers and Heaters – Recommended Practice API 573
- [4] Inne dokumenty odniesienia np. NACE
- [5] API 579-1/ASME FFS-1, Fitness For Service

12. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1 Karta mechanizmów degradacji.


Załącznik nr 2 Plan Inspekcji.





	<p style="text-align: center;">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p style="text-align: center;">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p style="text-align: center;">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p style="text-align: center;">Strona 39</p>

Załącznik nr 1 Karta Mechanizmów Degradacji

Przykładowa karta analizy mechanizmów degradacji – strona 1

	KARTA MECHANIZMÓW DEGRADACJI Instalacja:	MIĘSCIE NA LOGO LUB NAZWĘ EKSPLOATUJĄCEGO
Komponent: <i>nazwa komponentu</i>		Rewizja karty: 0
Materiał konstrukcyjny główny/bazowy: <i>Base Material (BM):</i>		
Materiał powłoki/wykładziny/platynu: <i>Cladding Material (CM):</i>		
Strumień:		Tmin + Tmax: + [°C]
Izolacja:	PWHT=	CA=mm Pmin + Pmax: + [MPa]
<p>W poniższej tabeli, w kolumnie „BM” i „CM” należy znakiem „V”, zaznaczyć mechanizmy dla których na podstawie wyników badań, standardu API571:2011 lub innych źródeł, wskazuje się możliwość wystąpienia danego mechanizmu degradacji. Mechanizmy, które uznano za nieaktywne na podstawie decyzji zespołu należy oznaczyć znakiem „-”, i/lub wykreślić z listy. Dla każdego mechanizmu degradacji należy podać uzasadnienie podjętej decyzji o prędkości korozji lub podatności komponentu. Jeżeli nie wytypowano żadnego z mechanizmów z grup Uniform or Localized Loss in Thickness to po ustaleniu z Zespołem należy w grupie „6.0 Thinning” określić założony do obliczeń Corrosion Rate (CR) oraz charakter korozji.</p>		
Nazwa mechanizmu wg API 571:2011	BM	CM
Uwagi/Wyjaśnienia		
4.0 GENERAL DAMAGE MECHANISMS - ALL INDUSTRIES		
4.2 Mechanical and Metallurgical Failure Mechanisms		
4.2.1 Graphitization		
4.2.2 Softening (Spheroidization)		
4.2.3 Temper Embrittlement		
4.2.4 Strain Aging		
4.2.5 885°F Embrittlement		
4.2.6 Sigma Phase Embrittlement		
4.2.7 Brittle Fracture		
4.2.8 Creep / Stress Rupture		
4.2.9 Thermal Fatigue		
4.2.10 Short Term Overheating – Stress Rupture		
4.2.11 Steam Blanketing		
4.2.12 Dissimilar Metal Weld (DMW) Cracking		
4.2.13 Thermal shock		
4.2.14 Erosion / Erosion-Corrosion		
4.2.15 Cavitation		
4.2.16 Mechanical Fatigue		
4.2.17 Vibration-Induced Fatigue		
4.2.18 Refractory Degradation		
4.2.19 Reheat Cracking		
4.2.20 Gaseous Oxygen-Enhanced Ignition and Combustion		
4.3 Uniform or Localized Loss of Thickness		
4.3.1 Galvanic Corrosion		
4.3.2 Atmospheric Corrosion		
4.3.3 Corrosion Under Insulation (CUI)		
4.3.4 Cooling Water Corrosion		
4.3.5 Boiler Water Condensate Corrosion		
4.3.6 CO2 Corrosion		
4.3.7 Flue Gas Dew Point Corrosion		
4.3.8 Microbiologically Induced Corrosion (MIC)		
4.3.9 Soil Corrosion		
4.3.10 Caustic Corrosion		
4.3.11 Dealloying		
4.3.12 Graphitic Corrosion		
4.4 High Temperature Corrosion [400°C (204°C)]		
4.4.1 Oxidation		
4.4.2 Sulfidation		
4.4.3 Carburization		
4.4.4 Decarburization		
4.4.5 Metal Dusting		
4.4.6 Fuel Ash Corrosion		
4.4.7 Nitriding		

	<p style="text-align: center;">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p style="text-align: right;">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p style="text-align: center;">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p style="text-align: right;">Strona 40</p>

Przykładowa karta analizy mechanizmów degradacji – strona 2

Nazwa mechanizmu wg API 571:2011	BM	CM	Uwagi/Wyjaśnienia	
4.5 Environment – Assisted Cracking				
4.5.1 Chloride Stress Corrosion Cracking (CL–SCC)				
4.5.2 Corrosion Fatigue				
4.5.3 Caustic Stress Corrosion Cracking (Caustic Embrittlement)				
4.5.4 Ammonia Stress Corrosion Cracking				
4.5.5 Liquid Metal Embrittlement (LME)				
4.5.6 Hydrogen Embrittlement (HE)				
4.5.7 Ethanol Stress Corrosion Cracking				
4.5.8 Sulfate Stress Corrosion Cracking				
5.0 REFINING INDUSTRY DAMAGE MECHANISMS				
5.1.1 Uniform or Localized Loss in Thickness Phenomena				
5.1.1.1 Amine Corrosion				
5.1.1.2 Ammonium Bisulfide Corrosion (Alkaline Sour Water)				
5.1.1.3 Ammonium Chloride Corrosion				
5.1.1.4 Hydrochloric Acid (HCl) Corrosion				
5.1.1.5 High Temp H ₂ /H ₂ S Corrosion				
5.1.1.6 Hydrofluoric (HF) Acid Corrosion				
5.1.1.7 Naphthenic Acid Corrosion (NAC)				
5.1.1.8 Phenol (Carbonic Acid) Corrosion				
5.1.1.9 Phosphoric Acid Corrosion				
5.1.1.10 Sour Water Corrosion (Acidic)				
5.1.1.11 Sulfuric Acid Corrosion				
5.1.1.12 Aqueous Organic Acid Corrosion				
5.1.2 Environment-Assisted Cracking				
5.1.2.1 Polythionic Acid Stress Corrosion Cracking (PASCC)				
5.1.2.2 Amine Stress Corrosion Cracking				
5.1.2.3a Wet H ₂ S Damage (Blistering / HIC / SOHIC)				
5.1.2.3b Wet H ₂ S Damage (SSC)				
5.1.2.4 Hydrogen Stress Cracking – HF				
5.1.2.5 Carbonate Stress Corrosion Cracking				
5.1.3 Other Mechanisms				
5.1.3.1 High Temperature Hydrogen Attack (HTHA)				
5.1.3.2 Titanium Hydriding				
6.0. Thinning - założony do obliczeń Corrosion Rate (CR) - patrz objaśnienia na wstępie karty			Base Material CR =[mm/rok] (Local / General) Cladding Material CR =[mm/rok] (Local / General)	
Uwagi / Zalecenia do Inspection Plan:				

