

ODLEWNICTWO	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-86 4004-01
	Odlewy z metali nieżelaznych dla lotnictwa	
	Odchyłki wymiarowe i nadatki na obróbkę skrawaniem	Grupa katalogowa 0384

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są odchyłki wymiarowe i nadatki na obróbkę skrawaniem dla odlewów ze stopów: aluminium, magnezu, miedzi, ołowiu i cynku — stosowane w lotnictwie.

Norma obejmuje odchyłki wymiarów między powierzchniami nie obrobionymi, jak również między powierzchniami nie obrobionymi i obrobionymi.

1.2. Nazwy i określenia — wg PN-75/H-83200.

2. ODCHYŁKI WYMIAROWE

2.1. Podział wymiarów. W zależności od rodzajów powierzchni (obrobiona, nie obrobiona) oraz mierzonych wielkości (długość, szerokość, grubość itp.), wymiary odlewów zostały podzielone na następujące rodzaje:

A — wszystkie wymiary liniowe (długość, szerokość, średnica itp.) między powierzchniami nie obrobionymi, z wyjątkiem wymiarów grubości,

B — wymiary grubości ścianek, żeber, kołnierzy itp., między powierzchniami nie obrobionymi,

C — wszystkie wymiary liniowe między powierzchniami nie obrobionymi i obrobionymi oraz promienie uch i nadlewów z otworami.

2.2. Klasy dokładności wykonania odlewów. W zależności od wymagań w stosunku do odlewów, ustala się 7 klas dokładności wykonania odlewów oznaczonych symbolami od I do VII, przy czym największą dokładność określa klasa I, najmniejszą dokładność — klasa VII.

2.3. Odchyłki wymiarowe w mm — wg tabl. 1.

Tablica 1

Klasa dokładności	Największy gabarytowy wymiar nie obrobionego odlewu mm		Rodzaje wymiarów		
			A	B	C
			dopuszczalne odchyłki		
	powyżej	do			
I	2	3	4	5	6
I	—	16	±0,04	±0,04	±0,10
	16	25	±0,05	±0,04	±0,10
	25	40	±0,06	±0,05	±0,10
	40	60	±0,08	±0,06	±0,10
	60	100	±0,10	±0,08	±0,20
	100	160	±0,12	±0,10	±0,20
	160	250	±0,15	±0,12	±0,25
	250	400	±0,20	±0,15	±0,30
II	—	16	±0,07	±0,05	±0,13
	16	25	±0,08	±0,06	±0,15
	25	40	±0,10	±0,08	±0,20
	40	60	±0,12	±0,10	±0,20
	60	100	±0,15	±0,12	±0,25
	100	160	±0,20	±0,15	±0,30
	160	250	±0,30	±0,20	±0,40
	250	400	±0,40	±0,30	±0,50
III	—	60	±0,20	±0,20	±0,30
	60	100	±0,30	±0,30	±0,40
	100	160	±0,40	±0,30	±0,50
	160	250	±0,50	±0,40	±0,60
	250	400	±0,60	±0,40	±0,70
	400	630	±0,80	±0,50	±1,00

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Politechniki Lub.

Informacja

Zgłoszona przez Instytut Lotnictwa (O)
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Lotnictwa dnia 12 czerwca 1986 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 kwietnia 1987 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 13/1986, poz. 25)

