

MASZYNY I URZĄDZENIA CHEMICZNE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-82
	Wirówki przemysłowe ciągłe i okresowe	2376-02
	Ogólne wymagania i badania	Zamiast BN-72/2376-02 BN-74/2376-03
		Grupa katalogowa 0447

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot normy Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące wirówek przemysłowych okresowych i ciągłych

1.2 Okreslenia — wg PN-75/M-71050

2 WYMAGANIA

2.1 Materiały stosowane na zespoły i części wirówek oraz elektrody spawalnicze, osprzęt elektryczny i pokrycia antykorozyjne powinny być zgodne z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych i dokumentacją techniczną

W przypadkach określonych w dokumentacji technicznej, skład chemiczny i własności mechaniczne materiałów powinny być potwierdzone atestem

2.2 Odlewy ze staliwa konstrukcyjnego węglowego i stopowego powinny być wykonane zgodnie z PN-77/H-83151 i spełniać wymagania co najmniej klasy wadliwości surowego odlewu Wp-3

Odlewy ze staliwa węglowego przeznaczone na części zespołu wirującego i korpusy łożysk głównych należy badać wg grupy III, pozostałe — wg grupy II

2.3 Odlewy z żeliwa szarego powinny być wykonane zgodnie z PN-76/H-83100 i spełniać wymagania co najmniej klasy wadliwości Wp-3 dla odlewów przeznaczonych na części zespołu wirującego i korpusy łożysk głównych oraz Wp-4 — dla pozostałych odlewów

2.4 Odlewy z metali nieżelaznych powinny być wykonane w II klasie dokładności wg PN-74/H-83207

2.5 Odkuwki stalowe swobodnie kute powinny być wykonane w kategorii RR wg PN-71/H-94004 Odkuwki stalowe matrycowe w klasie dokładności Z — wg PN-74/H-94301

2.6 Wymiary i odchyłki wymiarowe powinny być zgodne z dokumentacją techniczną

Wymiary nietolerowane

— dla części i zespołów w klasie IT-14 zgodnie z PN-78/M-02139,

— dla odlewów zgodnie z PN-72/H-83104, PN-72/H-83154 i PN-74/H-83207,

— dla odkuwek stalowych zgodnie z PN-74/H-94301

2.7 Spawanie należy wykonać zgodnie z instrukcją technologiczną wytwórcy. Po spawaniu należy wykonać obróbkę cieplną zgodnie z dokumentacją i zaleceniami dla danego gatunku stali

Określenie wad spoin — wg PN-75/M-69703

Szczególne uwagi należy zwrócić na bębny. Spaw wzdłużny bębna należy badać radiologicznie na całej długości. W spawie tym nie dopuszcza się żadnych wad, chyba że w dokumentacji postanowiono inaczej. Spawy obwodowe bębna nie mogą być wykonane w wyższej klasie wadliwości złączy niż 2 wg PN-74/M-69772. Jeżeli położenie spawów obwodowych uniemożliwia przeprowadzenie badań radiologicznych, należy w dokumentacji określić inną metodę badań oraz podać dopuszczalną klasę wadliwości lub dopuszczalne wady

2.8 Wyważanie Wyważaniu dynamicznemu należy poddawać zespół wirujący oraz inne części wirujące o szerokości (długości) równej lub większej niż $\frac{1}{3}$ ich średnicy

Dopuszczalną wartość niewyważenia lub klasę dokładności wyważania wg PN-77/M-04000 należy podawać w dokumentacji technicznej. Jeżeli w dokumentacji nie zalecono inaczej, stosuje się klasę dokładności G-6.3. W podaną wielkość niewyważenia wchodzi również skutki wynikające z błędów obróbki i montażu (bicie, niewspółosiowość)

Zespoły i części po wyważeniu należy zaopatrzyć w odpowiednie znaki oraz sporządzić protokół zawierający wyniki przeprowadzonych badań

Dokumentacja odbiorcza dla danego typu i wielkości wirówki powinna zawierać wartości parametrów określających dopuszczalny poziom drgań wirówki przy pracy

