

URZĄDZENIA DO OBRÓBKİ CIEPLNEJ I CIEPLNO- CHEMICZNEJ	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-86
	Urządzenia do obróbki cieplnej Generatory atmosfery endotermicznej	1549-16
	Wymagania i badania	Grupa katalogowa 0304

1 WSTĘP

1 1 Przedmiot normy Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące generatorów atmosfery endotermicznej regulowanej — GR

1 2 Zakres stosowania normy Normę należy stosować w projektowaniu, produkcji i ocenie jakości generatorów GR

1 3 Okreslenia

1 3 1 ciśnienie statyczne gazu surowca na wejściu do generatora — ciśnienie w przewodzie doprowadzającym gaz surowiec w miejscu przyłączenia tego przewodu do generatora

1 3 2 ciśnienie statyczne atmosfery na wyjściu z generatora — ciśnienie w przewodzie odprowadzającym atmosferę endotermiczną regulowaną z generatora do urządzeń odbiorczych

1 3 3 wydajność znamionowa generatorów — objętość atmosfery endotermicznej regulowanej w warunkach normalnych otrzymywanej w ciągu 1 h, na którą generator został zbudowany i oznaczony

1 3 4 blokada — układ sygnalizacji i samoczynnego wyłączania z pracy generatora lub jego zespołów w przypadku powstania stanu awaryjnego

1 3 5 regulator redukcyjny — regulator bezpośredniego działania utrzymujący na wyjściu stałe ciśnienie od zadanej wartości

1 3 6 regulator zerujący — regulator bezpośredniego działania, którego zadaniem jest w układzie generatora utrzymywanie różnicy ciśnień równej zeru między przewodami gazu surowca i powietrza

1 3 7 regulator nadciśnieniowy — regulator bezpośredniego działania, którego zadaniem jest w układzie generatora utrzymywanie stałej wartości ciśnienia w przypadku okresowego ograniczenia poboru atmosfery endotermicznej przez jej odbiorniki

1 3 8 elektromagnetyczny zawór odcinający — zawór przeznaczony do zamykania i otwierania dopływu gazu surowca do instalacji generatora. Spełnia on rolę mechanizmu wykonawczego zabezpieczenia generatora w przypadku spadku ciśnienia poniżej zalecanej wartości, przerwy w dopływie energii elektrycznej lub przeciążenia dmuchawy

1 3 9 mieszalnik gazu i powietrza — urządzenie służące do utrzymania nastawionego stosunku ilości gazu i powietrza podanych do retorty generatora w zakresie jego wydajności roboczej

1 3 10 bezpiecznik płomieniowy — bezpiecznik zainstalowany na rurociągu mieszaniny gazu z powietrzem uniemożliwiający cofnięcie się płomienia

1 3 11 układ zapłonu i kontroli płomienia — układ elektryczny składający się z transformatora zapłonowego, świecy zapłonowej, palnika oraz czujnika jonizującego, umożliwiający automatyczny zapłon i kontrolę płomienia w czasie pracy generatora ogrzewanego gazem

1 3 12 Pozostałe określenia — wg PN-73/E-06209, BN-76/1549-01, BN-71/1549-06

2 WYMAGANIA

2 1 Wymagania ogólne

2 1 1 Dokumentacja generatora Do każdego generatora powinna być dołączona dokumentacja techniczno-ruchowa, zawierająca co najmniej opis budowy i schemat urządzenia, opis zasady działania, instrukcje zainstalowania, uruchomienia, obsługi i eksploatacji, plan konserwacji i napraw oraz instrukcje bhp

2 1 2 Oznaczenie Generatory powinny mieć na obudowie w miejscu umieszczenia tabliczki znamionowej trwale oznaczone następujące dane

- znak zakładu,
- typ generatora,
- numer fabryczny,
- rok produkcji

2 1 3 Tabliczka znamionowa Generator powinien mieć trwałą i czytelną tabliczkę znamionową na obudowie w miejscu widocznym i zawierającą oprócz danych wymienionych w 2 1 2 następujące dane

