

URZĄDZENIA ELEKTRONICZNE I TELETECHNICZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-68 3380-01
	Urządzenia elektroniczne i teletechniczne Tolerancje warsztatowe wymiarów liniowych i kątowych	
	Zamiat. RN-58/MPC-08002 XIX-02 Grupa katalogowa VI 93	

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są tolerancje warsztatowe wymiarów liniowych i kątowych nietolerowanych na rysunkach.

1.2. Zakres stosowania normy. Norma nie obejmuje odchyłek dla wyrobów z materiałów ceramicznych, szklanych i ferrytowych.

W przypadku tolerancji warsztatowej wymiarów nietolerowanych na rysunkach konstrukcyjnych należy podać: "Wymiary nietolerowane wg BN-68/3380-01".

1.3. Określenia

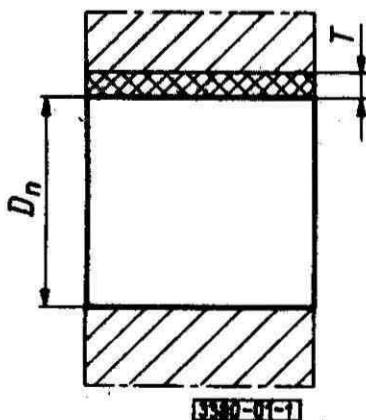
1.3.1. Tolerancja warsztatowa - różnica algebraiczna pomiędzy wymiarem górnym a dolnym wynikająca z danego rodzaju obróbki.

1.3.2. Odchyłka warsztatowa - różnica algebraiczna pomiędzy wymiarem rzeczywistym górnym lub dolnym a odpowiadającym mu wymiarem znamionowym, która jest uzależniona od rodzaju stosowanej obróbki.

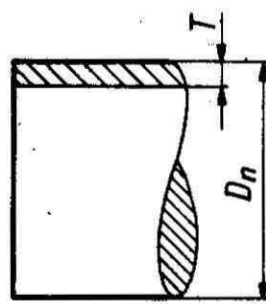
1.3.3. Pole tolerancji dla wymiarów liniowych - pole liczone w głąb materiału od wymiaru znamionowego (linii zerowej). Pole to w przypadku wymiarów wewnętrznych przyjmuje się jako dodatnie (rys. 1), dla wymiarów zewnętrznych zaś jako ujemne (rys. 2).

Dla wymiarów mieszanych (rys. 3) i pośrednich (rys. 4) oraz dla wymiarów wyrobów prasowanych i wtryskowych z tworzyw termoplastycznych i termoutwardzalnych pole tolerancji jest położone symetrycznie względem wymiaru znamionowego.

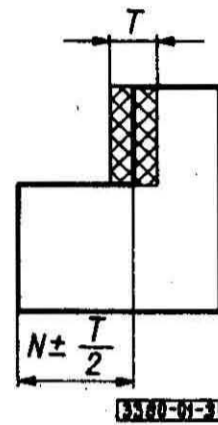
D_n , N - wymiary znamionowe, T - tolerancja.



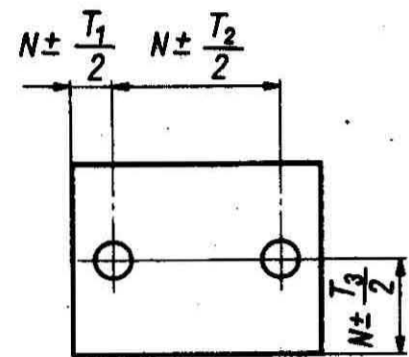
Rys. 1



Rys. 2



3380-01-3



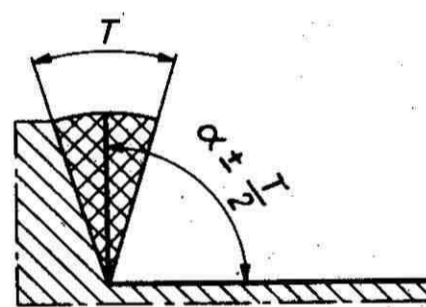
3380-01-4

Rys. 3

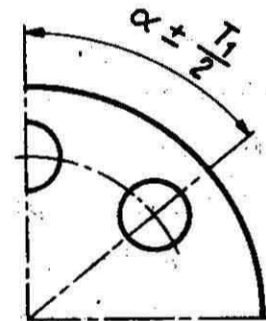
Rys. 4

1.3.4. Pole tolerancji wymiarów kątowych - pole położone symetrycznie względem linii zerowej w stosunku do krótszego ramienia kąta wewnętrznego i kąta zewnętrznego (rys. 5 i 6).

α - kąt znamionowy, T - tolerancja.