2.9 Montaż wirówki należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną. Montaż powinien zapewnić prawidłowość pracy zespołów oraz estetykę maszyny. Do montażu mogą być użyte tylko te części i zespoły, które zostały przyjęte i oznakowane przez Zakładową Kontrolę Jakości. Części i zespoły dostarczone przez poddostawców powinny być zgodne z odpowiednimi normami przedmiotowymi i dokumentacją techniczną wytwórcy

Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Budowy Urządzeń Chemicznych CEBEA
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Podstaw Technologii i Konstrukcji Maszyn TEKOMA
dnia 31 grudnia 1982 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1983 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 9/1983 poz. 18)

2 10 Pokrycia malarskie Do malowania przystępuje się po wykonaniu montażu i odbiorze wirówki. Przed montażem dopuszczalne jest malowanie tylko tych powierzchni, które są niedostępne po zmontowaniu. Malowanie należy przeprowadzić zgodnie z technologią malowania wytworcy opracowaną na podstawie wytycznych wg PN-79/H-97070.

Zwraca się uwagę na konieczność odpowiedniego zabezpieczenia przez malowanie także wewnętrznych powierzchni zbiorników olejowych, zwłaszcza zeliwnych oraz innych wewnętrznych powierzchni wskazanych w dokumentacji.

Wymagana jest I klasa oczyszczania powierzchni wg PN-70/H-97052. Klasa staranności wykonania pokrycia KSW-3 wg PN-79/H-97070.

2 11 Docieranie i praca bez obciążenia Każda wirówka po kompletnym zmontowaniu powinna być poddana docieraniu bez obciążenia. Czas i sposób docierania powinien być określony w dokumentacji technicznej.

Po dotarciu należy wirówkę poddać pracy bez obciążenia. Czas pracy powinien być określony w dokumentacji technicznej i nie powinien być krótszy niż 6 h, w tym co najmniej 3 h przy obrotach maksymalnych.

Proba pracy bez obciążenia wirówek okresowych powinna odbywać się z przerwami.

— dla wirówek poziomych należy stosować przerwę w pracy po 3 h,

— dla wirówek wiszących liczba przerw powinna wynosić 6 w ciągu 1 h,

— dla wirówek pozostałych powinna wynosić co najmniej 3 w ciągu 6 h,

— dla wirówek ze sterowaniem automatycznym należy w ciągu 1 h przeprowadzić 10 pełnych cykli, minimalny czas trwania cyklu ustala się w zależności od konstrukcji i układu automatyki wirówki.

Proba pracy bez obciążenia powinna potwierdzić prawidłowość pracy wirówki oraz zgodność wartości osiągniętych parametrów technicznych z podanymi w dokumentacji dla danego typu i wielkości wirówki.

2 12 Poziom hałasu

2 12 1 Poziom hałasu wytworzony przez wirówkę nie powinien przekroczyć na stanowisku pracy 85 dB(A).

2 12 2 Dla wirówek, które nie spełniają warunku podanego w 2 12 1, należy w zależności od warunków eksploatacji zastosować odpowiednie osłony dźwiękochłonne pomieszczeń, w których są umieszczone wirówki lub indywidualne środki ochrony słuchu dla pracowników obsługujących wirówkę.

2 13 Cechowanie Na zasadniczej części wirówki, w dobrze widocznym miejscu, od strony obsługi należy umieścić tabliczkę zawierającą przynajmniej następujące dane:

- nazwę i znak wytwórni,
- rok budowy,
- numer fabryczny wirówki,
- symbol wirówki,
- liczbę obrotów bębna na minutę,
- wymiary średnicy bębna, w mm,
- największy ładunek użyteczny bębna, w kg,

h) moc głównego silnika elektrycznego, w kW,

i) masę wirówki, w kg,

j) moment zamachowy zespołu wirującego, w N m,

k) znak Kontroli Jakości.

3 PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3 1 Pakowanie Rodzaj opakowania powinien być uzgodniony pomiędzy zamawiającym i wytworcą w zależności od warunków transportu.

Opakowanie powinno zapewnić wirówce zabezpieczenie od uderzeń, przesunięcia podczas transportu, uszkodzeń mechanicznych oraz powinno stanowić zabezpieczenie przed wpływami atmosferycznymi.

Krocie i inne otwory powinny być zaslepione.

