

MASZYNY I URZĄDZENIA PRZEMYSŁU WŁÓKIENNICZEGO	NORMA BRANŻOWA	BN-78 1807-02.02
	Hałas maszyn włókienniczych Metody wyznaczania parametrów akustycznych Metoda pomiaru za pomocą porównawczego źródła dźwięku	Grupa katalogowa IV 60

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest metoda wyznaczania parametrów akustycznych hałasu maszyn włókienniczych za pomocą pomiaru z porównawczym źródłem dźwięku.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Metodę podaną w normie stosuje się przy wyznaczaniu parametrów akustycznych w przypadku gdy nie można wykonać pomiarów w odległości 1 m od obrysu maszyny lub w przypadku gdy badana maszyna nie wytwarza wyraźnie ukierunkowanego pola akustycznego.

Metody nie zaleca się do pomiarów w pomieszczeniu o objętości mniejszej niż 60 m^3 oraz gdy wskaźnik kierunkowości jest większy niż 10 dB.

1.3. Określenia - wg PN-71/N-01300 p. 1.3.

1.4. Podstawowe oznaczenia - wg BN-78/1807-02.00 p. 1.4.

2. APARATURA I PRZYRZĄDY DO POMIARÓW

2.1. Własności porównawczego źródła dźwięku. Jako porównawcze źródło dźwięku należy stosować mały, wszechkierunkowy, szerokopasmowy i stały w czasie promiennik energii akustycznej o możliwie wyrównanym widmie.

2.2. Poziom mocy akustycznej porównawczego źródła dźwięku. Do badania hałasu maszyn włókienniczych należy stosować zunifikowane źródło dźwięku ¹⁾ o poziomie mocy akustycznej określonym dla każdego pasma częstotliwości w co najmniej 16 punktach pomiarowych, metodą pomiarów w polu swobodnym lub rozproszonym wg PN-71/N-1300 p.2.2 lub 2.3. Różnica mocy akustycznej porównawczego źródła dźwięku i maszyny nie może przekraczać 10 dB.

2.3. Przyrządy pomiarowe - wg PN-71/N-01300 p. 2.1.3.

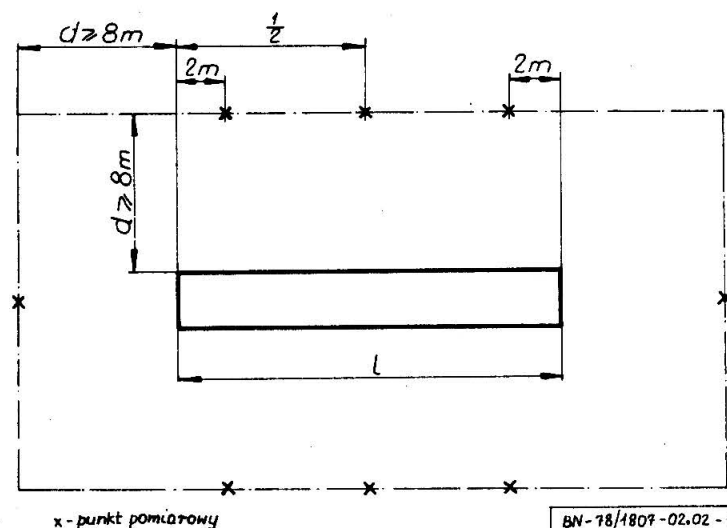
3. PRZYGOTOWANIE DO BADAŃ

3.1. Ustawienie badanej maszyny. Badana maszyna powinna być ustawiona w pomieszczeniu pomiarowym w sposób podobny jak w warunkach eksploatacyjnych w odległości co najmniej $(d + 1)$ 1 m od powierzchni pionowych ograniczających pomieszczenie.

3.2. Ustawienie porównawczego źródła dźwięku. Porównawcze źródło dźwięku należy ustawić w miejscu badanej maszyny lub jeżeli jest to niemożliwe bezpośrednio przed lub nad maszyną.