3380-01-5



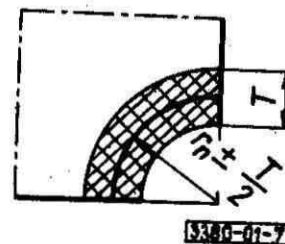
3380-01-6

Rys. 5

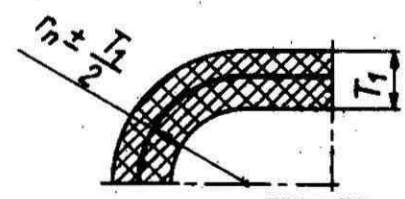
Rys. 6

1.3.5. Pole tolerancji dla promieni wewnętrznych i zewnętrznych - pole położone symetrycznie względem wymiaru znamionowego (rys. 7 i 8).

r_n - promień znamionowy, T - tolerancja.



3380-01-7



3380-01-8

Rys. 7

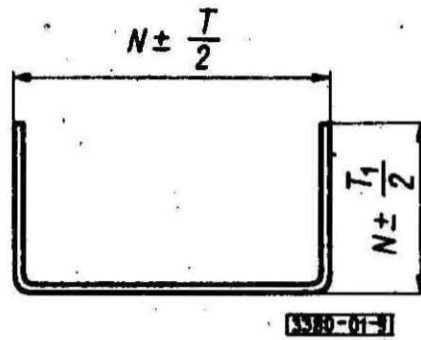
Rys. 8

Nakład wznowiony, uwzględnia zmiany i poprawki wprowadzone do dnia 31. V. 1973 r. (Wyd. III)

Instytut Tele- i Radiotechniczny - Branżowy Centralny Ośrodek Normalizacji
 Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Elektronicznego i Teletechnicznego dnia 29 lutego 1968 r.
 jako norma obowiązująca w zakresie projektowania od dnia 1 stycznia 1969 r.
 (Mon. Pol. nr 27/1968 poz. 185)

1.3.6. Pole tolerancji dla wyrobów krepowanych - pole położone symetrycznie względem wymiaru znamionowego (rys. 9).

N - wymiar znamionowy, T - tolerancja.



Rys. 9

1.3.7. Pozostałe określenia - wg PN-70/M-01144 i PN-60/M-02101.

1.4. Normy związane

PN-70/M-01144 Rysunek techniczny maszynowy. Wymiarowanie. Zasady tolerowania

PN-60/M-02101 Tolerancje i pasowania wałków i otworów. Pojęcia podstawowe

PN-60/M-02102 Tolerancje i pasowania wałków i otworów. Budowa układu tolerancji i pasowań wałków i otworów o wymiarach do 500 mm

PN-68/M-02103 Tolerancje i pasowania wałków i otworów. Budowa układu tolerancji i pasowań wałków i otworów o wymiarach ponad 500 do 3150 mm

PN-63/M-02136 Tolerancje kątów

2. ODCHYLEKI WARSZTATOWE

2.1. Wymagania ogólne. Wartości liczbowe odchyłek warsztatowych wymiarów liniowych odpowiadają szeregom IT13, IT14, IT15 wg PN-60/M-02102 i PN-68/M-02103 w zaokrągleniu do 0,1 mm podanym w tabl. 1 i 3.

Wartości liczbowe odchyłek warsztatowych wymiarów kątowych odpowiadają szeregowi 10 wg PN-63/M-02136 podanemu w tabl. 1.

2.2. Odchyłki warsztatowe wymiarów liniowych i kątowych w wyrobach z metali lub z materiałów izolacyjnych. W zależności od rodzajów obróbki różni się trzy grupy odchyłek (tabl. 1):

Grupa I

Grupa II

Grupa III

Grupa I obejmuje odchyłki warsztatowe wymiarów liniowych dla wyrobów produkowanych z metali przy obróbce wiórowej i wykrawaniu przyrządami.

Grupa II obejmuje odchyłki warsztatowe wymiarów liniowych dla wyrobów produkowanych:

- z metali przez gięcie i tłoczenie przyrządami na prasach, wyoblanie, cięcie na nożycach i gilotynach, obróbce ślusarskiej ręcznej oraz wyrobów o kształtach promieniowych do 180° niezależnie od rodzaju obróbki, przy czym łuki powyżej 180° należy traktować jako obwód koła,

- przez lutowanie, spawanie elektryczne lub gazowe i zgrzewanie punktowe,

- z materiałów izolacyjnych, z wyjątkiem szkła, gumy i skóry, poddanych obróbce wiórowej skrawaniem lub wykrawaniu przyrządami.

Grupa III obejmuje odchyłki warsztatowe wymiarów liniowych dla wyrobów produkowanych:

- z metali przez kucie i gięcie bez przyrządów, gięcie na krawędziarkach i cięcie na piłach,

- z materiałów izolacyjnych przez gięcie, tłoczenie, cięcie na gilotynach i piłach.