Zaslepki powinny być odporne na wpływy atmosferyczne i uderzenia oraz powinny zapewnić całkowite zabezpieczenie wnętrza wirówki przed przedostaniem się ciał obcych. Wyposażenie wirówki oraz luzne części powinny być oddzielnie opakowane. Znakowanie opakowania powinno być zgodne z PN-76/O-79252.

3 2 Przechowywanie Wytwórca jest obowiązany zabezpieczyć wirówkę na czas przechowywania i transportu. Zakres i sposób zabezpieczenia wytworcy uzgadnia z zamawiającym. W każdym przypadku wirówki wygumowane lub mające części gumowe należy przechowywać w temperaturze nie niższej niż 5 °C.

3 3 Transport może odbywać się dowolnymi środkami transportu. Wirówki powinny być ustawione dłuższym bokiem podstawy w kierunku jazdy oraz zabezpieczone przed przesuwaniem się podczas transportu. Wirówki wygumowane lub mające elementy gumowe nie mogą być transportowane w temperaturze otoczenia niższej niż -5 °C.

4 BADANIA

4 1 Rodzaje badań

- sprawdzenie materiałów (2 1, 2 2, 2 3, 2 4, 2 5),
- sprawdzenie wymiarów (2 6),
- ogłędziny zewnętrzne (2 7, 2 9, 2 10),
- sprawdzenie wyważania (2 8),
- proba pracy bez obciążenia (2 11),
- sprawdzenie poziomu hałasu (2 12).

4 2 Opis badań

4 2 1 Sprawdzenie materiałów polega na sprawdzeniu zaświadczeń jakości (atestów) oraz porównaniu ich z dokumentacją.

4 2 2 Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzić przy użyciu narzędzi i przyrządów pomiarowych zapewniających wymaganą dokładność. Dla elementów zastrzeżonych w dokumentacji technicznej powinny być sporządzone karty pomiarów.

4 2 3 Ogłędziny zewnętrzne polegają na sprawdzeniu nieuzbrojonym okiem wykonania montażu i wykończenia. Podczas oględzin należy sprawdzić protokoły kontroli międzyoperacyjnej.

4 2 4 Sprawdzenie wyważania dynamicznego maszyny polega na

a) sprawdzeniu dokumentów sporządzonych przez Zakładową Kontrolę Jakości w trakcie wyważania poszczególnych elementów i zespołów wirówki, a w szczególności zgodności wyników z wymaganiami podanymi w dokumentacji lub niniejszej normie

b) sprawdzeniu zachowania się maszyny podczas biegu luzem w całym zakresie obrotów roboczych (wg dostarczonych kół zmianowych) i w czasie wybiegu z obrotów najwyższych oraz na pomiarze podwójnej amplitudy drgan przy użyciu mierników zapewniających wymaganą dokładność pomiaru i porównaniu wyników z wymaganiami dokumentacji odbiorczej dla danego typu i wielkości wirówki

4 2 5 Próba pracy bez obciążenia wirówek przemysłowych okresowych

Podczas pracy wirówki bez obciążenia należy sprawdzić

a) pracę poszczególnych podzespołów,
b) czas rozruchu i wybiegu,
c) moc używaną przy pracy bez obciążenia na poszczególnych obrotach wg dostarczonych kół zmianowych,

d) nagrzewanie silnika elektrycznego,
e) podwójną amplitudę drgan maszyny w pełnym zakresie obrotów,

f) pracę łożysk, ich nagrzewanie — ustalenie temperatury przy poszczególnych obrotach wg kół zmianowych,

g) dopływ oleju smarowego do poszczególnych punktów smarowych i jego ciśnienia,

h) szczelność uszczelnień stałych i ruchomych,

i) poziom hałasu na biegu luzem

4 2 6 Próba pracy bez obciążenia wirówek przemysłowych ciągłych

Podczas pracy wirówki bez obciążenia należy sprawdzić

a) pracę poszczególnych zespołów,
b) pracę uszczelnień labiryntowych i stykowych,
c) mocowania i położenia rury zasilającej,

