



I BADANIA RADIOGRAFICZNE

urządzeń technicznych i materiałów wg normy PN-EN ISO 5579:2014-02

Badania nieniszczące - Badania radiograficzne materiałów metalowych z zastosowaniem błon i promieniowania X lub gamma - Zasady podstawowe

Metoda radiograficzna ma zastosowanie we wszystkich obszarach działalności technicznej, w których istnieje konieczność określenia wewnętrznej spójności materiału, istnienia wad wewnętrznych, stanowiących zmniejszenie przekroju elementu urządzenia, co bezpośrednio wpływa na możliwość przenoszenia obciążeń.

Badaniom radiograficznym podlegają materiały, używane w działalności technicznej, takie jak metale i ich stopy, połączenia nierozłączne, tworzywa sztuczne oraz urządzenia z nich wykonane. Szczególnym obszarem stosowania metody radiograficznej są odlewy, z różnych materiałów metalowych, dla których radiografia jest w zasadzie jedyną wiarygodną metodą uwidaczniania wad wewnętrznych. Dla różnych materiałów odlewnych istnieją atlasy wad wzorcowych, a zaliczenie odlewu do danej klasy jakości następuje po porównaniu otrzymanego radiogramu z radiogramem wzorcowym z katalogu wad. Ze względu na fakt możliwości prześwietlenia niemal każdego stosowanego w technice materiału metalowego, metoda radiograficzna stosowana jest najczęściej w tych przypadkach, gdy nie ma pewności stosowania metody ultradźwiękowej. W przypadku połączeń spawanych takiej pewności stosowania metody ultradźwiękowej nie ma przede wszystkim w przypadku stali austenitycznych, dla których radiografia jest w zasadzie jedyną prawidłową techniką badań objętościowych.

Co warto podkreślić, wynikiem badania radiograficznego zawsze jest radiogram, który stanowi dowód wykonania badania, i trwałe świadectwo jakości wyrobu, możliwe do przechowywania przez około 10 lat, z możliwością digitalizacji i udostępniania w formie cyfrowej.

II OBIEKTY BADAŃ

Obiektami badań są materiały metalowe, takie jak rury, odlewy, złącza spawane oraz konstrukcje i urządzenia techniczne z nich zbudowane, takie jak kotły, zbiorniki ciśnieniowe, rurociągi o różnym przeznaczeniu, konstrukcje budowlane. W szczególności badania radiograficzne są stosowane dla takich materiałów, przy badaniu których zawodzi metoda ultradźwiękowa, jak np. stale austenityczne i złącza spawane w tych materiałach.

Zasadniczo objekty badań radiograficznych wykonane są z materiałów o stosunkowo dużej gęstości, dzięki czemu nie ma problemów z wykonaniem prawidłowych radiogramów. Jednakże trudności takie mogą się pojawić przy badaniu materiałów lekkich, takich jak tworzywa sztuczne.

Osobnym objektem badań radiograficznych są konstrukcje żelbetowe, w których poszukuje się pęknięć zbrojeń, a także dużych pustek wewnętrznych. Możliwe jest określenie prawidłowości ułożenia zbrojeń i okablowania elektrycznego.

METODA/ NORMA

Norma PN-EN ISO 5579:2014-02 określa ogólne sposoby prowadzenia badań radiograficznych, techniki wykonywania badań oraz wymagania dotyczące warunków badania i kompetencji personelu.

Zgodnie z zapisami wspomnianej normy wykonywane są badania dotyczące różnych materiałów, a mianowicie: odlewów wg PN-EN 12681:2018-01, spoin PN-EN ISO 17636-1:2013-06, rur wg PN-EN ISO 10893-6:2019-04.

Należy wyraźnie zaznaczyć, że metoda radiograficzna posiada wewnętrznie spójny, znormalizowany system zapewnienia jakości, określony za pomocą wzorców przeciekowych, które powinny być uwidocznione – z pewnymi nielicznymi wyjątkami - na każdym radiogramie. Dzięki temu pewność uzyskiwanych wyników jest duża i wymuszana niejako przez samo stosowanie metody radiograficznej.

