

OBRABIARKI I URZĄDZENIA DO OBRÓBK METALI	NORMA BRANŻOWA	BN-74 1522-06
	Obrabiarki do metali Pomiar sztywności statycznej wiertarek promieniowych	
	Warunki i sposób pomiaru	
Grupa katalogowa IV 89		

1 WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są warunki i sposób wykonywania pomiarów sztywności i wyznaczenia wskaźnika sztywności statycznej wiertarek promieniowych.

1.2 Określenia

1.2.1. Wskaźnik sztywności statycznej wiertarki promieniowej - wartość ilorazu przyrostu siły obciążającej wrzeciono wzdłuż jego osi i wywołanego tym obciążeniem przyrostu przemieszczenia wrzeciennika mierzonego w kierunku działania siły.

1.2.2. Wskaźnik sztywności statycznej określonego zespołu wiertarki promieniowej - wartość ilorazu przyrostu siły obciążającej, działającej wzdłuż osi wrzeciona, i wywołanego tym obciążeniem przyrostu przemieszczenia zespołu. Wskaźnik sztywności statycznej zespołu wrzeciennika jest równoważny ze wskaźnikiem sztywności statycznej wiertarki.

1.3. Oznaczenia

- J_w - wskaźnik sztywności statycznej wrzeciennika wiertarek promieniowych, $N/\mu m$ ($kG/\mu m$),
- J_r - wskaźnik sztywności statycznej ramienia wiertarek promieniowych, $N/\mu m$ ($kG/\mu m$),
- J_k - wskaźnik sztywności statycznej kolumny wiertarek promieniowych, $N/\mu m$ ($kG/\mu m$),
- P - siła obciążająca, N (kG),
- P_{max} - największa siła obciążająca w badaniach sztywności statycznej, N (kG),
- ΔP - przyrost obciążenia odpowiadający stopniowi siły obciążającej, N (kG),
- f_{max} - przemieszczenie badanego zespołu pod działaniem maksymalnej siły obciążającej, μm ,
- Δf - przyrost przemieszczenia odpowiadający przyrostowi siły obciążającej, μm ,
- Δf_w - przyrost przemieszczenia wrzeciennika, μm ,
- Δf_r - przyrost przemieszczenia ramienia, μm ,
- Δf_k - przyrost przemieszczenia kolumny, μm .

1.4. Normy związane

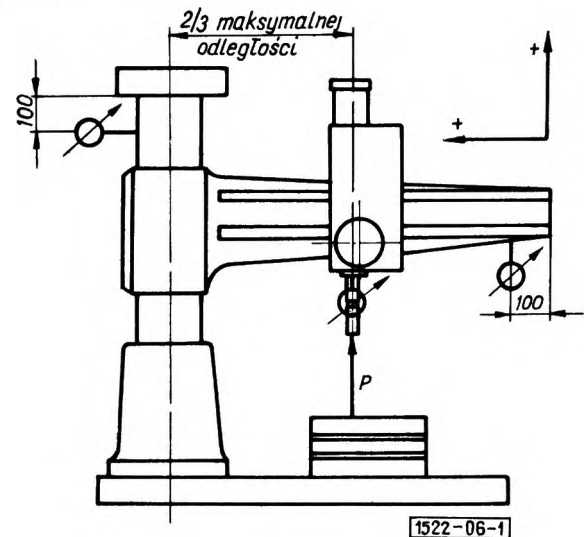
- PN-72/M-02499 Nakiełki wewnętrzne 60°
- PN-70/M-55012 Obrabiarki i narzędzia do obróbki skrawaniem. Chwyty i gniazda ze stożkiem metrycznym i Morse'a

BN-73/1522-01 Obrabiarki do metali. Ogólne warunki pomiarów sztywności statycznej

2. ZASADY WYKONYWANIA POMIARÓW

2.1. Zakres badań. Badaniom sztywności statycznej podlegają zespoły wrzeciennika, ramienia i kolumny wiertarki promieniowej.

2.2. Sposób obciążania. Zespoły badane obciąża się siłą skierowaną pod kątem 180° do kierunku posuwu roboczego narzędzia i leżącą w osi obrotu wrzeciona (rys. 1).



Rys 1

Wpływ momentu skręcającego jest pomijany. Siła obciążająca powinna być wywierana między wrzecionem i podstawą wiertarki (lub jej stołem mocowanym na podstawie).

2.3. Kierunki pomiarów przemieszczeń. Przeszczenia zespołu wrzeciennika i ramienia mierzy się w kierunku działania siły. Jako dodatnie kierunki przemieszczeń przyjmuje się kierunki zgodne ze zwrotem siły obciążającej. Przeszczenia kolumny mierzy się w kierunku poziomym, a płaszczyźnie przechodzącej przez os wrzeciona i kolumny. Za dodatni kierunek przemieszczeń przyjmuje się kierunek od wrzeciona.

Instytut Obróbki Skrawaniem

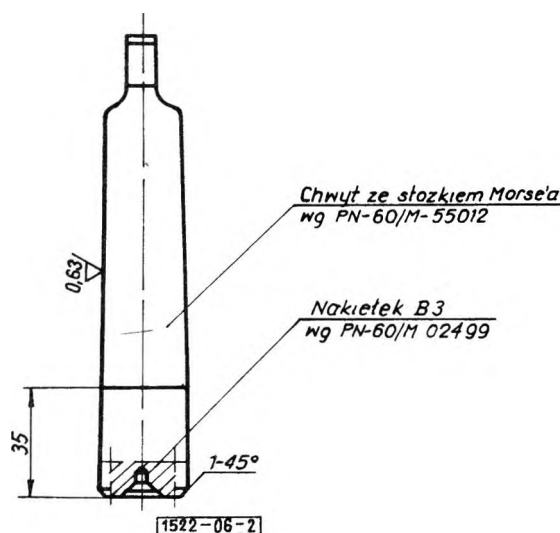
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Obrabiarkowego PONAR dnia 20 marca 1974 r
jako norma obowiązująca w zakresie czynności określonych normą od dnia 1 lipca 1974 r
(Dz Norm i Muar nr 20/1974 poz 65)

2.4. Baza pomiarowa. Bazą pomiarową do pomiaru przemieszczeń jest płyta podstawy. Dopuszcza się jako bazę pomiarową stół mocowany na płycie.