d) podwójną amplitudę drgan maszyny w pełnym zakresie obrotów,

e) czas rozruchu i wybiegu,

f) pobór prądu silnika głównego przy rozruchu oraz moc pobieraną przy pracy bez obciążenia na poszczególnych obrotach wg dostarczonych kół zmianowych,

g) nagrzewanie silnika elektrycznego,

h) praca łożysk i ich nagrzewanie — ustalenie temperatury przy poszczególnych obrotach wg kół zmianowych,

i) praca przekładni i jej nagrzewanie,

j) praca układu hydraulicznego, ciśnienie w układzie, temperaturę oleju — a dla wirówek pulsacyjnych prawidłowość przesterowania (pomiaru indykatorowe),

k) liczbę podwójnych suwów spychacza na minutę,

l) skok spychacza,

n) działanie układu sterowania i automatyki urządzeń rozruchowych, układów sygnalizacji, blokowania i automatycznego zaworu — zasuwy,

m) funkcjonowanie układu smarowania,

o) zapotrzebowanie i temperaturę wody chłodzącej,

p) poziom hałasu na biegu luzem,

r) temperaturę oleju przy wyjściu z chłodnicy,

s) prawidłowość ustawienia urządzenia zabezpieczającego przekładnie w wirówkach osadzających

4 2 7 Sprawdzenie poziomu hałasu Pomiary poziomu hałasu należy wykonywać podczas próby pracy wirówki bez obciążenia, przy biegu luzem w ustalonych warunkach ruchowych i cieplnych z prędkością roboczą, przy której poziom hałasu jest największy. Prędkość ta powinna być określona w dokumentacji odbiorczej dla danego typu i wielkości wirówki

Sposób i warunki pomiarów — wg PN-77/M-55725

4 3 Ocena wyników badań Wirówkę należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli przeszła ona z wynikiem dodatnim wszystkie badania wg 4 2

4 4 Protokół odbioru Dla każdej wirówki zgodnej z wymaganiami niniejszej normy należy sporządzić protokół odbioru ostatecznego wg wzoru obowiązującego wytwórcę, stwierdzający zgodność z wymaganiami niniejszej normy

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1 Instytucja opracowująca normę — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Budowy Urządzeń Chemicznych CEBEA Kraków

2 Istotne zmiany w stosunku do BN-72/2376-02 i BN-74/2376-03 Uściślono i rozszerzono postanowienia dotyczące wymagań i badań wirówek przemysłowych

3 Normy związane

PN-76/H-83100 Żeliwo szare niestopowe Odlewy Ogólne wymagania i badania

PN-72/H-83104 Odlewy z żeliwa szarego Tolerancje wymiarowe naddatki na obróbkę skrawaniem i odchyłki masy

PN-77/H-83151 Staliwo konstrukcyjne węglowe i stopowe Odlewy Ogólne wymagania i badania

PN-72/H-83154 Odlewy ze staliwa Tolerancje wymiarowe, naddatki na obróbkę skrawaniem i odchyłki masy

PN-74/H-83207 Odlewy z metali nieżelaznych Tolerancje wymiarowe naddatki na obróbkę skrawaniem i odchyłki masy

PN-71/H-94004 Stal konstrukcyjna węglowa i stopowa Odkuwki swobodnie kute

PN-74/H-94301 Odkuwki stalowe matrycowe Naddatki na obróbkę dopuszczalne odchyłki wymiarów i wytyczne projektowania

PN-70/H 97052 Ochrona przed korozją Ocena przygotowania powierzchni stali staliwa i żeliwa do malowania

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

PN-78/M-02139 Odchyłki wymiarów nietolerowanych

PN-77/M-04000 Klasy dokładności wyważenia wirników sztywnych

PN-77/M-55725 Obrabiarki do metali Metoda badań i dopuszczalne poziomy hałas

PN-75/M-69703 Spawalnictwo Wady złączy spawanych Nazwy i określenia

PN-74/M-69772 Spawalnictwo Klasyfikacja wadliwości złączy doczołowych na podstawie radiogramów

PN-75/M-71050 Wirówki przemysłowe Nazwy określenia i symbole

PN-76/O-79252 Transportowe jednostki opakowaniowe Znaki i znakowanie Wymagania podstawowe

4 Symbol wg SWW — 0751-51

5 Autor projektu normy — praca zbiorowa