cd. tabl. 1

Klasa dokładności	Największy gabarytowy wymiar nie obrobionego odlewu mm		Rodzaje wymiarów		
			A	B	C
	powyżej	do	dopuszczalne odchyłki		
I	2	3	4	5	6
IV	—	60	±0,40	±0,40	±0,50
	60	100	±0,50	±0,50	±0,50
	100	160	±0,50	±0,50	±0,60
	160	250	±0,60	±0,60	±0,70
	250	400	±0,80	±0,70	±1,00
	400	630	±1,00	±0,80	±1,50
	630	1000	±1,20	±0,90	±1,80
	1000	1250	±1,50	±1,00	±2,00
V	—	60	±0,60	±0,60	±0,60
	60	100	±0,70	±0,70	±0,70
	100	160	±0,80	±0,80	±0,80
	160	250	±0,90	±1,00	±1,00
	250	400	±1,00	±1,00	±1,20
	400	630	±1,20	±1,00	±1,70
	630	1000	±1,50	±1,20	±2,00
	1000	1250	±1,70	±1,20	±2,20
	1250	1600	±2,00	±1,20	±2,50
	1600	2000	±2,50	±1,40	±3,00
VI	—	60	±0,80	±1,00	±1,00
	60	100	±0,90	±1,00	±1,00
	100	160	±1,00	±1,20	±1,20
	160	250	±1,10	±1,20	±1,20
	250	400	±1,20	±1,20	±1,50
	400	630	±1,40	±1,30	±2,00
	630	1000	±1,70	±1,50	±2,20
	1000	1250	±2,00	±1,50	±2,50
	1250	1600	±2,40	±1,50	±2,70
	1250	1600	±2,40	±1,50	±2,70
	1600	2000	±2,80	±1,80	±3,10
	2000	2500	±3,30	±2,20	±3,60
VII	—	60	±1,00	±1,20	±1,20
	60	100	±1,10	±1,20	±1,20
	100	160	±1,20	±1,50	±1,50
	160	250	±1,30	±1,50	±1,50
	250	400	±1,40	±1,50	±1,70
	400	630	±1,70	±1,70	±2,00
	630	1000	±2,00	±1,70	±2,50
	1000	1250	±2,30	±2,00	±2,70
	1250	1600	±2,70	±2,00	±3,00
	1600	2000	±3,10	±2,30	±3,50
	2000	2500	±3,50	±2,60	±4,00
2500	3000	±4,00	±3,00	±4,50	

Odchyłki wymiarowe uwzględniają odchyłki wymiarów liniowych, kątowych oraz odchyłki kształtu i położenia.

Odchyłki wymiarowe odlewów wykonywanych w dwóch połówkach formy lub z ruchomymi rdzeniami, dla części odlewanych pod ciśnieniem, ustala się jako odchyłki dla wymiarów rodzaju C.

Odchyłki dla grubości żeber odlewu przyjmuje się jako najmniejsze z określonych dla wymiarów rodzaju B, w danej klasie dokładności wykonania odlewu, gdy:

— wykonanie żeber nastąpi w jednej połówce formy odlewniczej bez rdzeni,

— przemieszczenie żeber (przedstawione na rysunku części) nie jest mniejsze od odchyłek dla wymiarów rodzaju B, przyjętych dla największego wymiaru części.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się:

a) odchyłki niesymetryczne, mieszczące się jednak w granicach tolerancji wynikających z tabl. 1,

b) odchyłki grubości wg innej klasy niż odchyłki innych wymiarów liniowych,

c) odchyłki przekraczające wartości wg tabl. 1, dla:

— wymiarów grubości ścianek,

— wymiarów odlewów dużych, typu szkieletowego, spowodowane paczeniem się części podczas odlewania i obróbki cieplnej,

— dwóch pierwszych partii odlewów.

Wartości wymienionych odchyłek określa się na podstawie pomiarów odlewów doświadczalnych lub odlewów podobnych.

2.4. Pochylenia odlewnicze powinny być określone na rysunku części, z podaniem kierunku i wartości. Jeżeli pochylenie nie jest określone, to należy je wykonywać w stronę powiększenia grubości ścianki odlewu.

3. NADDATKI NA OBRÓBKĘ SKRAWANIEM

Nominalne naddatki na obróbkę skrawaniem ustala się w zależności od klasy dokładności wykonania odlewu zgodnie z tabl. 2, względem wymiaru nominalnego odlewu obrobionego.

Minimalny naddatek na obróbkę skrawaniem powinien być większy od tolerancji wymiaru. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się naddatki przekraczające wartości wg tabl. 2.

Naddatków technologicznych dla usunięcia wad odlewniczych lub wad powstałych po usunięciu nadlewów oraz naddatków przeznaczonych dla odlewanych powierzchni podlegających polerowaniu nie ustala się. Naddatki tego rodzaju powinny być określone w dokumentacji technologicznej.

Tablica 2

Największy gabarytowy wymiar nie obrobionego odlewu mm		Klasy dokładności		
		I, II, III	IV, V	VI, VII
powyżej	do	naddatki na jedną stronę mm		
—	60	0,5	2,0	2,5
60	100	0,5	2,0	3,0

cd. tabl. 2

Największy gabarytowy wymiar nie obrabionego odlewu mm		Klasy dokładności		
		I, II, III	IV, V	VI, VII
powyżej	do	naddatki na jedną stronę mm		
100	160	0,5	2,5	3,5
160	250	0,7	2,5	4,0
250	400	1,0	2,5	4,0
400	630	1,5	3,0	5,0
630	1000	—	3,0	5,5

cd. tabl. 2

Największy gabarytowy wymiar nie obrabionego odlewu mm		Klasy dokładności		
		I, II, III	IV, V	VI, VII
powyżej	do	naddatki na jedną stronę mm		
1000	1250	—	4,0	6,0
1250	1600	—	4,0	6,5
1600	2000	—	5,0	8,0
2000	2500	—	—	9,5
2500	3000	—	—	14,0

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego, Rzeszów i Instytut Lotnictwa, Warszawa.