- nazwę producenta,
- wydajność znamionową generatora, N m³/h,
- rodzaj gazu surowca,
- temperaturę znamionową, °C,
- zakres temperatur punktu rosy, °C
- napięcie zasilania, V,

Zgłoszona przez Ośrodek Normalizacji Lubuskich Zakładów Termotechnicznych ELTERMA w Świebodzinie
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Mechaniki Precyzyjnej dnia 22 września 1986 r
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1987 r
(Dz Norm i Miar nr 15/1986 poz 30)

k) moc znamionową, kW,

l) masę generatora, kg

Dla generatorów endotermicznych ogrzewanych gazem zamiast mocy znamionowej powinny być podane

l) rodzaj gazu opałowego,

m) ciśnienie gazu opałowego, Pa,

n) zużycie gazu opałowego, $N \text{ m}^3/h$

2.2 Materiały

2.2.1 Metale stosowane na elementy konstrukcyjne instalacji gazowej generatorów powinny być odporne na działanie gazu używanego w generatorach

2.2.2 Armatura przemysłowa — wg PN-82/M-74001

2.2.3 Ceramiczne materiały ogniotrwałe — wg PN-76/H-12030 i BN-68/6765-18

2.2.4 Katalizator niklowy — wg BN-75/1549-03

2.2.5 Retorty generatorów endotermicznych powinny być ze stopu INCONEL 600¹⁾ lub ze stali H16N36S2 wg PN-71/H-86022

2.3 Budowa

2.3.1 Piece generatorów endotermicznych ogrzewanych elektrycznie — wg PN-73/E-06209

2.3.2 Nagrzewanie się części pieca generatora endotermicznego — wg PN-73/E-06209

2.3.3 Układ gazowy Instalacje gazowa, powietrzna i atmosfery endotermicznej powinny być szczelne

Przy sprawdzaniu powietrzem o nadciśnieniu początkowym 15 kPa spadek ciśnienia nie powinien być większy niż 10% wartości początkowej w ciągu 30 min

2.3.4 Instalacja wodna generatora powinna być szczelna i nie wskazywać żadnych przecieków przy napełnieniu jej wodą o ciśnieniu 0,1 MPa

2.3.5 Regulator redukcyjny ciśnienia gazu powinien zapewniać stałość ciśnienia gazu surowca na wejściu do regulatora zerującego, niezależnie od zmian ciśnienia gazu od 5 — 15 kPa w sieci zasilającej. Odchyłka od ustalonej wartości ciśnienia, mierzona na wyjściu z regulatora nie powinna przekraczać 2 hPa

2.3.6 Regulator zerujący powinien być tak wyregulowany, aby dla całego zakresu zmian wydajności gazu różnica ciśnień gazu surowca i powietrza, mierzona na wlocie do mieszalnika, nie przekraczała 2 hPa

2.3.7 Regulator nadciśnieniowy powinien być tak wyregulowany, aby odchyłka od ustalonej maksymalnej wartości ciśnienia atmosfery endotermicznej, mierzona na wyjściu z generatora, przy stabilnej pracy układu gazowego i przy zamkniętych zaworach odprowadzających atmosferę ponad dach hali oraz odbiorników nie przekraczała 2 hPa

2.3.8 Mieszalnik gazu i powietrza powinien umożliwiać utrzymanie stałej wartości stosunku gaz-powietrze od 50 do 100% wydajności znamionowej generatora

2.3.9 Dmuchawa powinna zapewniać stabilność natężenia przepływu mieszanki gaz-powietrze do retorty i nie powodować drgań pływaków w przepływomierzach oraz powinna zapewniać stabilny przepływ od 50 do 100% wydajności znamionowej generatora

2.3.10 Pozostałe wyposażenie stanowiące główne zespoły generatorów (np. retorta, obudowa, chłodni-

ca itp.), powinny spełniać wymagania konstrukcji aparatury i urządzeń mechanicznych

