

| | | |
|--|--|--------------------------------------|
| URZĄDZENIA ENERGETYCZNE I ELEKTRO- TECHNICZNE | NORMA BRANŻOWA | BN-72 |
| | Suszarki elektryczne oporowe, przewietrzane do pracy w malarniach | 3091-01 |
| | Ogólne wymagania i badania | Grupa katalogowa VI 75 ¹⁾ |

I. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące suszarek elektrycznych konwekcyjnych i promiennikowych, o nagrzewaniu pośrednim oporowym, przewietrzanych, przeznaczonych do suszenia powłok malarskich i lakierniczych lub obróbki cieplnej przedmiotów, podczas której wydzielają się składniki mogące tworzyć z powietrzem mieszaniny wybuchowe.

1.2. Określenia

1.2.1. Suszarka elektryczna oporowa — suszarka zaopatrzona w grzejnik elektryczny oporowy działający na zasadzie przetwarzania energii elektrycznej w energię cieplną w oporowym przewodzie grzejnym.

1.2.2. Przestrzeń grzejna suszarki. Przestrzeń nagrzewana ograniczona ścianami izolującymi cieplnie i powierzchniami otworów w tych ścianach.

1.2.3. Suszarka elektryczna komorowa — suszarka elektryczna oporowa z przestrzenią grzejną ukształtowaną w postaci komory grzejnej zaopatrzonej w drzwi zamknięte w czasie procesu suszenia, umożliwiające ładowanie i wyładowanie wsadu.

1.2.4. Suszarka elektryczna tunelowa — suszarka elektryczna oporowa, której przestrzeń grzejna ukształtowana jest w postaci tunelu.

1.2.5. Segment suszarki elektrycznej — grzejnik elektryczny o wymiarach tworzących moduły wymiarowe i o konstrukcji pozwalającej na zestawienie suszarki elektrycznej o wymiarach boków będących wielokrotnością modułu wymiarowego.

1.2.6. Suszarka elektryczna przewietrzana — suszarka elektryczna, w której niebezpieczeństwo utworzenia się mieszaniny gazu o stężeniu wybuchowym w przestrzeni grzejnej suszarki i poza przestrzenią grzejną (zaciski,

połączenia elektryczne itp.) eliminowane jest przez ciągłe odpowiednie przewietrzanie przestrzeni grzejnej i urządzeń elektrycznych strumieniem czystego powietrza lub innego niepalnego gazu, zapewniające niemożliwość osiągnięcia stężenia palnych gazów równego dolnej granicy wybuchowości.

1.2.7. Atmosfera suszarki — pary i gazy wypełniające przestrzeń grzejną suszarki.

1.2.8. Całkowita objętość odparowania — objętość przestrzeni grzejnej suszarki bez wsadu wraz z objętością przyległych kanałów, do której może przenikać atmosfera suszarki.

1.2.9. Użyteczna objętość odparowania — całkowita objętość odparowania pomniejszona o objętość wsadu i wprowadzonych do suszarki środków transportowych.

1.2.10. Wielokrotność wymiany atmosfery suszarki — stosunek objętości atmosfery suszarki odprowadzanej w ciągu 1 min z przestrzeni grzejnej suszarki do całkowitej objętości odparowania.

1.2.11. Znamionowa wielokrotność wymiany atmosfery suszarki — wielokrotność wymiany atmosfery suszarki, na którą suszarka została zbudowana, przy uwzględnieniu 1.2.13, i oznaczona.

1.2.12. Dolna granica wybuchowości (zapalności) palnej mieszaniny gazowej — najniższe stężenie gazów, par lub pyłów w mieszaninie, wyrażone w kg/m^3 lub procentach całkowitej objętości, począwszy od którego jest ona mieszaniną wybuchową.

1.2.13. Największa dopuszczalna ilość rozpuszczalnika wprowadzanego do suszarki — ilość rozpuszczalnika, którą bezpiecznie można wprowadzić jednocześnie z wsadem do przestrzeni grzejnej suszarki, wyrażona w: kg na wsad, kg na cykl lub kg/h. Wielkość ta zależy od grupy zapłonowej rozpuszczalnika, dolnej granicy wybuchowości mieszaniny gazowej, wielokrotności wymiany atmosfery suszarki, użytecznej objętości odparowania, powierzchni parowania i temperatury.

