


## Wytyczne doboru pochyłeń

Tworzywo modelu lub rdzennicy	Rodzaj pochylenia	
	sposób wyjmowania modelu	
	mechaniczny	ręczny
metal	I	II
drewno	II	III
żywice epoksydowe	I	II
styropian	bez pochyłeń	

 POLSKI KOMITET NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI	P O L S K A N O R M A		<b>PN-89</b> <b>H-54216</b>
	Odlewy <b>Pochylenia odlewnicze</b>		Zamiast PN-54/H-54216 BN-76/4042-19
			Grupa katalogowa 0444
Castings Draft	Piecés moulées Dépouille	Отливки Уклоны	

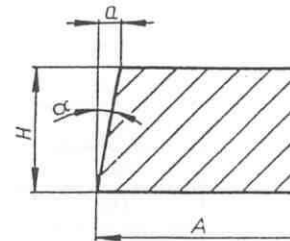
## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są pochylenia odlewnicze stosowane przy konstruowaniu odlewów z żeliwa, staliwa i stopów metali nieżelaznych, nanoszone na rysunek części odlewanej lub rysunek surowego odlewu zgodnie z PN-85/H-01550.

**1.2. Zakres stosowania normy.** Postanowienia niniejszej normy należy stosować przy konstruowaniu części odlewanych i projektowaniu technologii odlewniczej.

**1.3. Określenia.** Pochylenia odlewnicze — pochylenia odlewu wyrażone w stopniach lub milimetrach, pozwalające na swobodne usunięcie modelu z formy, rdzenia z rdzennicy, odlewu z formy.

b) ujemne (-) — wg rys. 2,



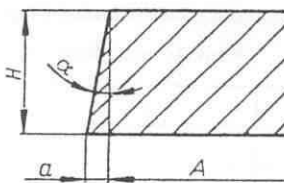
PN-89/H-54216 — 2

Rys. 2

## 2. PODZIAŁ

Rozróżnia się 3 typy pochyłeń odlewniczych:

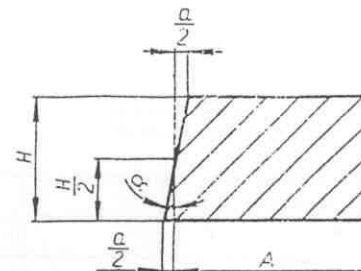
a) dodatnie (+) — wg rys. 1,



PN-89/H-54216 — 1

Rys. 1

c) mieszane (±) — wg rys. 3.



PN-89/H-54216 — 3

Rys. 3

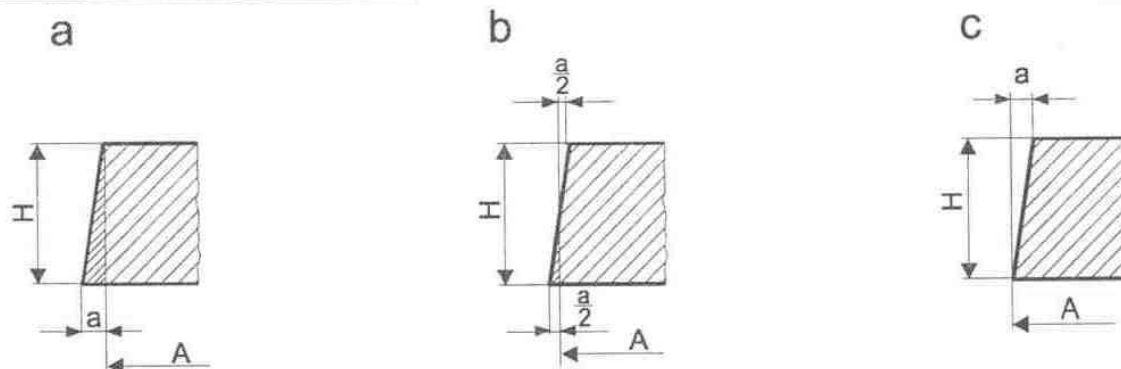


Zgłoszona przez Ministerstwo Przemysłu  
 Ustanowiona przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości dnia 7 marca 1989 r.  
 jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1990 r.  
 (Dz. Norm. i Miar nr 3/1989, poz. 5)  
 Przedruk dozwolony tylko za zgodą Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości

