



DZIENNIK URZĘDOWY MIAR I PROBIERNICTWA

Warszawa, dnia 15 lutego 1995 r.

Nr 3

TREŚĆ:
Poz.

ZARZĄDZENIA

- | | | |
|------|---|-----|
| 10 – | Nr 6 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 10 lutego 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o odważnikach dużej dokładności (klasa dokładności 1 i 2) | 57 |
| 11 – | Nr 7 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 10 lutego 1995 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania odważników dużej dokładności (klasa dokładności 2) | 64 |
| 12 – | Nr 8 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 10 lutego 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o odważnikach dużej dokładności (klasa dokładności 3) | 70 |
| 13 – | Nr 9 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 10 lutego 1995 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania odważników dużej dokładności (klasa dokładności 3) | 75 |
| 14 – | Nr 10 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 10 lutego 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o odważnikach handlowych dokładniejszych (klasa dokładności 4) | 81 |
| 15 – | Nr 11 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 10 lutego 1995 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania odważników handlowych dokładniejszych (klasa dokładności 4) | 89 |
| 16 – | Nr 12 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 10 lutego 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o odważnikach handlowych zwyczajnych (klasa dokładności 5) | 94 |
| 17 – | Nr 13 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 10 lutego 1995 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania odważników handlowych zwyczajnych (klasa dokładności 5) | 102 |

10

ZARZĄDZENIE NR 6 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 10 lutego 1995 r.

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych
o odważnikach dużej dokładności (klasa dokładności 1 i 2)

Na podstawie art. 8 pkt 1 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248) zarządza się, co następuje:

- § 1. Wprowadza się przepisy metrologiczne o odważnikach dużej dokładności (klasa dokładności 1 i 2), stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać odważniki dużej dokładności (klasa dokładności 1 i 2) podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 6
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 10 lutego 1995 r. (poz. 10)

PRZEPISY METROLOGICZNE O ODWAŻNIKACH DUŻEJ DOKŁADNOŚCI (KLASA DOKŁADNOŚCI 1 i 2)

Postanowienia ogólne

§ 1. Przepisy dotyczą odważników dużej dokładności (klasa dokładności 1 i 2) – analitycznych o następujących masach nominalnych:

20 kg, 10 kg, 5 kg, 2 kg, 1 kg,
500 g, 300 g, 200 g, 100 g, 50 g, 30 g, 20 g, 10 g, 5 g, 3 g, 2 g, 1g,
500 mg, 300 mg, 200 mg, 100 mg, 50 mg, 30 mg, 20 mg, 10 mg,
5 mg, 3 mg, 2 mg, 1 mg,

zwanych dalej "odważnikami".

§ 2.1. Odważniki powinny być zestawione w komplety.

2. Sposoby zestawiania odważników w komplety podano w tablicy:

Oznaczenie sposobu zestawienia kompletu	Masy nominalne odważników	
	kg	g lub mg
1	20, 10, 10, 5, 2, 1, 1, 1	500, 200, 100, 100, 50, 20, 10, 10, 5, 2, 1, 1, 1
2	20, 20, 10, 5, 2, 2, 1	500, 200, 200, 100, 50, 20, 20, 10, 5, 2, 2, 1
3	–	500, 300, 200, 100, 50, 30, 20, 10, 5, 3, 2, 1

3. Masa nominalna największego odważnika w komplecie nie powinna przekraczać obciążenia maksymalnego wagi, do której komplet jest przeznaczony, ani nie powinna wynosić mniej niż 500 mg.

4. Komplet odważników zestawiony według sposobu 1, w którym odważnikiem o najmniejszej masie nominalnej jest odważnik: 100 g, 10 g, 100 mg, 10 mg, powinien zawierać jeszcze jeden odważnik o najmniejszej masie nominalnej.