¹⁾ Symbol wg SWW: 1116-21.

Instytut Mechaniki Precyzyjnej

Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Urządzeń Technologicznych „TECHMA” dnia 20 czerwca 1972 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i metod badań od dnia 1 stycznia 1973 r.

(Dz. Norm. i Miar nr 15/1972 poz. 32)

1.2.14. Temperatura znamionowa suszarki — temperatura w przestrzeni grzejnej suszarki, na którą jest ona zbudowana i oznaczona.

1.2.15. Temperatura znamionowa elektrycznego elementu grzejnego — temperatura powierzchni elementu grzejnego stykającej się z atmosferą suszarki, przy znamionowych elektrycznych parametrach zasilania elektrycznego elementu grzejnego.

1.2.16. Ścianka bezpieczeństwa — część obudowy suszarki, która pod wpływem wzrostu ciśnienia wewnątrz przestrzeni grzejnej suszarki ulega rozerwaniu, wypadnięciu lub otwarciu, zapewniając bezpieczeństwo obsłudze suszarki i chroniąc suszarkę przed zniszczeniem podczas ewentualnego wybuchu.

1.2.17. Pozostałe określenia — wg PN-66/E-06211, PN-66/E-02301 i PN-63/E-08102.

1.3. Normy związane

PN-66/E-02301 Przemysłowe urządzenia elektrotermiczne. Klasyfikacja, nazwy i określenia

PN-66/E-06211 Piece elektryczne przemysłowe odporowe nieprzelotowe niskotemperaturowe o nagrzewaniu pośrednim. Wymagania i badania techniczne

PN-63/E-08102 Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe dla przemysłu chemicznego i pokrewnych. Przepisy konstrukcyjne

2. OZNACZENIE

Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie suszarki powinno zawierać:

- a) nazwę lub znak wytwórni,
- b) oznaczenie typu,
- c) numer fabryczny i rok produkcji,
- d) znak \sim , jeżeli suszarka jest przeznaczona wyłącznie na prąd przemienny; znak $=$, jeżeli suszarka jest przeznaczona wyłącznie na prąd stały; znak \simeq , jeżeli suszarka może być stosowana zarówno na prąd stały jak i przemienny,
- e) znak \triangle lub \sphericalangle na suszarkach trójfazowych,
- f) napięcie znamionowe w V,
- g) moc znamionową w kW,
- h) temperaturę znamionową w K($^{\circ}$ C),
- i) masę suszarki w t,
- j) maksymalną masę wsadu w kg wprowadzanego jednorazowo do suszarki,
- k) objętość przestrzeni użytkowej w m^3 ,
- l) całkowitą objętość odparowania w m^3 ,
- m) znamionową wielokrotność wymiany atmosfery,
- n) największą dopuszczalną ilość substancji lotnych, jaką jednocześnie można wprowadzić do przestrzeni grzejnej suszarki, w kg lub kg/h, w zależności od rodzaju rozpuszczalnika i powierzchni wsadu,
- o) grupy zapłonowe rozpuszczalników, do odparowania których suszarka jest przeznaczona i dla których jest bezpieczna,

- p) ilość usuwanej atmosfery suszarki w m^3/min ,
- r) numer niniejszej normy.

Na elementach grzejnych wymiennalnych należy podać w sposób trwały i czytelny następujące dane:

- a) nazwę lub znak wytwórni,
- b) napięcie znamionowe w V,
- c) moc znamionową w kW,
- d) typ lub oznaczenie elementu grzejnego.