3. OPRZYRZĄDOWANIE POMIAROWE

3.1. Urządzenia obciążające, siłomierze oraz przyrządy do pomiaru przemieszczeń i ich uchwyty powinny spełniać wymagania 2.2 i BN-73/1522-01.

3.2. Trzpienie. Do przenoszenia obciążeń na badany zespół służy trzpien specjalny wykonany zgodnie z wymaganiami BN-73/1522-01 p. 2.2 f), mocowany w gnieździe wrzeciona. Wymiary części roboczej trzpienia podano na rys. 2, część chwytowa powinna zapewniać bezpośrednie osadzenie trzpienia w gnieździe wrzeciona



Rys 2

4. PRZYGOTOWANIE OBRABIARKI DO BADAŃ

4.1 Wymagania ogólne. Wiertarka poddana badaniom sztywności statycznej powinna spełniać wymagania BN-73/1522-01.

4.2 Położenie zespołów obrabiarki w czasie badania. Elementy obrabiarki przesuwne w kierunku pionowym, tzn. ramię na kolumnie oraz tuleję wrzeciona należy ustawić w położeniu pomiarowym, nadając im ruch przeciwny do kierunku obciążenia działającego na dany element lub zespół. Wrzecienik należy doprowadzić w położenie pomiarowe ruchem od kolumny. W celu wykonania pomiaru należy

- ustawić ramię na kolumnie w połowie długości przesuwu, w osi symetrii płyty,
- ustawić wrzecienik na ramieniu w 2/3 maksymalnej odległości od kolumny,
- wysunąć tuleję wrzeciona z korpusu wrzecienika na długość równą zewnętrznej średnicy tulei, realizując jednocześnie w układzie napędowym posuwu zazębienia odpowiadające minimalnemu posuwowi.

5. PRZEPROWADZANIE BADAŃ

5.1. Określenie wielkości największego obciążenia. Wielkość największego obciążenia należy przyjmować według danych zawartych w tablicy.

Wielkość obrabiarki		25	32	40	50	63
P _{max}	N	8000	11000	15000	20000	27000
	kg	800	1100	1500	2000	2700

5.2. Obciążenie zespołów wiertarki. Obciążenie zespołów wiertarki należy wykonywać poprzez trzpien mocowany w gnieździe wrzeciona. Punkt przyłożenia i kierunek działania siły powinny być zgodne z 2.2. Do mocowania urządzenia obciążającego można wykorzystać stół mocowany na płycie podstawy wiertarki lub płytę podstawy.

5.3. Punkty pomiaru przemieszczeń

5.3.1. Przesunięcia wrzeciennika. Mierzyć należy przesunięcia wrzeciennika, przy czym punkt przyłożenia końcówki mierniczej czujnika powinien znajdować się na okręgu zataczanym przez oś wrzeciona względem kolumny, na czole tulei prowadzącej pochwę, w odległości 10 mm od pochwy z przodu wrzeciennika. W przypadku konieczności przesunięcia punktu pomiarowego należy jego położenie wyraźnie określić w protokole pomiarowym.

5.3.2. Przesunięcia ramienia. Mierzyć należy przesunięcia ramienia, przy czym punkt przyłożenia końcówki mierniczej czujnika powinien znajdować się na poziomej obrabianej powierzchni, w odległości 100 mm od końca ramienia. W przypadku konieczności przesunięcia punktu pomiarowego należy jego położenie wyraźnie określić w protokole pomiarowym.

5.3.3. Przesunięcia kolumny. Mierzyć należy przesunięcia kolumny w kierunku poziomym, przy czym punkt przyłożenia końcówki mierniczej czujnika powinien znajdować się na powierzchni kolumny, w płaszczyźnie przechodzącej przez oś wrzeciona i kolumny, w odległości 100 mm poniżej górnego skrajnego położenia zacisku ramienia. W przypadku konieczności przesunięcia punktu pomiarowego należy jego położenie wyraźnie określić w protokole pomiarowym.

6. PRZEDSTAWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW PRZEMIESZCZEŃ

Na podstawie zanotowanych w protokole przemieszczeń określić należy zgodnie z BN-73/1522-01 p. 4.2 wartości średnie i sporządzić wykresy przemieszczeń wrzeciennika, ramienia i kolumny wiertarki wg p. 4.3 ww normy.

7. WYZNACZANIE WSKAŹNIKA SZTYWNOŚCI STATYCZNEJ

7.1. Postanowienia ogólne. Wskaźniki sztywności statycznej oblicza się zgodnie z wymaganiami BN-73/1522-01 p. 4.4.

7.2. Wskaźniki sztywności statycznej zespołów.
Wyróżnia się wskaźniki następujących zespołów

- wrzeciennika, wyznaczany w $N/\mu m$ ($kG/\mu m$) ze wzoru

$$J_w = \frac{\Delta P}{\Delta f_w}$$

- ramienia, wyznaczany w $N/\mu m$ ($kG/\mu m$) ze wzoru

$$J_r = \frac{\Delta P}{f_r}$$

- kolumny, wyznaczany w $N/\mu m$ ($kG/\mu m$) ze wzoru

$$J_k = \frac{\Delta P}{\Delta f_k}$$

K O N I E C