5. Komplet odważników powinien znajdować się w skrzynce.

Materiał

§ 3.1. Odważniki od 20 kg do 1 g powinny być wykonane z:

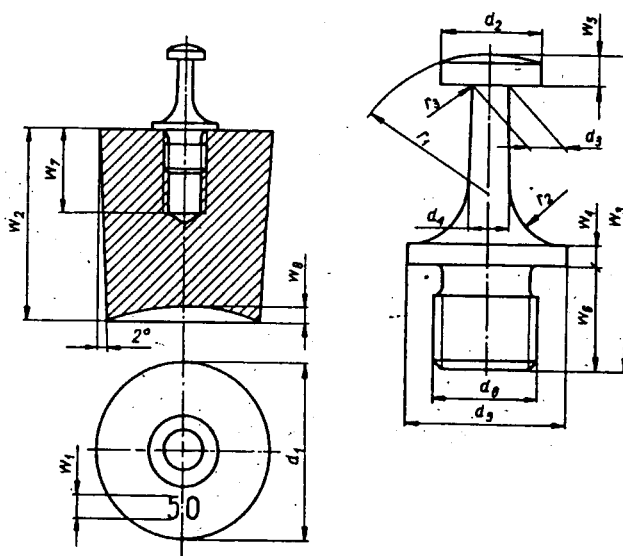
- 1) mosiądku przygotowanego w formie prętów ciągnionych (np. M60, M63),
 - 2) stali nierdzewnej niemagnetycznej (np. OH22N24M4TCu, H25N20S2, 1H18N9T).
2. Odważniki od 500 mg do 10 mg powinny być wykonane z:
- 1) niemagnetycznych gatunków nowego srebra,
 - 2) stali nierdzewnej niemagnetycznej.
3. Odważniki od 5 mg do 1 mg oraz odważniki konikowe od 10 mg do 1 mg powinny być wykonane z aluminium rafinowanego.
4. Do wzorcowania odważników należy stosować:
- 1) stop metali, z którego wykonany jest odważnik,

- 2) aluminium,
- 3) wolfram.

Konstrukcja i wykonanie

Odważniki od 20 kg do 1 g

- § 4.1. Odważniki powinny mieć korpus w kształcie stożka ściętego zwężającego się ku dołowi lub w kształcie walca. Korpus odważników powinien być zakończony główką.
2. Odważniki od 20 kg do 5 kg mogą mieć pałąk zamiast główki.
 3. Krawędzie korpusu oraz główki lub pałąka powinny być zaokrąglone.
 4. Dno odważników powinno być z wybraniem np. o kształcie czaszy kulistej.
 5. Odważnik z korpusem w kształcie stożka ściętego pokazano na rysunku:

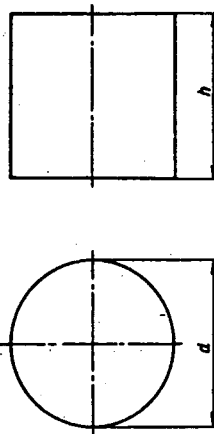


6. Wymiary odważników od 1 kg do 1 g, o kształcie pokazanym w ust. 5 (rysunek), podano w tablicy:

Masa nominalna odważnika	Wymiary w mm																	
	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	w_1	w_2 mosiądz ≈	w_2 stal ≈	w_3 ≈	w_4	w_5	w_6	w_7 ≈	w_8	r_1	r_2	r_3
1 kg	52	13	5	7	19	M10	5	67	62	35,5	2	5	12	18	3	12	6	0,5
500 g	40	12	4	5	16,5	M6	4	57	61	31	2	4,5	11	15	2,7	10	5	0,5
300 g	36	9,5	3,5	4,5	13,5	M6	3,5	44	47	24	1,5	4	7,5	12	2,5	10	5	0,4
200 g	32	9,5	3,5	4,5	13,5	M6	3,5	35	37	23,8	1,3	3,5	7,5	12	2,3	10	4,5	0,4
100 g	25	5,5	2	2,6	7,5	M5	3	29	31	16,2	1,2	2	5	10	2	7	3	0,4
50 g	20	4,7	1,7	2	7,5	M5	3	23	25	15	1	1,5	5	10	1,8	7	2,5	0,3
30 g	18	3,7	1,5	2	6	M4	2,5	17	18	13,3	0,8	1,2	4	8	1,7	6	2	0,2
20 g	15	3,7	1,5	1,8	6	M4	2,5	16	17	13,3	0,8	1,2	4	8	1,6	6	2	0,2
10 g	12	3,7	1,5	1,8	6	M4	2	13	14	13,3	0,8	1,2	4	6	1,4	6	2	0,2
5 g	9	3,3	1,2	1,5	5	M4	2	11	12	11,8	0,8	1	3,5	6	1,3	5,5	1,5	0,2
3 g	8	2,7	0,9	1,1	3,5	M2,5	1,5	8	8,5	9,7	0,6	0,8	2,5	5,5	1,2	5	1,1	0,1
2 g	7	2,7	0,9	1,1	3,5	M2,5	1,5	7	7,5	9,7	0,6	0,8	2,5	4,5	1,1	5	1,1	0,1
1 g	6	2,7	0,9	1,1	3,5	M2,5	0,8	5	5,3	9,7	0,6	0,8	2,5	3,5	0,6	5	1,1	0,1