3. WYMAGANIA

3.1. Napięcie znamionowe — wg PN-66/E-06211 p. 2.1.

3.2. Prąd upływowy — wg PN-66/E-06211 p. 2.2.

3.3. Wytrzymałość elektryczna — wg PN-66/E-06211 p. 2.3.

3.4. Dopuszczalne odchyłki poboru mocy suszarki — wg PN-66/E-06211 p. 2.4.

3.5. Materiały

3.5.1. Materiały elektroizolacyjne — wg PN-66/E-06211 p. 2.5.1.

3.5.2. Materiały ceramiczne ogniotrwale — wg PN-66/E-06211 p. 2.5.2.

3.5.3. Materiały termoizolacyjne — wg PN-66/E-06211 p. 2.5.3.

3.5.4. Metale stosowane na elementy konstrukcyjne — wg PN-66/E-06211 p. 2.5.4.

3.5.5. Powłoki ochronne — wg PN-66/E-06211 p. 2.5.5.

3.6. Budowa

3.6.1. Wymagania ogólne. Suszarki powinny być tak zbudowane, aby mogły pracować w sposób zgodny z ich przeznaczeniem oraz aby skutek ich użytkowania: rozgrzewania, studzenia i innych czynników występujących przy pracy suszarki, nie nastąpiło uszkodzenie lub zniszczenie części konstrukcyjnych lub wyposażenia, a także obluźowanie, szkodliwe przesunięcie, spaczenie lub przekrzywienie ich części konstrukcyjnych.

W czasie pracy suszarki nie powinno powstać żadne niebezpieczeństwo dla otoczenia, a w szczególności niebezpieczeństwo pożaru, oparzenia lub porażenia.

Na suszarce lub w jej bezpośredniej bliskości powinna być umieszczona czytelna i łatwo zrozumiała instrukcja obsługi określająca największą dopuszczalną ilość rozpuszczalnika wprowadzonego do suszarki wg 1.2.13.

Należy bezwzględnie przestrzegać zasady prawidłowego uziemiania lub zerowania suszarek.

Suszarki przeznaczone do pracy w otoczeniu mogącym mieć szkodliwy wpływ na ich pracę (np. otoczenie wil-

gotne) powinny mieć obudowę zabezpieczającą przed wpływem otoczenia.

Ściany odgraniczające przestrzeń grzejną suszarki oraz połączenia między elementami konstrukcji powinny być wykonane z zastosowaniem uszczelnienia, aby przestrzeń grzejna suszarki była szczelnie oddzielona od materiałów termoizolacyjnych ścian.

W przypadkach gdy jest to możliwe zaleca się utrzymywanie w przestrzeni grzejnej suszarek podciśnienia do 10 mm H₂O.

Ściany komory i części wyposażenia znajdujące się wewnątrz komory powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

3.6.2. Zabezpieczenie przed iskrzeniem. Wszystkie ruchome części suszarki powinny być tak wykonane, aby niemożliwe było powstanie iskry podczas ich ruchu zarówno w czasie pracy suszarki jak i po pracy.

Wszystkie metalowe części suszarki powinny być uziemione w celu odprowadzenia mogących się gromadzić na nich ładunków elektrycznych oraz zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym.

3.6.3. Aparatura elektryczna w suszarce lub na suszarce powinna być w wykonaniu przewietrzanym zgodnie z PN-63/E-08102.

3.6.4. Tablica zasilająca i rozłączna połączenia instalacji elektrycznej, znajdujące się w suszarce lub na suszarce, powinny być w wykonaniu przewietrzanym przy zastosowaniu nadmuchu świeżego powietrza, zgodnie z PN-63/E-08102.

3.6.5. Urządzenie wentylacyjne. Suszarki powinny być wyposażone w sprawnie działające urządzenia wentylacyjne. Urządzenie wentylacyjne powinno zapewnić uzyskanie znamionowej wielokrotności wymiany atmosfery suszarki.

Silniki napędowe urządzenia wentylacyjnego powinny być w wykonaniu przeciwwybuchowym zgodnie z PN-63/E-08102.

3.6.6. Przepływ atmosfery w przestrzeni grzejnej suszarki. Konstrukcja suszarki powinna zapewnić taki przepływ atmosfery w przestrzeni grzejnej suszarki, aby niemożliwe było powstawanie martwych kieszeni, w których mogłaby się gromadzić mieszanina o stężeniu przekraczającym 70% dolnej granicy wybuchowości.

3.6.7. Blokada przed uruchomieniem suszarki przy nieczynnym urządzeniu wentylacyjnym. Suszarka powinna być wyposażona w blokadę pozwalającą na załączenie ogrzewania suszarki dopiero po uprzednim uruchomieniu urządzenia wentylacyjnego i po czasie potrzebnym na 5-krotną wymianę atmosfery w przestrzeni grzejnej oraz blokadę wyłączającą zasilanie elementów grzejnych w przypadku awarii układu wentylacyjnego. W suszarkach przelotowych, w przypadku awarii układu wentylacyjnego, musi być automatycznie unieruchomione urządzenie transportujące wsad, wyłączone zasilanie elemen-

tów grzejnych i włączony donośny dźwiękowy sygnał ostrzegawczy.