2. Normy związane

PN-75/H-83200 Odlewy. Tolerancje wymiarowe, naddatki na obróbkę skrawaniem i odchyłki masy. Nazwy i określenia

3. Normy zagraniczne

ZSRR OCT 1 41154-72 Отливки из сплавов на основе алюминия, магния, меди, свинца и цинка. Допуски на размеры и припуски на механическую обработку

4. Zakres zgodności z normą OCT — norma zgodna w zakresie odchyłek wymiarowych i naddatków na obróbkę skrawaniem dla odlewów ze stopów: aluminium, magnezu, miedzi, ołowiu i cynku.

5. Autorzy projektu normy — Jerzy Wróbel, mgr inż. Ludwik Wąsacz, mgr inż. Edward Irzeński — Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego, Rzeszów oraz inż. Kazimierz Tlustowski — Instytut Lotnictwa, Warszawa.

6. Stopień dokładności wykonania odlewu w zależności od metody odlewania. Przy ustalaniu dokładności wykonania odlewów zaleca się posługiwać tablicą, w której wskazano metody odlewania umożliwiające uzyskanie wymaganej dokładności wykonania odlewów.

Metoda odlwania ¹⁾	Złożoność odlwu	Największy gabarytowy wymiar nie obrobnego odlwu, mm										
		powyżej	100	160	250	400	630	1000	1250	1600	2000	2500
		do 100	160	250	400	630	1000	1250	1600	2000	2500	3000
klasy dokładności												
Odlwanie pod ciśnieniem	prosty ²⁾	I ³⁾	I ³⁾	I ³⁾	I ³⁾	-	-	-	-	-	-	-
	złożony	II	II	II	II	III	-	-	-	-	-	-
.Odlwanie metodą modeli wylapanych	prosty ²⁾	II	III	III	III	IV	-	-	-	-	-	-
	złożony	III	III	III	IV	V	-	-	-	-	-	-
Odlwanie kokilowe (w tym również z rdzeniami skorupowymi) oraz w formach skorupowych i gipsowych	prosty ²⁾	III ³⁾	III ³⁾	III ³⁾	III ³⁾	IV	IV	IV	V	V	-	-
	złożony	IV	IV	IV	IV	-	-	-	-	-	-	-
Odlwanie kokilowe z rdzeniami piaskowymi ⁴⁾	prosty ²⁾	V	V	V	V	V	V	V	V	V	VI	-
	złożony	V	V	V	V	V	V	V	VI	VI	-	-
Odlwanie w suchych (w tym również płynnych masach samoutwardzalnych) i mokrych formach piaskowych, formowanych maszynowo i ręcznie z zastosowaniem płyt formierskich podmodelowych	prosty ²⁾	V	V	V	V	V	V	V	VI	VI	VII	VII
	złożony	VI	VI	VI	VI	VI	VI	VI	VI	VI	VII	VII
Odlwanie w suchych i mokrych formach piaskowych wykonywanych ręcznie wg indywidualnych modeli	prosty ²⁾	VI	VI	VI	VI	VI	VI	VII	VII	VII	VII	VII
	złożony	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII

¹⁾Dobór klasy dokładności dla metod odlwania: pod niskim ciśnieniem, wsysaniem próżniowym, krystalizacji kierunkowej itp. określa się wg rodzaju formy odlwoniczej (kokila, forma piaskowa, forma gipsowa itd.).

²⁾Do prostych zalicza się odlwy: a) nie mające powierzchni o zarysie teoretycznym, b) nie wymagające więcej niż 2 części odejmowanych wstawek w modelach, rdzeniach, kokilach i formach do odlwania pod ciśnieniem, c) nie wymagające więcej niż 3 rdzeni.

³⁾Klasy I dla odlwania pod ciśnieniem i klasy III dla odlwania w kokilach i formach skorupowych dobiera się w szczególnych przypadkach. Wymaga to specjalnie opracowanego procesu technologicznego wykonania odlwu.

⁴⁾Do rdzeni piaskowych zalicza się także rdzenie wykonane wg procesu CO₂ z płynnych mas samoutwardzalnych itp.