Oznaczenia: $d_1, d_2, d_3, d_4, d_5, d_6, w_1, w_2, w_3, w_4, w_5, w_6, w_7, w_8, r_1, r_2, r_3$ według ust. 5 (rysunek)

§ 5.1. Odważniki od 2 kg do 1 g klasy dokładności 1 mogą mieć kształt walca, jak pokazano na rysunku:



2. Wysokość odważników, o których mowa w ust. 1, powinna być równa ich średnicy. Wymiary tych odważników podano w tablicy:

Masa nominalna odważnika	Wysokość i średnica $h = d$ w mm ^{*)} ≈
2 kg	68
1 kg	54
500 g	43
200 g	32
100 g	25
50 g	20
20 g	15
10 g	12
5 g	9
2 g	7
1 g	6

^{*)} Wymiary według ust. 1 (rysunek), przyjmując gęstość materiału 8,0 g/cm³

§ 6.1. Odważniki klasy dokładności 1 nie powinny mieć jamy wzorcowniczej. Odważniki o kształcie określonym w § 4 ust. 1 mogą mieć jamę wzorcowniczą.

2. Odważniki klasy dokładności 2 mogą mieć jamę wzorcowniczą.

3. Jama wzorcownicza powinna znajdować się w górnej części korpusu odważnika i być szczelnie zamknięta wkręcaną główką lub wkręcanym korkiem – w odważnikach z pałąkiem.

§ 7.1. Korpus i główka lub korek w odważnikach z pałąkiem – powinny być wykonane z tego samego materiału.

2. Odważniki z mosiądzu powinny mieć gładką powłokę ochronną z niklu lub chromu.

§ 8.1. Powierzchnie nowych odważników powinny być polerowane.

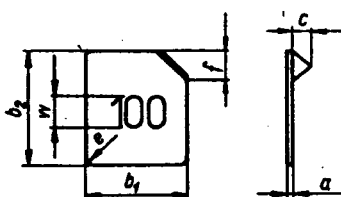
2. Chropowatość powierzchni nowych odważników powinna być taka, aby wartość parametru R_a nie przekraczała 0,08 μm .

3. Powierzchnie odważników użytkowanych mogą być nieznacznie zniszczone, tj. mieć drobne rysy, plamy, zanik połysku. Powłoka ochronna nie powinna się łuszczyć ani odpryskiwać.

Odważniki od 500 mg do 1 mg

§ 9.1. Odważniki od 500 mg do 1 mg powinny być wykonane z blachy walcowanej i polerowanej. Odważniki te nazywane są dalej „odważnikami blaszkowymi”.

2. Odważniki blaszkowe powinny mieć kształt prostokątów, jak pokazano na rysunku:



3. Prawy górny róg odważników blaszkowych powinien być zagięty pod kątem prostym w stosunku do powierzchni blaszki; rogi i krawędzie powinny być zatepione. Wymiary tych odważników podano w tabelicy:

Masa nominalna odważnika mg	Wymiary w mm								
	b_1	b_2	c	e	f	nowe srebro	≈ a stal	aluminium	w
500	11,6	13,6	2,8	1	3,5	0,4	0,45	-	4
300	10,5	12	2,8	1	3,5	0,3	0,35	-	3,5
200	9	10,8	2,8	1	3,5	0,25	0,27	-	3,5
100	8	9,8	2	1	3	0,15	0,18	-	3,5
50	6	7,7	2	1	2,5	0,13	0,15	-	3
30	5,5	7	2	1	2,5	0,10	0,11	-	3
20	5	6,5	2	1	2,2	0,08	0,09	-	2,5
10	4,3	5	2	1	2	0,06	0,07	-	2
5	4	4,5	2	-	2	-	-	0,075	2
3	3,5	4	2	-	2	-	-	0,06	2
2	3	4	1,5	-	1,5	-	-	0,05	2
1	3	3,2	1,5	-	1,5	-	-	0,025	2

Oznaczenia: b_1 , b_2 , c , e , f , a , w według ust. 2 (rysunek)

4. Odważniki blaszkowe mogą mieć kształty wielokątów foremnych, z tym że jeden bok powinien być zagięty pod kątem prostym w stosunku do powierzchni blaszki.