W suszarkach pracujących okresowo dopuszcza się po wstępnym okresie odparowania, zmniejszenie wielokrotności wymiany atmosfery w stosunku do jej najwyższych określonych wartości, jednak po czasie nie krótszym niż 5 min od wprowadzenia wsadu. W takim przypadku suszarka powinna być zaopatrzona w mechanizm otwierający przepustnicę urządzenia wentylacyjnego podczas otwierania drzwi suszarki i pozostawiający ją otwartą po zamknięciu drzwi. Przetawienie przepustnicy w pierwotne położenie może nastąpić dopiero po czasie nie krótszym niż 5 min.

Przepustnice wchodzące w skład urządzenia wentylacyjnego nie powinny zamykać się całkowicie.

Stężenie par rozpuszczalnika w żadnym przypadku nie może przekroczyć wartości podanych w 3.6.10.

3.6.8. Przewody wentylacyjne. Jeżeli suszarka ma kilka komór lub jeżeli instaluje się kilka suszarek obok siebie, to dla każdej komory suszarki lub dla każdej suszarki należy prowadzić oddzielne przewody wentylacyjne.

Przewody doprowadzające świeże powietrze powinny być oznaczone napisem: Wlot, a przewody wyciągowe napisem: Wylot.

3.6.9. Zabezpieczenie przed skutkami wybuchu w komorze suszarki. Suszarki komorowe powinny mieć zabezpieczenia przed niszczącym działaniem ewentualnego wybuchu w komorze suszarki. Mogą to być:

- W suszarkach komorowych ścianki bezpieczeństwa łatwo wypadające przy wybuchu. Powierzchnia ścianki bezpieczeństwa powinna wynosić co najmniej 0,065 m² na 1 m³ całkowitej objętości odparowania.
- W suszarkach przelotowych otwory do ładowania i wyladowywania wsadu i ścianki bezpieczeństwa o sumarycznej powierzchni co najmniej 0,065 m² na 1 m³ całkowitej objętości odparowania.

Ścianka bezpieczeństwa powinna być oznaczona napisem: ścianka bezpieczeństwa.

Zaleca się stosowanie drzwi łatwo otwierających się lub stropów unoszących się przy wzroście ciśnienia w komorze suszarki.

Konstrukcja drzwi i zamka powinna uniemożliwiać ich zaciśnięcie na skutek nagrzewania się lub uszkodzenia części.

3.6.10. Największa dopuszczalna ilość rozpuszczalnika jednocześnie wprowadzonego wraz z wsadem do suszarki nie może wywołać w objętości odparowania suszarki stężenia przekraczającego 70% dolnej granicy wybuchowości (zapłonu) pełnej mieszaniny gazowej.

W przypadku suszarek promiennikowych, przy określonej temperaturze powierzchni promienników stykających się z atmosferą suszarki (3.6.12), dopuszczalne stężenie par rozpuszczalników w atmosferze powinno być uzgodnione z upoważnioną stacją badawczą.

3.6.11. Elementy grzejne. Przewód grzejny nie powinien stykać się z atmosferą suszarki.

Elementy grzejne powinny być zabezpieczone przed zetknięciem się z wsadem lub materiałem malarskim i powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję w temperaturze pracy. Końcówki powinny być wyprowadzone całkowicie poza komorę grzejną. Wyjątek w tym względzie stanowią suszarki promiennikowe, w których dopuszcza się łączenie końcówek w komorze grzejnej, lecz tylko przez lutowanie twarde (nie dotyczy promienników lampowych).

Części elementów grzejnych wytwarzające ciepło nie mogą znajdować się w elementach izolacji cieplnej suszarki.

Powinien być zapewniony łatwy dostęp do elementów grzejnych w celu ich czyszczenia i wymiany.

3.6.12. Temperatura powierzchni elementów grzejnych stykających się z atmosferą suszarki — nie powinna przekraczać wartości podanych w PN-63/E-08102 tabl. 6 kol. 2.