Inżynier
procesowy/operacyjny

.....
Data, Podpis

Inżynier ds. korozji

.....
Data, Podpis


Dyrektor zakładowy

.....
Data, Podpis

UDT


.....
Data, Podpis

Inżynier procesowy/operacyjny	Inżynier ds. korozji	Dozór zakładowy**	UDT


	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014	Edycja 4
Data opracowania 08.10.2024	WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.	Strona 42

18. Karta zmian i aktualizacji

L.P.	TREŚĆ WPISU, ZMIANY	EDYCJA	DATA OPRACOWANIA
1	Wydanie dokumentu. Dokument w wersji nr 1.	1	20.11.2014
2	Wydanie dokumentu. Dokument w wersji nr 2.	2	11.12.2015
3	<p>Aktualizacja dokumentu. Dokument w wersji nr 3.</p> <p>Aktualizacja wytycznych wymagała:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zmiany nazwy komórki: z Zespołu Badań Materiałowych na Zespół Badań Materiałowych i Dozoru Technicznego 2. Zmiany nastąpiły w punkcie nr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. 3. Doprecyzowania odpowiedzialności dla wytycznych. 4. Zmiana w pkt 11. 5. Dopisanie Zespołu analiz korozyjnych i przygotowania inspekcji – do pkt 6 i 7. 6. Dodano załącznik nr 6 dotyczący wymagań Urzędu Dozoru Technicznego przy opracowywaniu programów badań eksploatacyjnych dla pieców i reformerów. 7. Zmieniono tytuł wytycznych, 8. Dodano definicję UDT/TDZ oraz ZDT, 9. Usunięto pkt. 4.2. Zmieniono pkt 4.1 na pkt. 4. 10. Pkt. 4. ppkt 1 zwiększono liczbę awarii z 2 na 5 lat do 3 na 3 lata, ppkt 3 skrócono okres wystąpienia ubytków z 5 lat na 3 lata 11. Pkt 6 usunięto zapis o odpowiedzialności Zespołu Badań Materiałowych za analizy stanu technicznego urz. 12. Pkt. 7 dopisanie, że dla pieców technologicznych i reformerów PBE powinno być opracowane w oparciu o WUDT – PIECE zał. 6 13. Weryfikacja/zmiana zapisów pkt. 8, 14. Pkt. 9 zmiana – kontrola w zakresie pkt 2.3. (było - co najmniej raz dziennie, jest – w sposób wyrywkowy co najmniej 3 razy w tygodniu), 15. Pkt.10 zmiana odpowiedzialności komórek organizacyjnych – badania materiałowe mogą być dokonywane przez (było Zespół Badań Materiałowych, jest Dział Dozoru Technicznego i Materiałoznawstwa, 16. Dodano do dokumentu Załączniki 1, 2, 3, 4, 5, 6. 17. Pkt.5 zmiana zakresu stosowania z „urządzenia krytyczne o ograniczonym czasie eksploatacji” na „urządzenia o ograniczonym czasie eksploatacji”. 	3	12.03.2024

	<p align="center">WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014</p>	<p align="right">Edycja 4</p>
<p>Data opracowania 08.10.2024</p>	<p align="center">WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.</p>	<p align="right">Strona 43</p>

<p align="center">4</p>	<p>1. Zmodyfikowano Załącznik nr.1. Dodano pkt. 21 zobowiązujący wykonawcę badań do niezwłocznego informowania Inspektorów Nadzoru o wykrytym ponadprzeciętnym zużyciu materiału w obszarze prowadzonych badań oraz negatywnych bądź budzących wątpliwości wynikach badań.</p>	<p align="center">4</p>	<p align="center">08.10.2024</p>
-------------------------	--	-------------------------	----------------------------------

	WYTYCZNE BIURA TECHNIKI NR 1/2014	Edycja 4
Data opracowania 08.10.2024	WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ MATERIAŁOWYCH DLA URZĄDZEŃ NOWYCH I EKSPLOATOWANYCH ORAZ OPRACOWYWANIA I REALIZOWANIA PROGRAMÓW BADAŃ EKSPLOATACYJNYCH.	Strona 44

19. Wykaz osób opiniujących

L.P.	IMIĘ NAZWISKO	OBSZAR
1	Mirosław Ikier	Biuro Techniki
2	Krzysztof Adamkiewicz	Wydział Inżynierii Utrzymania Ruchu
3	Tomasz Tecmer	Wydział Planowania i Rozliczeń Remontów
4	Wojciech Olewniczak	Wydział Utrzymania Ruchu Mediów Energetycznych