5. Odważniki od 500 mg do 1 mg mogą być wykonane z wygiętych drucików.

6. Kształt odważników, o których mowa w ust. 4 i 5, powinien być zgodny z podanym w tabelicy:

Masa nominalna odważnika w mg	Kształt odważników
5, 50, 500	pięciokąt
2, 20, 200	kwadrat
1, 10, 100	trójkąt

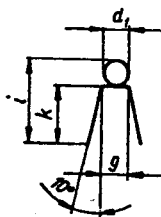
7. Kształt odważników od 500 mg do 1 mg nie powinien być zmieniony podczas ich wzorcowania.

§ 10.1. Powierzchnie nowych odważników blaszkowych nie powinny mieć szkodliwych uszkodzeń. Chropowatość powierzchni powinna być taka, aby wartość parametru R_a nie przekraczała 0,63 μm .

2. Powierzchnie odważników blaszkowych użytkowanych mogą być nieznacznie zniszczone, tj. mieć plamy, drobne rysy.

§ 11.1. Odważniki od 10 mg do 1 mg, zawieszane na dźwigni wagi, powinny być wykonane z drutu. Odważniki te nazywane są dalej „odważnikami konikowymi”.

2. Odważniki konikowe powinny tworzyć u dołu otwarty trapez, a u góry mieć koliste uszko. Środek ciężkości odważnika konikowego powinien znajdować się poniżej miejsca jego podparcia w celu zapewnienia mu pionowego położenia. Kształt tych odważników pokazano na rysunku:



3. Wymiary odważników konikowych podano w tabelicy:

Masa nominalna odważnika mg	Wymiary w mm				
	<i>d</i>	<i>g</i>	<i>i</i>	<i>k</i>	Średnica drutu
10	4,5	6,5	18	12	0,3
5	4	6,5	19	14	0,25
1	3,8	4,5	14	11	0,1

Oznaczenia: *d*, *g*, *i*, *k* według ust. 2 (rysunek)

Oznaczenia

§12.1. Na odważnikach klasy dokładności 2 powinno być wykonane oznaczenie ich masy nominalnej w postaci liczby i oznaczenie jednej z jednostek masy:

- 1) „kg” – na odważnikach od 20 kg do 1 kg,
- 2) „g” – na odważnikach od 500 g do 1 g,
- 3) „mg” – na odważnikach od 500 mg do 1 mg.

Na odważnikach blaszkowych można pominąć oznaczenie jednostki masy. Na odważnikach o kształcie określonym w § 9 ust. 6 i § 11 ust. 2 może nie być żadnych oznaczeń.

2. Jeżeli w komplecie znajduje się kilka odważników o tej samej masie nominalnej, to drugi odważnik i dalsze powinny być wyróżnione, tj. oznaczone gwiazdkami lub kropkami. Odważniki o kształcie określonym w § 9 ust. 6 i § 11 ust. 2 powinny być wyróżnione zagięciem jednego z ramion.
3. Oznaczenia, o których mowa w ust. 1 i 2, powinny znajdować się na górnej powierzchni korpusu odważnika, przy czym:
 - 1) dół oznaczenia po stronie krawędzi korpusu – na odważnikach od 20 kg do 10 g,
 - 2) prawa strona oznaczenia po stronie krawędzi korpusu – na odważnikach od 5 g do 1 g.
4. Oznaczenia wymienione w ust. 1 i 2 mogą być na odważnikach wygrawerowane, wytłoczone lub wykonane metodą polerowania. Na odważnikach blaszkowych wytłoczenie może być wypukłe lub wklęsłe.
5. Odważniki klasy dokładności 1 nie powinny mieć oznaczeń. Można umieścić na tych odważnikach oznaczenia wymienione w ust. 1 i 2, wykonane:
 - 1) metodą polerowania, na środku górnej powierzchni – na odważnikach o kształcie pokazanym w § 5 ust. 1 (rysunek),
 - 2) zgodnie z ust. 3 i 4 – na odważnikach pozostałych kształtów.

§13.1. Na skrzynce, w której przechowywane są odważniki, powinna być tabliczka z:

- 1) napisem „Odważniki analityczne” lub skrótem „OA”,
- 2) nazwą lub znakiem wytwórcy,
- 3) numerem fabrycznym kompletu,
- 4) rokiem produkcji,
- 5) oznaczeniem klasy dokładności 1 albo 2,
- 6) nadanym znakiem zatwierdzenia typu.