W suszarkach promiennikowych temperatura powierzchni promienników temperaturowych stykających się z atmosferą suszarki może przekraczać wartości podane w PN-63/E-08102 tabl. 6 kol. 2 jedynie po uzgodnieniu z upoważnioną stacją badawczą dopuszczalnego stężenia par rozpuszczalników w atmosferze suszarki i maksymalnej temperatury powierzchni promienników temperaturowych. Wymaganie dotyczy również promienników lampowych.

3.7. Bezpieczeństwo dotyku — wg PN-66/E-06211 p. 2.7.

3.8. Najmniejsze odstępy izolacyjne — wg PN-66/E-06211 p. 2.8.

3.9. Dopuszczalne odchyłki pojemności znamionowej suszarki — wg PN-66/E-06211 p. 2.9.

3.10. Nagrzewanie się części suszarki — wg PN-66/E-06211 p. 2. 10.

3.11. Przeciężalność elementów grzejnych suszarki — wg PN-66/E-06211 p. 2. 11.

3.12. Dopuszczalne odchyłki mocy jałowej suszarki — wg PN-66/E-06211 p. 2.12.

3.13. Dopuszczalne odchyłki czasu rozgrzewu suszarki — wg PN-66/E-06211 p. 2. 13.

3.14. Dopuszczalne odchyłki od temperatury znamionowej — w suszarkach konwekcyjnych — wg PN-66/E-06211 p. 2.14. W suszarkach promiennikowych różnice między ustaloną temperaturą najwyższą i najniższą płytki probierczej (4.5.11) nie powinny przekraczać wartości ustalonych w warunkach technicznych urządzenia.

3.15. Wprowadzenie i przyłączenie przewodu

3.15.1. Izolacja elektryczna przewodów — wg PN-66/E-06211 p. 2.15.1.

3.15.2. Wprowadzenie przewodów — wg PN-66/E-06211 p. 2.15.2 i PN-63/E-08102 p. 7.2.3.

3.15.3. Przyłączanie przewodów — wg PN-66/E-06211 p. 2.15.3.

3.16. Połączenia wewnętrzne

3.16.1. Izolacja elektryczna przewodów — wg PN-66/E-06211 p. 2.16.1.

3.16.2. Przekrój końcówek elementów grzejnych — wg PN-66/E-06211 p. 2.16.2.

3.16.3. Łączenie przewodów — wg PN-66/E-06211 p. 2.16.3.

3.16.4. Przejście przewodów — wg PN-66/E-06211 p. 2.16.4.

3.16.5. Dostępność połączeń wewnętrznych. Połączenia przewodów wewnętrznych powinny być zabezpieczone osłoną, możliwą do zdjęcia tylko przy użyciu narzędzia.

3.17. Wyposażenie

3.17.1. Dobór wyposażenia — wg PN-66/E-06211 p. 2.17.1 z wyjątkiem konieczności stosowania regulatora temperatury w suszarkach promiennikowych.

3.17.2. Miernik temperatury. Każda suszarka o budowie przewietrzanej powinna być zaopatrzona w co najmniej 2 niezależne od siebie mierniki temperatury umożliwiające łatwe odczytanie z zewnątrz temperatury w przestrzeni grzejnej suszarki, zainstalowane zgodnie z warunkami technicznymi suszarki.

W suszarkach promiennikowych co najmniej jeden miernik temperatury powinien być zainstalowany w strumieniu atmosfery opuszczającej suszarkę.

Mierniki temperatury nie powinny być instalowane na drzwiach lub na ścianie bezpieczeństwa.

3.17.3. Regulacja temperatury. Każda suszarka o budowie przewietrzanej powinna być wyposażona w co najmniej jeden regulator temperatury uniemożliwiający przekroczenie najwyższej dopuszczalnej temperatury suszarki i grzejników zainstalowany zgodnie z warunkami technicznymi suszarki.

3.17.4. Wylłączniki, przelączniki i bezpieczniki — wg PN-66/E-06211 p. 2.17.3.

3.17.5. Silniki elektryczne zainstalowane w suszarce lub na suszarce powinny być w wykonaniu przeciwwybuchowym — wg PN-63/E-08102 p.1.3.