Tablica 1

Wymiary liniowe, mm (dla wymiarów kątowych długość krótszego ramienia kąta, mm)	Dopuszczalne odchyłki dla wymiarów, mm	Grupa I		Grupa II		Grupa III		Dopuszczalne odchyłki wymiarów kątowych dla grup I, II, III
		wewnętrzne i zewnętrzne	mieszane i pośrednie	wewnętrzne i zewnętrzne	mieszane i pośrednie	wewnętrzne i zewnętrzne	mieszane i pośrednie	
-	0,6	0,06	$\pm 0,03$	0,2	$\pm 0,1$	-	-	-
0,6	1	0,1	$\pm 0,1$	0,2	$\pm 0,1$	-	-	-
1	3	0,1	$\pm 0,1$	0,2	$\pm 0,1$	0,4	$\pm 0,2$	$\pm 2^\circ 30'$
3	6	0,2	$\pm 0,1$	0,3	$\pm 0,2$	0,5	$\pm 0,3$	$\pm 2^\circ$
6	10	0,2	$\pm 0,1$	0,4	$\pm 0,2$	0,6	$\pm 0,3$	$\pm 1^\circ 30'$
10	18	0,3	$\pm 0,2$	0,4	$\pm 0,2$	0,7	$\pm 0,4$	$\pm 1^\circ$
18	30	0,3	$\pm 0,2$	0,5	$\pm 0,3$	0,9	$\pm 0,4$	$\pm 50'$
30	50	0,4	$\pm 0,2$	0,6	$\pm 0,3$	1,0	$\pm 0,5$	$\pm 40'$
50	80	0,5	$\pm 0,3$	0,7	$\pm 0,4$	1,2	$\pm 0,6$	$\pm 30'$
80	120	0,6	$\pm 0,3$	0,9	$\pm 0,4$	1,4	$\pm 0,7$	$\pm 25'$
120	180	0,6	$\pm 0,3$	1,0	$\pm 0,5$	1,6	$\pm 0,8$	$\pm 20'$
180	250	0,7	$\pm 0,4$	1,2	$\pm 0,6$	1,9	$\pm 0,9$	$\pm 20'$
250	315	0,8	$\pm 0,4$	1,3	$\pm 0,7$	2,1	$\pm 1,1$	$\pm 15'$
315	400	0,9	$\pm 0,5$	1,4	$\pm 0,7$	2,3	$\pm 1,2$	$\pm 12'$
400	500	0,9	$\pm 0,5$	1,6	$\pm 0,8$	2,5	$\pm 1,3$	$\pm 12'$
500	630	1,1	$\pm 0,6$	1,8	$\pm 0,9$	2,8	$\pm 1,4$	$\pm 10'$
630	800	1,3	$\pm 0,7$	2,0	$\pm 1,0$	3,2	$\pm 1,6$	$\pm 10'$
800	1000	1,4	$\pm 0,7$	2,3	$\pm 1,2$	3,6	$\pm 1,8$	$\pm 8'$
1000	1250	1,7	$\pm 0,9$	2,6	$\pm 1,3$	4,2	$\pm 2,1$	$\pm 8'$
1250	1600	2,0	$\pm 1,0$	3,1	$\pm 1,6$	5,0	$\pm 2,5$	$\pm 6'$
1600	2000	2,3	$\pm 1,2$	3,7	$\pm 1,9$	6,0	$\pm 3,0$	$\pm 6'$
2000	2500	2,8	$\pm 1,4$	4,4	$\pm 2,2$	7,0	$\pm 3,5$	-
2500	3150	3,3	$\pm 1,7$	5,4	$\pm 2,7$	8,6	$\pm 4,3$	-
3150	4000	4,1	$\pm 2,1$	6,6	$\pm 3,3$	10,6	$\pm 5,3$	-
4000	5000	5,0	$\pm 2,5$	8,0	$\pm 4,0$	12,8	$\pm 6,4$	-

od. tablicy 1

Wymiary liniowe, mm (dla wymiarów katowych długość krótszego ramienia kąta, mm)	Grupa I		Grupa II		Grupa III		Dopuszczalne odchyłki dla wymiarów, mm
	Dopuszczalne odchyłki dla wymiarów, mm						
po- wy- żej	do	wew- nę- trzne i zew- nę- trzne	miesz- ane i pośred- nie	wew- nę- trzne i zew- nę- trzne	miesz- ane i pośred- nie	wew- nę- trzne i zew- nę- trzne	miesz- ane i pośred- nie
Wymiary w granicach tolerancji uzyskuje się dla:							
	wyrobów produkowanych z metali przez obróbkę wiórową i wykrawanie przyrzadami	a) wyrobów produkowanych z metali przez gięcie i wytłaczanie przyrzadami na prasach, wyoblanie, cięcie na nożycach lub gilotynach, obróbkę ślusarską ręczną oraz wyrobów o kształtach promieniowych niezależnie od rodzajów obróbki, b) wyrobów produkowanych przez lutowanie, spawanie elektryczne lub gazowe i sgrzewanie punktowe c) materiałów izolacyjnych poddanych obróbce wiórowej, skrawaniu wykrawaniu przyrzadami, z wyjątkiem szkła, gumy i skóry	a) wyrobów produkowanych z metali przez kucie, gięcie bez przyrzadów, gięcie na krawędziarkach i cięcie na piłkach b) wyrobów produkowanych z materiałów izolacyjnych przez gięcie, tłoczenie, cięcie na gilotynach i piłkach				