2.3.11 Rurociąg łączący dmuchawę z retortą powinien mieć bezpiecznik płomieniowy w celu zabezpieczenia instalacji przed cofnięciem płomienia

2.3.12 Stabilność pracy układu gazowego generatorów endotermicznych Układ gazowy powinien zapewniać stabilny przepływ mieszanki gaz-powietrze do retorty generatora. Stabilny przepływ przejawia się stałym położeniem pływaków w przepływomierzach bez występowania ciągłych lub okresowych wahan pływaków i powinien być w zakresie wydajności generatora od 50 do 100% wydajności znamionowej

Układ przygotowania mieszanki gaz-powietrze generatorów atmosfery endotermicznej powinien umożliwiać nastawienie i utrzymanie potencjału węglowego wyrażonego

a) punktem rosy atmosfery z dokładnością $\pm 1^\circ\text{C}$ przy regulacji automatycznej lub $\pm 2^\circ\text{C}$ — przy regulacji ręcznej,

b) zawartością CO_2 z dokładnością $\pm 0,05\%$ CO_2 przy regulacji automatycznej lub $\pm 0,1\%$ CO_2 — przy regulacji ręcznej

Przepływomierze główne zainstalowane w generatorach endotermicznych powinny zapewniać dokładność przepływu gazu nie mniejszą niż

c) $\pm 0,05 \text{ Nm}^3/h$ — dla wydajności generatorów do $10 \text{ Nm}^3/h$,

d) $\pm 0,1 \text{ Nm}^3/h$ — dla wydajności generatorów powyżej $10 \text{ Nm}^3/h$

2.3.13 Układy zabezpieczające generatory atmosfery endotermicznej powinny mieć sprawnie działające blokady

a) w przypadku przekroczenia temperatury 1100°C ,

b) w przypadku spadku temperatury poniżej 1000°C ,

c) dopływu gazu w przypadku spadku ciśnienia gazu surowca poniżej 5 kPa,

d) dopływu gazu surowca w przypadku zatrzymania się (przeciążenia) dmuchawy,

e) dopływu gazu surowca w przypadku cofnięcia się płomienia do bezpiecznika płomieniowego,

f) w przypadku zaniku płomienia w układzie grzewczym dla generatorów ogrzewanych gazem

Po zadziałaniu blokady ponowne załączenie do pracy generatora lub jego zespołu jest możliwe tylko przez obsługę po zlikwidowaniu przyczyny wyłączenia

2.3.14 Obudowa generatora i tablicy powinna mieć zacisk uziomowy cynowany. Obok zacisku powinien być naniesiony trwały znak uziemienia w kolorze czerwonym

2.3.15 Tablica sterownicza i instalacja elektryczna generatora powinna być wykonana wg BN-81/3091-02, a obwody elektryczne powinny być zgodne ze schematami

2.3.16 Malowanie Generatory należy malować wg PN-79/H-97070, powierzchnie zaś instalacji rurowych należy oznaczyć i pomalować w kolorach wg PN-70/N-01270/03 i 14

¹⁾ Stop — wg AISI

2.4 Parametry

2.4.1 Ciśnienie statyczne gazu surowca na wejściu instalacji gazowej generatorów atmosfery endotermicznej (mierzone w miejscu przyłączenia przewodu do generatora) przy jego zmianie od 5 – 15 kPa, nie powinno powodować zmian nastawy stosunku gaz-powietrze większych niż wg 2.3.12 przy regulacji ręcznej

2.4.2 Ciśnienie atmosfery endotermicznej na wyjściu z generatorów przy wydajności znamionowej powinno pokonywać opory odbiornika o wartości 25 kPa

2.4.3 Temperatura robocza pieca generatora endotermicznego mierzona w miejscu ustalonym konstrukcyjnie powinna być utrzymywana z dokładnością $\pm 10^{\circ}\text{C}$