3.3. Punkty pomiarowe. Punkty pomiarowe powinny być rozmieszczone w zależności od długości maszyny l wg rys. 1, 2, 3 lub 4, w odległości nie mniejszej niż 0,75 m między sobą i co najmniej 1 m od powierzchni ograniczających.

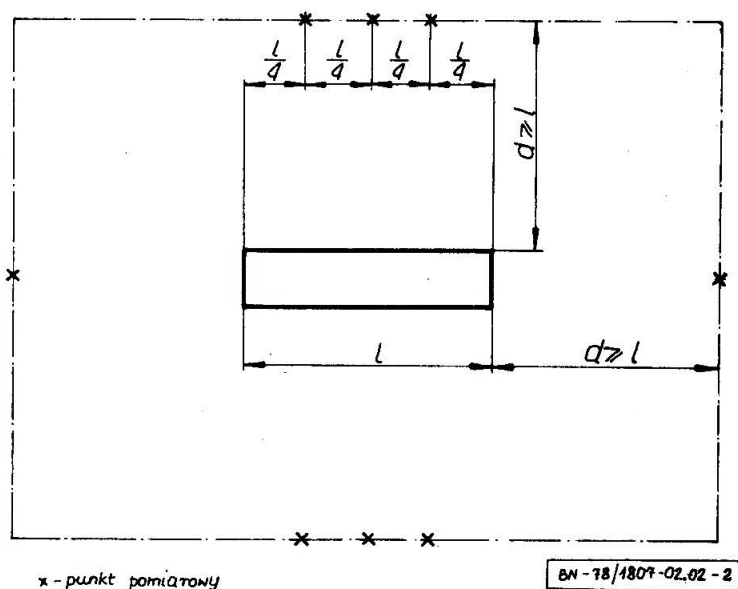
Pomiary hałasu badanej maszyny i porównawczego źródła dźwięku należy wykonywać mikrofonem ustawionym we wszystkich punktach pomiarowych na wysokości 1,5 m.



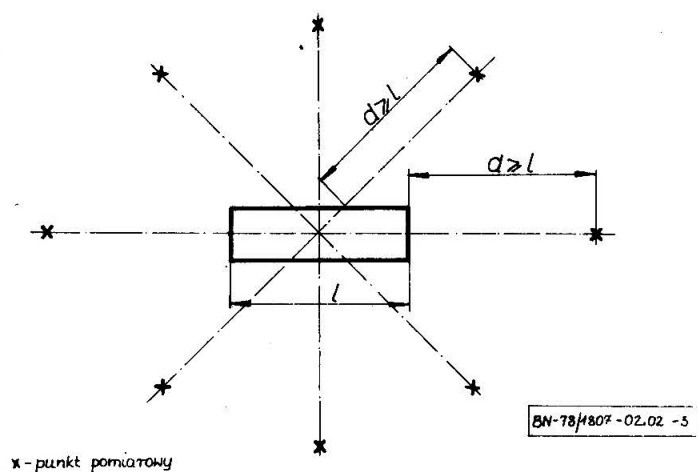
Rys. 1. Schemat rozmieszczenia punktów pomiarowych dla maszyn o długości l 8 do 20 m

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 3.