2.3. Odchyłki warsztatowe wymiarów liniowych w wyrobach z tworzyw termoplastycznych i termoutwardzalnych. W zależności od skurczu poszczególnych rodzajów tworzyw rozróżnia się trzy grupy odchyłek (tabl. 2):

- Grupa I
- Grupa II
- Grupa III

Grupa I obejmuje odchyłki warsztatowe wymiarów liniowych dla tworzyw o różnicy skurczu 0,2÷0,6% np. bakelitu, melaminy, tworzyw mocznikowych, polimetakrylanu metylu do wtrysku, polistyrenu.

Grupa II obejmuje odchyłki warsztatowe wymiarów liniowych dla tworzyw o różnicy skurczu 0,6÷0,8%, np. poliamidowych.

Grupa III obejmuje odchyłki warsztatowe wymiarów liniowych dla tworzyw o różnicy skurczu około 2%, np. polietylenu, styropianu i odlewów epoksydowych.

Tablica 2

Wymiary znamionowe, mm		Grupa I	Grupa II	Grupa III
powyżej	do	Dopuszczalne odchyłki dla wymiarów wewnętrznych i zewnętrznych oraz mieszanych i pośrednich, mm		
-	3	±0,1	±0,1	±0,2
3	6	±0,1	±0,2	±0,3
6	10	±0,2	±0,2	±0,3
10	18	±0,2	±0,2	±0,4
18	30	±0,2	±0,3	±0,5
30	50	±0,3	±0,3	±0,5
50	80	±0,3	±0,4	±0,8
80	120	±0,4	±0,5	±1,2
120	180	±0,6	±0,7	±1,8
180	250	±0,8	±1,0	±2,5
250	315	±1,0	±1,3	±3,2
315	400	±1,2	±1,6	±4,0
400	500	±1,5	±2,0	±5,0
500	630	±2,0	±2,5	±6,3
630	800	±2,4	±3,2	±8,0
800	1000	±3,0	±4,0	±10,0
1000	1250	±3,8	±5,0	±12,5
Wymiary w granicach tolerancji uzyskuje się dla wyrobów z tworzyw o różnicy skurczu				
		0,2÷0,6%, np. bakelit, melamina, tworzywa mocznikowe, polimetakrylan metylu do wtrysku i polistyrenu	0,6÷0,8%, np. poliamid	około 2%, np. polietylen, styropian, odlewy epoksydowe

2.4. Dopuszczalne odchyłki warsztatowe wymiarów liniowych dla wyrobów produkowanych z drewna, tektury, filcu, gumy i skóry podano w tabl. 3.

Tablica 3

Wymiary znamionowe, mm		Dopuszczalne odchyłki dla wymiarów, mm	
powyżej	do	wewnętrzne i zewnętrzne	mieszane i pośrednie
1	3	0,6	±0,3
3	6	0,8	±0,4
6	10	0,9	±0,5
10	18	1,1	±0,6
18	30	1,3	±0,7
30	50	1,6	±0,8
50	80	1,9	±0,9
80	120	2,2	±1,1
120	180	2,5	±1,3
180	250	2,9	±1,5
250	315	3,2	±1,6

cd. tabl. 3

Wymiary znamionowe mm		Dopuszczalne odchyłki dla wymiarów mm	
powyżej	do	wewnętrzne i zewnętrzne	mieszane i pośrednie
315	400	3,6	±1,8
400	500	4,0	±2,0
500	630	4,5	±2,3
630	800	5,0	±2,5
800	1000	5,6	±2,8
1000	1250	6,6	±3,3

cd. tabl. 3

Wymiary znamionowe mm		Dopuszczalne odchyłki dla wymiarów mm	
powyżej	do	wewnętrzne i zewnętrzne	mieszane i pośrednie
1250	1600	7,8	±3,9
1600	2000	9,2	±4,6
2000	2500	11,0	±5,5
2500	3150	13,5	±6,8
3150	4000	16,4	±8,2
4000	5000	20,0	±10,0

K O N I E C