Szybkość rozgrzewu pieca generatora od temperatury otoczenia do temperatury 250°C nie powinna przekraczać 250°C/h , a od temperatury 250°C do temperatury znamionowej nie powinna przekraczać 100°C/h

2.4.4 Dopuszczalne odchyłki wydajności znamionowej podanej przez wytwórcę dla danego typu generatora atmosfery endotermicznej, nie powinny przekraczać $\pm 10\%$

2.4.5 Dopuszczalne odchyłki zapotrzebowania wody chłodzącej przy znamionowej wydajności generatorów endotermicznych, nie powinny przekraczać wartości podanych przez wytwórcę więcej niż o 20%, przy czym temperatura wody chłodzącej nie powinna przekraczać na wlocie do chłodnicy 20°C , a na wylocie z chłodnicy — 40°C

2.4.6 Skład chemiczny atmosfery Generatorów atmosfery endotermicznej powinny umożliwiać uzyskanie z surowców wg BN-75/1549-04 atmosfery endotermicznej typu GR — wg BN-76/1549-01 o potencjale węglowym określonym punktem rosy od $-5 - 15^{\circ}\text{C}$, przez zmianę stosunku ilości powietrza do gazu

Zawartość metanu w atmosferze od 50 – 100% wydajności znamionowej, nie może przekraczać 0,8%

2.4.7 Znamionowe napięcie zasilające generatory endotermiczne — $3 \times 380/220\text{ V}$ prądu przemiennego o częstotliwości 50 Hz W przypadkach koniecznych dopuszcza się inne napięcie znamionowe, nie większe niż 500 V

2.4.8 Zapotrzebowanie gazu opałowego do ogrzewania generatora przy znamionowej wydajności nie powinno przekraczać wartości podanych przez wytwórcę dla danego typu generatora

2.4.9 Zużycie energii na wytworzenie 1 N m^3 atmosfery endotermicznej o temperaturze punktu rosy $+4^{\circ}\text{C}$ nie może przekraczać przy wydajności znamionowej 1,6 MJ — dla generatorów ogrzewanych elektrycznie, a dla generatorów ogrzewanych gazem — 3,2 MJ

2.4.10 Poziom dźwięku Dopuszczalna wartość równoważnego dźwięku A generatora mierzona w odległości 1 m od obrysu urządzenia, w ustalonych warunkach pracy nie powinna przekraczać 80 dB

3 PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3.1 Pakowanie Każdy generator należy opakować wg PN-73/E-06209 p 4.1, uwzględniając zalecenia podane w instrukcji technologicznej pakowania wytwórcy

3.2 Przechowywanie i transport Generatory należy przechowywać i transportować w pozycji pionowej. Wystające części rurociągów, pokrętła zaworów, kurki i otwarte przewody rurowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem

Przechowywanie i transport generatorów endotermicznych — wg BN-81/3091-02 p 4

4 BADANIA

4.1 Program badań

4.1.1 Badania pełne należy wykonywać przed dopuszczeniem generatora do produkcji, w przypadku wprowadzenia zmian konstrukcyjnych, technologicznych i materiałowych oraz w celu okresowej kontroli jakości produkcji co 3 lata