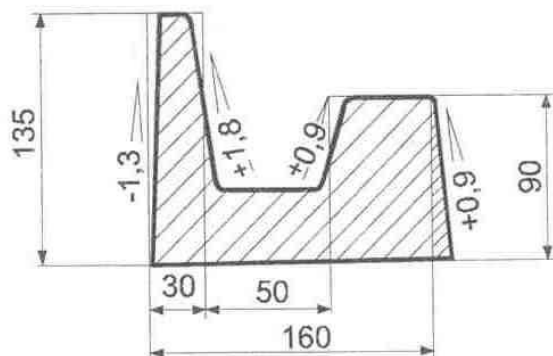
Tabela II.6.1

## Pochylenia formierskie [1]

Wielkość H mm		Rodzaj pochylenia					
		I		II		III	
		wielkość pochylenia a, mm					
		powierzchnia odlewu					
powyżej	do	surowa	obrabiana	surowa	obrabiana	surowa	obrabiana
	25	0,7		0,7		0,7	
25	40						
40	60			1,0		1,6	
60	100	0,9		1,8		2,6	
100	150	1,3		2,6		3,9	
150	250	2,1		4,4	3,0	6,6	4,4
250	400	3,5	3,0	7,0	3,5	10,5	4,8
400	600	5,0	3,6	10,5	5,0	15,7	5,4
600	1000	8,7	4,4	17,5	8,7	26,2	8,7
1000	1500	13,0	6,6	26,2	13,0	39,3	13,0
1500	2500	21,8	11,0	43,7	21,8	65,5	21,8



- a) pochylenie dodatnie ze znakiem (+) - powiększające wymiar nominalny A,  
 b) pochylenie mieszane ze znakiem (±) - jednocześnie powiększające i zmniejszające wymiar nominalny A,  
 c) pochylenie ujemne ze znakiem(-) - zmniejszające wymiar nominalny A



Przykład oznaczenia pochylenia rodzaju I

## 3. POCHYLENIA ODLEWNICZE

3.1. Dobór wielkości pochylenia. Wielkość pochylenia odlewniczych należy dobrać z tabl. 1, 2, 3 lub 4, przy czym dla wymiarów tolerowanych w odlewach nieobrabianych należy przyjąć takie pochylenia, aby wartości mieściły się w założonych granicach tolerancji.

Dla odlewów obrabianych należy stosować pochylenia dodatnie (+).

3.2. Pochylenia odlewów, wykonywanych w formach piaskowych

3.2.1. Pochylenia odlewów, wykonywanych w masach formierskich za wyjątkiem mas samoutwardzalnych — wg tabl. 1.

3.2.2. Pochylenia odlewów wykonywanych w masach samoutwardzalnych — wg tabl. 2.

3.2.3. Pochylenia żeber i bocznych nab — wg tabl. 3.

Tablica 1

Wysokość $H$ mm		Wielkość pochylenia, max					
		formowanie ręczne			formowanie maszynowe		
powyżej	do	$\alpha^\circ$	$a : H$	$a$ , mm	$\alpha^\circ$	$a : H$	$a$ , mm
—	20	$3^\circ$	1 : 20	1,0	$1^\circ 30'$	1 : 40	0,5
20	40	$1^\circ 30'$	1 : 40	1,0	$1^\circ$	1 : 57	0,7
40	60	$1^\circ 30'$	1 : 40	1,5	$1^\circ$	1 : 60	1,0
60	100	$1^\circ 15'$	1 : 50	2,0	$40'$	1 : 100	1,0
100	150	$1^\circ$	1 : 60	2,5	$35'$	1 : 100	1,5
150	250	$45'$	1 : 70	3,5	$30'$	1 : 125	2,0
250	400	$35'$	1 : 100	4,0	$25'$	1 : 135	3,0
400	600	$30'$	1 : 120	5,0	$20'$	1 : 170	3,5
600	800	$30'$	1 : 120	6,5	$15'$	1 : 200	4,0
800	1000	$25'$	1 : 130	7,5	$15'$	1 : 220	4,5
1000	1250	$25'$	1 : 140	9,0	$15'$	1 : 225	5,5
1250	1600	$20'$	1 : 150	10,5	$15'$	1 : 230	7,0
1600	2500	$20'$	1 : 170	14,5	$10'$	1 : 250	10,0