3.18. Dokumentacja suszarki — wg PN-66/E-06211 p. 2.18.

3.19. Metryka suszarki powinna zawierać, oprócz danych umieszczonych na tabliczce znamionowej, następujące dane:

- moc jałową suszarki w kW,
- moc rozgrzewu suszarki w kW,
- moc zainstalowaną suszarki w kW,
- czas rozgrzewu suszarki w h,
- dopuszczalne obciążenia powierzchni dna suszarki w N/m^2 (kG/m^2) lub transportera w N/m (kG/m),
- wymiary przestrzeni grzejnej suszarki ($m \times m \times m$),
- pojemność znamionową suszarki w m^3 ,
- odchyłkę od temperatury znamionowej lub temperatury określonej w warunkach technicznych urządzenia w K ($^{\circ}C$),
- dane znamionowe elementów wyposażenia suszarki,
- schemat połączeń zespołu elementów grzejnych,
- charakterystykę elementów grzejnych, zawierającą nazwę lub znak wytwórni, napięcie znamionowe i moc znamionową.

3.20. Tabliczka znamionowa. Suszarka powinna być zaopatrzona w trwałą i czytelną tabliczkę znamionową umieszczoną na obudowie suszarki w widocznym miejscu i zawierającą dane wymienione w 2.1.

W przypadku niemożności umieszczenia danych dotyczących elementu grzejnego na elemencie grzejnym, dane te należy podać w inny czytelny sposób, np. na przywieszce umocowanej do elementu grzejnego.

4. BADANIA

4.1. Rodzaje badań — jak w PN-66/E-06211. W przypadku suszarek dużych, montowanych z części, badania pełne można przeprowadzać u użytkownika.

4.2. Badania pełne należy przeprowadzać wg tabl. 1 w podanej kolejności.

Tablica 1

| Kolejność badań | Rodzaje badań | Wymagania wg | Opis badań wg |
|-----------------|--|-----------------------|---------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Oględziny | 3.5, 3.6, 3.15 ÷ 3.20 | 4.5.2 |
| 2 | Sprawdzenie wymiarów | 3.9 | 4.5.3 |
| 3 | Sprawdzenie odstępów izolacyjnych | 3.8 | 4.5.4 |
| 4 | Sprawdzenie bezpieczeństwa dotyku | 3.7 | 4.5.5 |
| 5 | Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej w stanie zimnym | 3.3 | 4.5.6 |
| 6 | Sprawdzenie czasu rozgrzewu | 3.13 | 4.5.7 |

cd. tabl. 1

| Kolejność badań | Rodzaje badań | Wymagania wg | Opis badań wg |
|-----------------|---|--------------|---------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7 | Sprawdzenie mocy znamionowej | 3.4 | 4.5.8 |
| 8 | Sprawdzenie mocy jałowej | 3.12 | 4.5.9 |
| 9 | Sprawdzenie nagrzewania się części konstrukcyjnych | 3.10 | 4.5.10 |
| 10 | Sprawdzenie równomierności rozkładu temperatury | 3.14 | 4.5.11 |
| 11 | Sprawdzenie prądu upływowego | 3.2 | 4.5.12 |
| 12 | Sprawdzenie przeciążalności elementów grzejnych | 3.11 | 4.5.13 |
| 13 | Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej w stanie gorącym | 3.3 | 4.5.6 |
| 14 | Sprawdzenie znamionowej wielokrotności wymiany atmosfery | — | 4.5.14 |
| 15 | Sprawdzenie przepływu atmosfery w przestrzeni grzejnej suszarki | 3.6.6 | 4.5.15 |
| 16 | Sprawdzenie najwyższej temperatury powierzchni elementów grzejnych stykających się z atmosferą suszarki | 3.6.12 | 4.5.16 |
| 17 | Sprawdzenie działania urządzeń blokady | 3.6.7 | 4.5.17 |
| 18 | Sprawdzenie urządzenia zabezpieczającego przed skutkami wybuchu | 3.6.9 | 4.5.19 |
| 19 | Sprawdzenie działania suszarki i jej wyposażenia | — | 4.5.19 |