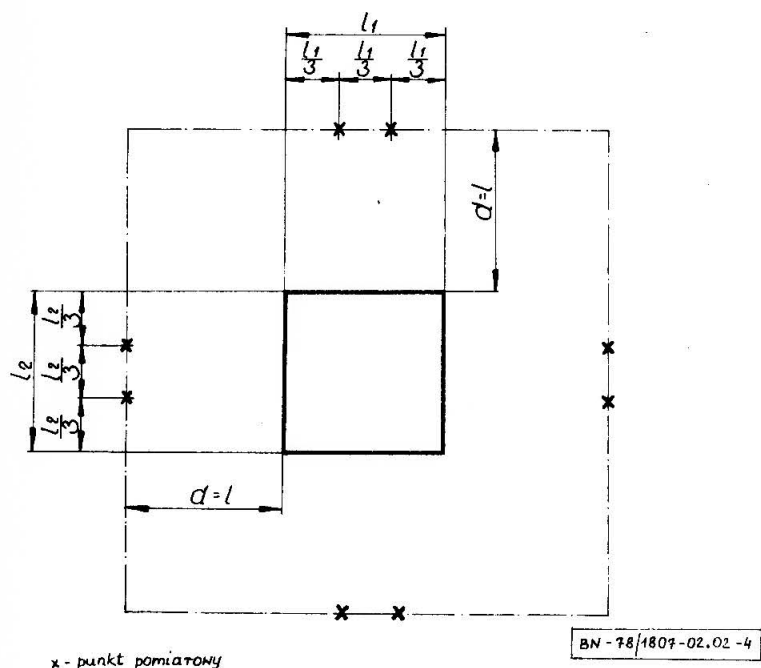
Zgłoszona przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn Włókienniczych POLMATEX-CENARO
 Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Maszyn Włókienniczych POLMATEX dnia 15 sierpnia 1978 r.
 jako norma obowiązująca od dnia 30 października 1978 r.
 (Dz. Norm. i Miar nr 19/1978 poz. 88)



Rys. 2. Schemat rozmieszczenia punktów pomiarowych dla maszyn o długości l 4 do 8 m



Rys. 3. Schemat rozmieszczenia punktów pomiarowych dla maszyn o długości l mniejszej niż 4 m



Rys. 4. Schemat rozmieszczenia punktów pomiarowych dla maszyn o podstawie zbliżonej do kwadratu, gdy wymiary l_1 i l_2 są większe lub równe 3 m

3.4. Liczba punktów pomiarowych. W przypadku gdy różnica poziomów ciśnień akustycznych maszyn w każdym paśmie oktawowym dla punktów sąsiednich nie przekracza wartości 5 dB, pomiary należy wykonywać w 8 punktach.

Przy różnicach większych lub równych 5 dB pomiary należy wykonać w 16 punktach.

3.5. Liczba maszyn podlegających badaniom – wg BN-78/1807-02.00 p. 2.3.

4. POMIARY

4.1. Wielkości mierzone. W każdym punkcie pomiarowym należy wykonać zarówno dla badanej maszyny, jak i dla porównawczego źródła dźwięku pomiary poziomów ciśnienia akustycznego w pasmach oktawowych o częstotliwościach środkowych od 63 do 8000 Hz, a w szczególnych przypadkach także w pasmach oktawowych o częstotliwościach środkowych 31,5 Hz i 16000 Hz.

4.2. Poziom tła. W każdym punkcie pomiarowym należy zmierzyć poziomy ciśnienia akustycznego w pasmach oktawowych dla tła. Poziom tła akustycznego musi być mniejszy od odpowiedniego poziomu ciśnienia akustycznego porównawczego źródła dźwięku co najmniej o 10 dB.

4.3. Wykonanie pomiarów – wg BN-78/1807-02.00 p.2.6.

5. WYZNACZANIE CHARAKTERYSTYK AKUSTYCZNYCH MASZYN

5.1. Parametry wyznaczone. Przez pomiar z użyciem porównawczego źródła dźwięku można wyznaczyć wszystkie charakterystyczne parametry akustyczne wg BN-78/1807-02.00 p. 1.5 oraz obliczyć poziom dźwięku na stanowisku pracy i poziomy ciśnienia akustycznego w pasmach oktawowych na stanowisku pracy.

5.2. Średni poziom ciśnienia akustycznego dla j -tego pasma oktawowego dla badanej maszyny L_{mAj} w dB oblicza się wg wzoru

$$L_{mAj} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_i} - 10 \lg n \quad (1)$$

w którym:

- L_i – zmierzona wartość poziomu ciśnienia akustycznego dla badanej maszyny w i -tym punkcie pomiarowym dla j -tego pasma oktawowego, dB,
- n – liczba punktów pomiarowych.