4.1.2 Badania niepełne należy stosować do bieżącej kontroli produkcji, wg PN-73/E-06209 p 5.2

4.1.3 Zakres badań pełnych i niepełnych — wg tablicy Zaleca się wykonywać badania wg kolejności podanej w tablicy

Lp	Rodzaj badania	Udział w badaniach		Wymaganie wg	Badanie wg
		pełne	niepełne		
1	2	3	4	5	6
1	Oględziny	+	+	2.1.1 2.1.2 2.1.3 2.3.11 2.3.14 2.3.16	4.3.2
2	Sprawdzenie materiałów	+	+	2.2.1 2.2.2 2.2.3 2.2.4 2.2.5	4.3.3
3	Sprawdzenie wykonania i nagrzewania się części pieca generatora	+	+	2.3.1 2.3.2	4.3.4
4	Sprawdzenie wykonania tablicy sterowniczej i instalacji elektrycznej	+	+	2.3.14 2.3.15 2.4.7	4.3.5
5	Sprawdzenie szczelności układu gazowego	+	+	2.3.3	4.3.6
6	Sprawdzenie szczelności instalacji wodnej	+	+	2.3.4	4.3.7
7	Sprawdzenie stabilności pracy układu przygotowania mieszanki	+	–	2.3.5 2.3.6 2.3.12	4.3.8
8	Sprawdzenie działania układów zabezpieczających	+	+	2.3.13	4.3.9

cd. tablicy

Lp	Rodzaj badania	Udział w badaniach		Wymaganie wg	Badanie wg
		pełne	niepełne		
1	2	3	4	5	6
9	Sprawdzenie pozostałych głównych zespołów generatora	+	-	2 3 7 2 3 8 2 3 9 2 3 10	4 3 10
10	Sprawdzenie ciśnienia statycznego gazu surowca	+	-	2 4 1	4 3 11
11	Sprawdzenie maksymalnego ciśnienia na wyjściu z generatora	+	-	2 3 7 2 4 2	4 3 12
12	Sprawdzenie temperatury roboczej	+	-	2 4 3	4 3 13
13	Sprawdzenie znamionowej wydajności generatora	+	-	2 4 4	4 3 14
14	Sprawdzenie zapotrzebowania i temperatury wody chłodzącej	+	-	2 4 5	4 3 15
15	Sprawdzenie składu chemicznego atmosfery endotermicznej i działania mieszalnika gazu i powietrza	+	-	1 3 9 2 4 6	4 3 16
16	Sprawdzenie zużycia energii	+	-	2 4 9	4 3 17
17	Sprawdzenie zakresu zmian potencjału węglowego atmosfery poprzez pomiary punktu rosy i zapotrzebowania gazu surowca	+	-	2 4 6	4 3 18
18	Sprawdzenie zużycia gazu opałowego dla generatorów ogrzewanych gazem	+	-	2 4 8	4 3 19
19	Sprawdzenie poziomu dźwięku	+	-	2 4 10	4 3 20
Znak + oznacza badanie które należy wykonać Znak - oznacza badanie którego nie wykonuje się					

4 2 Przygotowanie oraz pobieranie próbek — wg PN-73/E-06209 p 5 2

4 3 Opis badań

4 3 1 Ogólne warunki wykonywania badań Generatory powinny być przygotowane i uruchamiane zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową. Badania należy wykonywać w warunkach otoczenia zbliżonych do warunków normalnej pracy generatorów i w temperaturze otoczenia $20 \pm 10^\circ\text{C}$.

4 3 2 Oględziny polegają na sprawdzeniu, czy generatory odpowiadają tym wymaganiom normy, których spełnienie może być stwierdzone bez wykonywania prób i pomiarów. W czasie oględzin należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo obsługi.

4 3 3 Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić wg Polskich Norm i norm branżowych oraz na zgodność z atestem lub charakterystyką katalogową wytwórcy.

4 3 4 Sprawdzenie wykonania i nagrzewania się części pieca generatora — wg PN-73/E-06209 p 5 3

4 3 5 Sprawdzenie wykonania tablicy sterowniczej i instalacji elektrycznej generatora — wg BN-81/3091-02

4 3 6 Sprawdzenie szczelności układu gazowego generatora należy wykonać po napełnieniu instalacji powietrzem o ciśnieniu 15 kPa. Przed przystąpieniem do próby należy zaslepić koncówkę filtra, a otworzyć zawór elektromagnetyczny, regulator redukcyjny oraz regulator zerujący.

4 3 7 Sprawdzenie szczelności instalacji wodnej Szczelność instalacji wodnej należy wykonać przez napełnienie instalacji wodnej generatorów wodą o ciśnieniu 0,1 MPa.