4.3. Badania niepełne należy przeprowadzać wg tabl. 2 w podanej kolejności.

Tablica 2

| Kolejność badań | Rodzaje badań | Wymagania wg | Opis badań wg |
|-----------------|---|-----------------------|---------------|
| 1 | Oględziny | 3.5, 3.6, 3.16 ÷ 3.20 | 4.5.2 |
| 2 | Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej (w stanie zimnym suszarki) | 3.3 | 4.5.6 |
| 3 | Sprawdzenie działania urządzeń blokady (w stanie zimnym suszarki) | 3.6.7 | 4.5.7 |
| 4 | Sprawdzenie działania suszarki i jej wyposażenia | — | 4.5.19 |
| 5 | Sprawdzenie mocy znamionowej | 3.4 | 4.5.8 |

4.4. Pobieranie próbek

4.4.1. Badanie pełne — wg PN-66/E-06211 p. 3.4.1

4.4.2. Badanie niepełne — wg PN-66/E-06211 p. 3.4.2.

4.5. Opis badań

4.5.1. Ogólne warunki wykonania badań — wg PN-66/E-06211 p. 3.5.1.

4.5.2. Oględziny — wg PN-66/E-06211 p. 3.5.2.

4.5.3. Sprawdzenie wymiarów — wg PN-66/E-06211 p. 3.5.3.

4.5.4. Sprawdzenie odstępów izolacyjnych — wg PN-66/E-06211 p. 3.5.4.

4.5.5. Sprawdzenie bezpieczeństwa dotyku — wg PN-66/E-06211 p. 3.5.5.

4.5.6. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej — wg PN-66/E-06211 p. 3.5.6.

4.5.7. Sprawdzenie czasu rozgrzewu — wg PN-66/E-06211 p. 3.5.7.

4.5.8. Sprawdzenie mocy znamionowej — wg PN-66/E-06211 p. 3.5.8.

4.5.9. Sprawdzenie mocy jałowej — wg PN-66/E-06211 p. 3.5.9.

4.5.10. Sprawdzenie nagrzewania się części konstrukcyjnych — wg PN-66/E-06211 p. 3.5.10.

4.5.11. Sprawdzenie równomierności rozkładu temperatury w przestrzeni grzejnej suszarki — wg PN-66/E-06211 p. 3.5.11 w przypadku suszarek konwekcyjnych.

W suszarkach promiennikowych sprawdzana jest równomierność napromienienia przez pomiar temperatury obustronnie poczernionej probierczej płytki miedzianej o wymiarach $10 \times 10 \times 0,5$ mm umieszczonej w przestrzeni grzejnej suszarki bez wsadu. Płytkę probierczą powinna znajdować się w otworze o wymiarach 12×12 mm wykonanym w środku płytki miedzianej o wymiarach $50 \times 50 \times 0,5$ mm tak samo poczernionej jak płytkę probierczą.

Sprawdzenie równomierności rozkładu napromienienia w przestrzeni użytkowej suszarki promiennikowej należy wykonać po sprawdzeniu nagrzewania się części konstrukcyjnych (4.5.10), w stanie cieplnie ustalonym przy nastawieniu regulatora temperatury na temperaturę znamionową.

W suszarkach promiennikowych przepilotowych należy zmierzyć największe i najmniejsze temperatury płytki probierczej uzyskiwane podczas ustawiania płaszczyzny płytki probierczej kolejno w trzech prostopadłych do siebie płaszczyznach w co najmniej 6 równomiernie rozmieszczonych punktach powierzchni ograniczającej przestrzeń użytkową leżących nie bliżej niż 150 mm od ścian komory i promienników i w środku geometrycznym przestrzeni użytkowej suszarki.

W suszarkach promiennikowych przepilotowych płaszczyzną przemieszczania się wsadu należy podzielić na

poła o równej powierzchni nie większej niż $0,25 \text{ m}^2$ i płytkę probierczą umieszczać w środku każdego pola. Płaszczyzna płytki probierczej powinna być zgodna z płaszczyzną przemieszczania się wsadu. Pomiar temperatury płytki probierczej należy przeprowadzać w jej stanie cieplnie ustalonym.

Różnice między ustaloną temperaturą najwyższą i najniższą płytki probierczej, umieszczonej w przestrzeni grzejnej suszarki przy ustalonych warunkach pracy, nie powinny przekraczać wartości podanych w warunkach technicznych urządzenia.