ZAKRES BADAŃ

Zakres akredytacji AB 001 obejmuje badania wyrobów metalowych, złączy spawanych, odlewów, oraz urządzeń technicznych z nich wykonanych, w celu określenia nieciągłości wewnętrznych, o grubości równoważnej Fe do 30 mm.

CEL BADAŃ

Celem wykonywania badań radiograficznych jest stwierdzenie zgodności wyrobu (spoiny, materiału, urządzenia technicznego) z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

Podstawowym celem stosowania metody radiograficznej jest wykluczenia istnienia wad wewnętrznych, które mogą w znaczący sposób możliwość przenoszenia obciążeń przez konstrukcję i spowodować awarię urządzenia, utratę szczelności, lub nawet całkowite zniszczenie obiektu.

Badania radiograficzne stosowane jest też do określenia prawidłowości montażu poszczególnych urządzeń i właściwej współpracy między częściami urządzenia.

Dla zapewnienia odpowiedniego wyniku badań radiograficznych, każdorazowo powinny być one poprzedzone wykonaniem badań wizualnych w badanych rejonach, aby wykluczyć z oceny ewidentne wady powierzchniowe, które mogą zostać odwzorowane na radiogramie, co niekorzystnie wpływa na zaliczenie badanych obszarów do odpowiednich poziomów jakości. Zapisy i szkice z badań wizualnych każdorazowo muszą być dostępne przed rozpoczęciem oceny radiogramów.

KORZYŚCI ZASTOSOWANIA

- stwierdzenie zgodności wyrobu (spoiny, materiału, urządzenia technicznego) z wymaganiami norm
- wiarygodna metoda określenia jakości wyrobów, co do występowania wad objętościowych
- profesjonalne wykonanie badań przez kompetentną stronę trzecią
- zapewnienie ciągłości użytkowania urządzenia
- ograniczenie ryzyka wystąpienia awarii i związanych z tym nieprzewidzianych strat finansowych

MIEJSCE WYKONANIA BADAŃ

Badania wykonujemy u klienta / w miejscu przez niego wskazanym lub po wcześniejszym uzgodnieniu w Centralnym Laboratorium Dozoru Technicznego w Poznaniu.

Należy podkreślić konieczność stosowania się do krajowych regulacji dotyczących bezpieczeństwa pracy z promieniowaniem jonizującym, zawartych w ustawie „Prawo Atomowe”. W przypadku badań wykonywanych u klienta bezwzględnie należy zapewnić warunki wykonywania badań uniemożliwiające otrzymanie dawek promieniowania jonizującego przez osoby postronne i wyznaczyć nadzorowane strefy pracy.

DOKUMENTY ZWIĄZANE

- PN-EN ISO 10675-1:2022-05 - Badanie nieniszczące spoin - Kryteria akceptacji dla badań radiograficznych - Część 1: Stal, nikiel, tytan, i ich stopy
- PN-EN ISO 10675-2:2022-05 Badanie nieniszczące spoin - Kryteria akceptacji dla badań radiograficznych. - Część 2: Aluminium i jego stopy

Wszelkich informacji na temat badań i ich wyceny udziela:

inż. Aleksander Baranowski
tel.: +48 61 62 80 331,
tel. kom.: +48 883 375 894
aleksander.baranowski@udt.gov.pl
Dział Badań Laboratoryjnych w Poznaniu
61-312 Poznań, ul. Ostrowska 388



Zakres akredytacji
laboratorium badawczego
NR AB 001



CENTRALNE LABORATORIUM
DOZORU TECHNICZNEGO
ul. Szczęśliwicka 34
02-354 Warszawa
tel.: (+48) 22 57 22 100
cldt@udt.gov.pl
www.udt.gov.pl



Laboratorium badawcze akredytowane przez PCA
Certyfikat Akredytacji Nr AB 001
potwierdzający spełnienie
wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02