4 3 8 Sprawdzenie stabilności pracy układu przygotowania mieszanki należy przeprowadzić w czasie sprawdzania układu chemicznego atmosfery endotermicznej, przez określenie możliwości nastawy i utrzymania parametrów przepływu gazu surowca i powietrza.

4 3 9 Sprawdzenie układów zabezpieczających należy przeprowadzić przez symulację źródeł zagrożenia. W przypadkach:

a) spadku ciśnienia należy obniżyć ciśnienie gazu na wejściu do generatora poniżej 5 kPa, po czym powinno nastąpić zatrzymanie dmuchawy, zamknięcie elektromagnetycznego zaworu odcinającego i załączenie sygnalizacji akustycznej,

b) przeciążenia dmuchawy należy rozewrzeć styki przekaznika termicznego w obwodzie silnika dmuchawy, po czym powinno nastąpić wyłączenie dmuchawy, zamknięcie elektromagnetycznego zaworu odcinającego i zadziałanie sygnalizacji akustycznej,

c) cofnięcia płomienia należy zwolnić pręt nastawczy bezpiecznika płomieniowego, powinno nastąpić zamknięcie elektromagnetycznego zaworu odcinającego oraz zadziałanie sygnalizacji,

d) przekroczenia górnej granicy temperatury 1100°C należy regulator temperatury ustawić na 1050°C i 1100°C , po dojściu temperatury do 1100°C , powinno nastąpić wyłączenie elementów grzejnych oraz zadziałanie sygnalizacji,

e) spadku dolnej granicy temperatury poniżej 1000°C powinna zadziałać sygnalizacja oraz zostanie odcięty dopływ gazu i zatrzymana dmuchawa,

f) zaniku płomienia w układzie grzewczym generatora należy odłączyć elektrodę jonizacyjną w układzie zapłonu i kontroli płomienia, po czym powinna za-

działac sygnalizacja oraz zamknięcie elektromagnetycznego zaworu odcinającego

4 3 10 Sprawdzenie pozostałych głównych zespołów generatorów należy przeprowadzać zgodnie z wytycznymi dotyczącymi konstrukcji, aparatury i urządzeń mechanicznych wg charakterystyk dokumentacyjnych wytworcow

4 3 11 Sprawdzenie ciśnienia statycznego gazu surowca mającego wpływ na pracę układu gazowego należy wykonać w czasie sprawdzania składu chemicznego atmosfery endotermicznej przez określenie zmian stosunku powietrze-gaz, wyrażonego punktem rosy atmosfery lub zawartością CO₂ przy zmianie ciśnienia gazu surowca od 5 – 15 kPa, mierzonego wodnym manometrem cieczowym

4 3 12 Sprawdzenie maksymalnego ciśnienia atmosfery endotermicznej na wyjściu generatora polega na wykonaniu (w czasie sprawdzania składu chemicznego atmosfery), przy użyciu manometru cieczowego napełnionego wodą, pomiaru ciśnienia atmosfery przed regulatorem nadmiarowym przy zamkniętym zaworze odprowadzającym atmosferę ponad dach hali i przydławionym zaworze na rurociągu odprowadzającym atmosferę do odbiorników

4 3 13 Sprawdzenie temperatury roboczej — wg PN-73/E-06209 p 5 3 7

4 3 14 Sprawdzenie znamionowej wydajności generatora polega na przydławieniu zaworem na wyjściu generatora do odbiornika przepływu atmosfery do osiągnięcia ciśnienia 25 kPa przed zaworem. Wydajność należy mierzyć rotametrem na linii do odbiornika

4 3 15 Sprawdzenie zapotrzebowania i temperatury wody chłodzącej polega na nastawianiu (podanego przez wytworcę) natężenia przepływu wody i pomiarze jej temperatury na wylocie do zlewu w czasie pracy generatora przy znamionowej wydajności