4.5.12. Sprawdzenie prądu upływowego — wg PN-66/E-06211 p. 3.5.12.

4.5.13. Sprawdzenie przeciążalności elementów grzejnych — wg PN-66/E-06211 p. 3.5.13.

4.5.14. Sprawdzenie znamionowej wielokrotności wymiany atmosfery należy wykonać mierząc na wylocie przewodu wyciągowego ilość powietrza usuwanego z suszarki. Pomiar należy wykonać przy całkowicie otwartych przepustnicach, bez wsadu i przy temperaturze wewnątrz przestrzeni grzejnej suszarki równej temperaturze otoczenia, tj. $20 \pm 5^\circ\text{C}$. Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli wielokrotność wymiany atmosfery nie różni się więcej niż $\pm 5\%$ od znamionowej.

4.5.15. Sprawdzenie przepływu atmosfery w przestrzeni grzejnej. Pomiary mają na celu wykrycie martwych kieszeni w przestrzeni grzejnej suszarki. Należy zmierzyć prędkość przepływu atmosfery w przekroju prostopadłym do kierunku ruchu atmosfery w $1/4$ i $3/4$ odległości między wlotem a wylotem atmosfery. Badany przekrój należy podzielić na pola o równej powierzchni, nie większej jak $0,25 \text{ m}^2$ i mierzyć prędkość w środku każdego pola. Dodatkowo pomiary należy przeprowadzić w odległości 150 mm od ścianki w miejscach, w których ze względu na konstrukcję przestrzeni grzejnej mogą powstać martwe kieszenie. Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione są wymagania 3.6.6.

4.5.16. Pomiar najwyższej temperatury powierzchni elementów grzejnych należy wykonać podczas próby przeciążalności suszarki przez umocowanie czujnika na osłonie przewodów grzejnych w miejscu o najwyższej temperaturze. Miejsce to znajduje się przez kilkakrotną zmianę usytuowania czujnika. Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione są wymagania 3.6.12.

4.5.17. Sprawdzenie działania urządzeń blokady należy przeprowadzić w następujący sposób:

a) włączyć suszarkę i obserwować, czy włączenie ogrzewania następuje dopiero po włączeniu urządzenia wentylacyjnego i czasie potrzebnym na 5-krotną wymianę atmosfery w komorze;

b) zamknąć przewód wyciągowy suszarki (zmniejszyć wielokrotność wymiany atmosfery do zera) i obser-

wować, czy następuje natychmiastowe odłączenie elementów grzejnych suszarki.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli spełnione są wymagania 3.6.7.

4.5.18. Sposób określenia największej dopuszczalnej ilości rozpuszczalnika jednocześnie wprowadzanego do

suszarki powinien być uzgodniony z upoważnioną stacją badawczą.

4.5.19. Sprawdzenie działania suszarki i jej wyposażenia — wg PN-66/E-06211 p. 3.5.14.

4.6. Ocena wyników badań — wg PN-66/E-06211 p. 3.6

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE do BN-72/3091-01

1. Istotne zmiany w stosunku do PN-64/E-77017

a) usunięto błędnie interpretowaną w PN-63/E-08102 próbę wybuchu w suszarce (PN-64/E-77017 p. 3.5.11); wyniki próby wg PN-64/E-77017 p. 3.5.11 nie były możliwe do spełnienia; według PN-64/E-77017 nie została w związku z tym wykonana ani jedna suszarka;

b) rozszerzono normę BN-72/3091-01 na suszarki promiennikowe.

Dotychczas obowiązująca PN-64/E-77017 zostaje unieważniona z dniem 1 stycznia 1973 r.

2. Odpowiedniki w normach zagranicznych

NRF Zarząd Główny Przemysłowych Związków Zawodowych. Zbiór przepisów zapobiegania wypadkom „Suszarki lakiernicze”.

3. Przepisy związane

a) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 10 września 1966 r. w sprawie bezpieczeństwa przeciwpożarowego w malarniach i lakierniach. Dz.U. nr 40 z dnia 20.09.1966, poz. 242.

b) Uchwała Komitetu Ekonomicznego Rady Ministrów nr 241, 1964.

c) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 1.03. 69 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać instalacje i urządzenia ogrzewcze, wentylacyjne oraz mechaniczne ze względu na niebezpieczeństwo pożaru i wybuchu. Dz. Bud. nr 8, poz. 28, 1969 r.