

BADANIA NIENISZCZĄCE	NORMA BRANŻOWA	BN-75
	Wytyczne badania szczelności metodą penetracyjną	1053-01
		Grupa katalogowa III 09

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wytyczne wykonywania badań szczelności metodą penetracyjną wyrobów i urządzeń metalowych, o grubościach ścianek do 25 mm, dla których ciśnienie obliczeniowe nie przekracza 4 atm.

1.2. Określenia

1.2.1. Przeciek standardowy — ilość suchego powietrza przepływająca przez wadę z przestrzeni, w której panują standardowe warunki atmosferyczne (ciśnienie 760 mm Hg i temperatura 23°C) do wysokiej próżni.

Przeciek wyraża się w $\text{atm} \cdot \text{cm}^3/\text{s}$.

1.2.2. Pozostałe określenia — wg PN-74/M-70052, PN-74/M-70053, PN-67/N-01200.

2. MATERIAŁY

2.1. Penetranty. Do badania szczelności urządzeń i instalacji metodą penetracyjną powinny być używane atestowane penetranty lub nafta destylowana.

Nafta może być stosowana jedynie pod warunkiem użycia wywoływaczy specjalnych, dających barwny obraz przecieków nafty.

2.2. Wywoływacze. Do badania należy używać wywoływaczy atestowanych, zalecanych dla danego penetranta.

3. TECHNIKA BADANIA

3.1. Przygotowanie obiektu do badania. Powierzchnie ścianek obiektu powinny być oczyszczone z żużla, zgorzeli, rdzy, powłok malarzkich, smarów i innych zanieczyszczeń, przy czym niedopuszczalne są takie sposoby czyszczenia, przy których może nastąpić zwięźlenie lub zatkanie wlotu wody.

Po oczyszczeniu powierzchni badane należy osuszyć.

3.2. Nanoszenie wywoływacza. Wywoływacz powinien być наносzony na tę powierzchnię badanej ścianki, która gwarantuje dokładne przeprowadzenie oględzin. W przypadku badania szczelności połączeń spawanych wywoływacz powinien być naniesiony od strony lica spoiny.

Wywoływacz może być наносzony przez malowanie pędzlem, natryskiwanie pistoletem natryskowym lub natrysk aerozolowy. Wywoływacz powinien pokrywać powierzchnię badaną cienką, równomierną warstwą, bez zgrubień, przerw czy zacieków.

W przypadku stosowania specjalnych penetrantów fluorescencyjnych nie nanosi się wywoływacza.

3.3. Nanoszenie penetranta. Penetrant powinien być наносzony po całkowitym wyschnięciu warstwy wywoływacza na przeciwległą powierzchnię ścianki obiektu.

Penetrant może być наносzony przez malowanie pędzlem, polewanie, natryskiwanie pistoletem natryskowym lub natrysk aerozolowy.

Przy badaniu szczelności ścianek pionowych lub w położeniu sufitowym penetrant należy nanosić dwukrotnie, a w przypadku ścianek o grubościach powyżej 15 mm — trzykrotnie, w odstępach 10 ÷ 15-minutowych. W przypadku badania obiektów o małej objętości wewnętrznej zaleca się wypełnianie penetrantem całej objętości wewnętrznej obiektu.

3.4. Przeprowadzenie oględzin. Oględziny powierzchni, na którą był naniesiony wywoływacz, powinny być przeprowadzone w ściśle określonym czasie od momentu naniesienia ostatniej warstwy penetranta. Minimalny czas, po którym można przeprowadzać oględziny badanych powierzchni, podano w tablicy.

Zgłoszona przez Zjednoczone Zakłady Urządzeń Jądrowych POLON
Ustanowiona przez Prezesa Urzędu Energii Atomowej dnia 8 kwietnia 1975 r.
jako norma obowiązująca w zakresie czynności określonych normą od dnia 1 stycznia 1976 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 15/1975 poz. 52)

Grubość ścianki lub spoiny mm	Minimalny czas wnikania penetranta przy temperaturze otoczenia powyżej 0°C, min	
	położenie ścianki	
	dolne	pionowe i sufitowe
do 6	40	60
7 ÷ 15	60	90
16 ÷ 25	90	150

W przypadku prowadzenia badania w temperaturze poniżej 0°C czas wnikania penetranta należy zwiększyć dwukrotnie. Przy badaniu szczelności spoin pachwinowych dwustronnych — czas wnikania penetranta należy zwiększyć trzykrotnie.

Oględziny powinny być przeprowadzone przy naturalnym lub sztucznym oświetleniu zapewniającym natężenie oświetlenia powierzchni badanej nie mniej niż 500 lx. W przypadku stosowania penetrantów fluorescencyjnych użyte oświetlacze ultrafioletowe powinny zapewnić natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 70 lx.

4. OCENA WYNIKÓW BADANIA

Przecieki penetranta wykryte w postaci kolorowych lub świecących w świetle ultrafioletowym plam są dowodem występowania wad w kształcie wskrośnych kanalików lub szczelin, niedopuszczalnych w szczelnych ściankach czy złączach.

Minimalne wielkości wad wykrywanych w określonych warunkach badania i przy użyciu określonych penetrantów i wywoływaczy powinny być ustalone za pomocą wzorców z naturalnymi lub sztucznymi wadami o znanej wartości przecieku standardowego.

Wzorce powinny być wykonane z takich samych materiałów jak obiekt badany, a długość kanalika wzorcowego nie powinna być mniejsza od grubości ścianki obiektu.

Jeżeli wykonanie wzorców nie jest możliwe, można przyjąć, że penetracyjną metodą badania szczelności wykrywane są wady o następującej minimalnej wartości przecieku standardowego:

$5 \cdot 10^{-5}$ atm·cm³/s — przy zastosowaniu atestowanych wywoływaczy i penetrantów fluorescencyjnych,

10^{-4} atm·cm³/s — przy zastosowaniu atestowanych wywoływaczy i penetrantów barwnych,

10^{-4} atm·cm³/s — przy zastosowaniu wywoływaczy specjalnych i nafty destylowanej.

Określanie wartości przecieku standardowego wykrytej wady na podstawie obrazu wady (kształtu i wielkości plamy) jest niedopuszczalne bez przeprowadzenia badań porównawczych na wzorcach.

5. PROTOKÓŁ BADANIA

Protokół badania powinien zawierać co najmniej następujące dane:

- opis lub schemat obiektu badania z zaznaczeniem ścianek podlegających badaniu,
- dane dotyczące badanych ścianek określające ich materiał, grubość i położenie,
- rodzaj penetranta i wywoływacza,
- warunki badania, tzn. temperaturę, ilość nanieśnię penetranta, czas pokrycia ścianki penetrantem, rodzaj oświetlenia, natężenie oświetlenia na powierzchni badanej,
- wyniki badania.

W przypadku kontroli szczelności ciśnieniowych urządzeń spawanych w protokole należy dodatkowo umieścić następujące dane:

- rodzaj spawania,
- rodzaj spoiny.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zjednoczone Zakłady Urządzeń Jądrowych POLON Warszawa.

2. Normy związane

PN-74/M-70052 Badania nieniszczące. Metody penetracyjne. Nazwy i określenia

PN-74/M-70053 Badania nieniszczące. Badania szczelności. Nazwy i określenia

PN-67/N-01200 Technika próżni. Terminologia

3. Autor projektu normy — mgr inż. Jędrzej Hlebowicz.