Jeżeli różnica między największą a najmniejszą wartością poziomu ciśnienia akustycznego dla danego pasma oktawowego nie przekracza 5 dB, średni poziom ciśnienia akustycznego można obliczyć wg wzoru

$$L_{mAj} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_i \quad (2)$$

5.3. Średni poziom ciśnienia akustycznego dla j -tego pasma oktawowego dla porównawczego źródła dźwięku $L_{vm\Delta j}$ w dB oblicza się wg wzorów (1) lub (2) wstawiając odpowiednio wartości L_i zmierzone dla porównawczego źródła dźwięku.

5.4. Poziom mocy akustycznej dla j -tego pasma oktawowego $L_{p\Delta j}$ w dB oblicza się wg wzoru

$$L_{p\Delta j} = L_{m\Delta j} - L_{vm\Delta j} + L_{pv\Delta j} \quad (3)$$

w którym:

$L_{m\Delta j}$ - wg 5.2,

$L_{vm\Delta j}$ - wg 5.3,

$L_{pv\Delta j}$ - poziom mocy akustycznej w j -tym paśmie oktawowym dla porównawczego źródła dźwięku, dB, wyznaczony uprzednio wg 2.2.

5.5. Skorygowany poziom mocy akustycznej $L_p(A)$ w dB(A) oblicza się wg wzoru

$$L_p(A) = 10 \lg \sum_{j=1}^n 10^{0,1(L_{p\Delta j} + K_{Aj})} \quad (4)$$

w którym:

$L_{p\Delta j}$ - wg 5.4,

K_{Aj} - współczynnik dla j -tego pasma oktawowego, dB, wg BN-78/1807-02.00 p. 2.7.1.2,

n - liczba pasm oktawowych.

5.6. Poziom dźwięku w odległości 1 m od obrysu maszyny $L_{d1}(A)$ w dB(A) oblicza się wg wzoru

$$L_{d1}(A) = L_p(A) - 20 \lg r_s - 8 \quad (5)$$

w którym:

$L_p(A)$ - wg 5.5,

r_s - zastępczy promień powierzchni pomiarowej, m, obliczony wg wzoru $r_s = \sqrt{\frac{a(b+c)}{2}}$

gdzie:

$$a = \frac{l_1}{2} + d_1; \quad b = \frac{l_2}{2} + d_1; \quad c = l_3 + d_1$$

przy czym l_1 - długość maszyny, m, l_2 - szerokość maszyny, m, l_3 - wysokość maszyny, m, $d_1 = 1$ m.

5.7. Poziom ciśnienia akustycznego dla j -tego pasma oktawowego $L_{d1\Delta j}$ w dB oblicza się wg wzoru

$$L_{d1\Delta j} = L_{p\Delta j} - 20 \lg r_s - 8 \quad (6)$$

w którym:

$L_{p\Delta j}$ - wg 5.4,

r_s - wg 5.6.

5.8. Równoważny poziom dźwięku na stanowisku pracy $L_{eq}(A)$ w dB(A) oblicza się wg BN-78/1807-02.00 p.1.5.

5.9. Oktawowe poziomy ciśnienia akustycznego na stanowisku pracy L_M w dB oblicza się wg BN-78/1807-02.00 p. 2.7.1.1.

5.10. Poziom dźwięku na stanowisku pracy $L_M(A)$ w dB(A) oblicza się wg BN-78/1807-02.00 p. 2.7.1.2.

6. PROTOKÓŁ POMIARÓW

Wzór protokołu pomiarów - wg BN-78/1807-02.00 załącznik.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn Włókienniczych POLMATEX-CENARO, Łódź.

2. Normy związane

PN-71/N-01300 Hałas maszyn i urządzeń. Metody wyznaczania parametrów akustycznych

BN-78/1807-02.00 Hałas maszyn włókienniczych. Metody wyznaczania parametrów akustycznych. Zasady ogólne

3. Urządzenie do wytwarzania porównawczego źródła dźwięku P5 opracowane w COBR Maszyn Włókienniczych.

4. Autorzy projektu normy - mgr inż. Elżbieta Gogolewska, mgr Danuta Kozłowska-Kowalczyk, doc. dr inż. Zbigniew Wrocławski - Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn Włókienniczych POLMATEX-CENARO.

5. Uwagi do wydania II - wydanie bez zmian.