Tablica 2

Wysokość $H$ mm		Wielkość pochylenia, max		
powyżej	do	$\alpha^\circ$	$a : H$	$a$ , mm
—	40	$3^\circ$	1 : 20	2,0
40	60	$3^\circ$	1 : 20	3,0
60	100	$2^\circ 30'$	1 : 20	4,5
100	150	$2^\circ$	1 : 25	5,5
150	250	$1^\circ 30'$	1 : 40	6,5
250	400	$1^\circ 10'$	1 : 50	8,0
400	600	$1^\circ$	1 : 60	10,0
600	800	$50'$	1 : 70	11,5
800	1000	$45'$	1 : 80	12,5
1000	1250	$40'$	1 : 80	14,5
1250	1600	$35'$	1 : 95	16,5
1600	2500	$30'$	1 : 115	22,0

Tablica 3

Wysokość $H$ mm		Wielkość pochylenia, max		
powyżej	do	$\alpha^\circ$	$a : H$	$a$ , mm
—	100	$2^\circ$	1 : 29	3,5
100	200	$1^\circ 30'$	1 : 38	5,0
200	500	$45'$	1 : 77	6,5
500	1000	$30'$	1 : 110	9,0

## 3.3. Pochylenia odlewów wykonywanych w formach metalowych

## 3.3.1. Pochylenia odlewów wykonywanych grawitacyjnie — wg tabl. 4.

Tablica 4

Wysokość $H$ mm		Wielkość pochylenia <sup>1)</sup> , max									
powyżej	do	stopy żelaza		stopy aluminium				stopy miedzi			
		$\alpha^\circ$	$a$ , mm	swobodny skurcz		utrudniony skurcz		swobodny skurcz		utrudniony skurcz	
				$\alpha^\circ$	$a$ , mm	$\alpha^\circ$	$a$ , mm	$\alpha^\circ$	$a$ , mm	$\alpha^\circ$	$a$ , mm
—	25	3°	1,5	2°	1,0	4°	2,0	3°	1,5	4°	2,0
25	50	2° 30'	2,2	1° 45'	1,5	3° 30'	3,0	2° 30'	2,2	3° 30'	3,0
50	100	2°	3,5	1° 30'	2,5	3°	5,5	2°	3,5	3°	5,5
100	150	1° 45'	4,5	1° 15'	3,5	2° 30'	6,5	2°	5,5	3°	8,0
150	250	1° 30'	6,5	1°	4,5	2°	9,0	1° 45'	8,0	2° 30'	11,0
250	każdorazowo ustalane										

<sup>1)</sup> Pochylenia wewnętrznych powierzchni odlewów powinny być każdorazowo ustalane.

## 3.3.2. Pochylenia odlewów, wykonywanych pod ciśnieniem — wg PN-85/H-01564.

K O N I E C

## INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Odlewnictwa, Kraków.

2. Istotne zmiany w stosunku do PN-54/H-54216 i BN-76/4042-13

a) zmieniono tytuł, przedmiot i zakres stosowania normy.  
b) uzależniono pochylenia odlewów wykonywanych w formach piaskowych od rodzaju masy.

c) wprowadzono pochylenia żeber i bocznych nab.

d) wprowadzono pochylenia odlewów wykonywanych w formach metalowych.

3. Normy związane

PN-85/H-01550 Dokumentacja technologiczna odlewnicza. Ogólne zasady wykonywania rysunków

PN-85/H-01564 Odlewy ciśnieniowe. Zasady konstruowania

4. Normy zagraniczne

Bulgaria БДС 3195-75 Наклон на ребра. Термическа и конструктивна. Технически изисквания

CSRS ČSN 94 2021 Slevárenské úkosy modelí a odlíků

Espa UNE 4136 inclinación de planillas y piezas fundidas

Węgry MSZ 5732/2-82 Ontó-mintakészlet. Formozási fordoség

5. Autorzy projektu normy — inż. Grażyna Czerna, dr inż. Halina Pawłowska, mgr inż. Zdzisław Żółkiewicz — Instytut Odlewnictwa, Kraków.

6. Deskryptory: 0892090 — odlewnictwo, 0214157 — odlewy, 0202530 — rysunek techniczny, ~~0202530~~ — pochylenia odlewnicza.