4 3 16 Sprawdzenie składu chemicznego atmosfery endotermicznej przy znamionowej wydajności generatora — wg BN-76/1549-02 aparatem ORSATA. Należy wykonać próby określające minimalną i maksymalną wydajność generatora przy zachowaniu składu atmosfery — wg BN-76/1549-01. Próby należy rozpocząć po upływie 24 h od osiągnięcia przez generator temperatury punktu rosy –5°C

4 3 17 Sprawdzenie zużycia energii na wytworzenie 1 Nm³ atmosfery endotermicznej należy wykonać po osiągnięciu ustabilizowanych parametrów atmosfery, mierząc zużycie energii przez co najmniej 3 h pracy generatora przy wydajności znamionowej. Pomiar zużycia energii w generatorach ogrzewanych elektrycznie przeprowadza się licznikiem energii elektrycznej czynnej, zaś w generatorach ogrzewanych gazem — oblicza się ze zużycia gazu mierzonego gazomierzem i wartości opałowej gazu wyliczonej z jego składu chemicznego

4 3 18 Sprawdzenie zakresu zmian potencjału węglowego atmosfery należy wykonać zaczynając od minimalnej ilości gazu, rejestrując punkt rosy lub zawartość CO₂ w atmosferze

W czasie prób należy określić zapotrzebowanie gazu w przedziale punktu rosy od –5 – +15°C

4 3 19 Sprawdzenie zużycia gazu opałowego dla generatorów ogrzewanych gazem należy wykonać gazomierzem zainstalowanym w układzie rurociągu doprowadzającego gaz opałowy do generatora

4 3 20 Sprawdzenie poziomu dźwięku — wg PN-84/N-01332

4 4 Ocena wyników badań Wynik badań pełnych lub niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli wszystkie badania wg tablicy dały wynik dodatni

Generatory atmosfery endotermicznej uznane za niezgodne z wymaganiami normy wytworca może poprawić i przedstawić do powtórzenia badania. Wyniki badań powtórnych są ostateczne

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1 Instytucja opracowująca normę — Lubuskie Zakłady Termotechniczne ELTERMA Świebodzin

2 Normy związane

PN-73/E-06209 Piec elektryczny oporowy nieprzelotowy średnio-temperaturowy z metalowymi przewodami grzejnymi. Ogólne wymagania i badania

PN-76/H-12030 Materiały ogniotrwałe. Wyroby szamotowe

PN-71/H-86Q22 Stal żaroodporna. Gatunki

PN-79/H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne

PN-82/M-74001 Armatura przemysłowa. Wymagania i badania

PN-70/N-01270/03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników

PN-70/N-01270/14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

PN-84/N-01332 Hałas. Orientacyjna metoda określenia poziomu mocy akustycznej hałasu maszyn

BN-76/1549-01 Atmosfery regulowane do obróbki cieplnej metali. Nazwy, określenia i podział

BN-76/1549-02 Atmosfery regulowane do obróbki cieplnej metali. Badanie jakości typowych atmosfer regulowanych

BN-75/1549-03 Atmosfery regulowane do obróbki cieplnej. Katalizator niklowy do wytwarzania atmosfer endotermicznych

BN-75/1549-04 Atmosfery regulowane do obróbki cieplnej metali. Surowce do wytwarzania atmosfer regulowanych. Wymagania i badania

BN-71/1549-06 Atmosfery regulowane do obróbki cieplnej. Generatory atmosfer regulowanych. Określenia i klasyfikacja

BN-81/3091-02 Urządzenia sterownicze i instalacje elektryczne pieców rezystancyjnych (oporowych) oraz urządzeń towarzyszących. Wymagania i badania

BN-68/6765-18 Materiały ogniotrwałe. Wyroby do pieców elektrycznych oporowych. Wymagania

3 Autor projektu normy — Michał Szczepański, Lubuskie Zakłady Termotechniczne ELTERMA Świebodzin