2. Poszczególne gniazda w skrzynce mogą być opisane oznaczeniem masy nominalnej odważników, dla których są przeznaczone.
3. Na wewnętrznej stronie wieka skrzynki powinna być tabliczka z pouczeniem, że odważniki należy ujmować tylko pincetą, widełkami lub przez rękawiczkę.

Błędy graniczne dopuszczalne

§14.1. Błędy masy odważników, przyjmując gęstość odważników $8,0 \text{ g/cm}^3$ i gęstość powietrza $1,2 \text{ mg/cm}^3$, nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych podanych w tablicy:

Masa nominalna odważnika	Błędy graniczne dopuszczalne $\pm \text{mg}$		Masa nominalna odważnika	Błędy graniczne dopuszczalne $\pm \text{mg}$	
	klasa dokładności 1	klasa dokładności 2		klasa dokładności 1	klasa dokładności 2
20 kg	30	100	500 mg	0,025	0,08
10 kg	15	50	300 mg	0,020	0,07
5 kg	7,5	25	200 mg	0,020	0,06
2 kg	3,0	10	100 mg	0,015	0,05
1 kg	1,5	5	50 mg	0,012	0,04
500 g	0,75	2,5	30 mg	0,010	0,03
300 g	0,45	1,0	20 mg	0,010	0,03
200 g	0,30	1,0	10 mg	0,008	0,025
100 g	0,15	0,5	5 mg	0,006	0,020
50 g	0,10	0,30	3 mg	0,006	0,020
30 g	0,10	0,30	2 mg	0,006	0,020
20 g	0,080	0,25	1 mg	0,006	0,020
10 g	0,060	0,20	-	-	-
5 g	0,050	0,15	-	-	-
3 g	0,040	0,12	-	-	-
2 g	0,040	0,12	-	-	-
1 g	0,030	0,10	-	-	-

2. Błędy graniczne obiegowe masy odważników są półtorakrotnie większe od podanych w ust. 1.
3. Niepewność wyznaczenia masy odważników powinna być mniejsza lub równa 1/3 wartości błędu granicznego dopuszczalnego.

Warunki właściwego stosowania

- §15. Odważniki są stosowane podczas wykonywania analiz chemicznych na wagach nieautomatycznych klasy dokładności 1.
- §16.1. Odważniki powinny być przechowywane w odpowiednich skrzynkach i ujmowane tylko pincetą, widełkami lub przez rękawiczkę.
2. W skrzynkach powinny znajdować się:
 - 1) na stałe osadzona wkładka z oddzielnymi gniazdami dla poszczególnych odważników od 20 kg do 1 g,
 - 2) na stałe osadzona lub wyjmowana wkładka z oddzielnymi gniazdami dla poszczególnych odważników od 500 mg do 1 mg; wkładka może mieć jedno wspólne gniazdo na odważniki konikowe,
 - 3) rękawiczka lub tknina lniana, lub ircha do ujmowania odważników od 20 kg do 500 g,
 - 4) widełki do ujmowania odważników od 500 g do 100 g,
 - 5) pinceta do ujmowania odważników od 100 g do 1 mg.
 3. Wykonanie gniazd na odważniki powinno zapewniać łatwe wkładanie i wyjmowanie odważników.

4. Skrzynki oraz umieszczone w nich wkładki z gniazdami na odważniki powinny być wykonane z twardego i suchego drewna (z wyjątkiem dębowego) lub twardego materiału nieelektryzującego się, np. odpowiedniego tworzywa sztucznego.
5. Wnętrze skrzynek oraz gniazda wkładek drewnianych na odważniki od 20 kg do 1 g powinny być wyłożone irchą lub tkaniną wolną od kwasów i tłuszczu.
6. Materiały użyte do wyrobu oraz wyłożenia skrzynek nie powinny powodować korozji odważników.
7. Gniazda odważników od 500 mg do 1 mg powinny być przykryte zaopatrzoną w uchwyt płytką ze szkła lub nieelektryzującego się tworzywa sztucznego.
8. Wieka skrzynek na odważniki od 500 g do 1 mg powinny być wewnątrz wyłożone miękkim materiałem, który po zamknięciu skrzynki będzie przyciskał główki odważników i uchwyt płytki przykrywającej odważniki od 500 mg do 1 mg, chroniąc je przed wstrząsami i wypadaniem z gniazd.
9. Skrzynki powinny być zamykane odpowiednim haczykiem lub zatrzaskiem.
10. Długość pincet i widełek powinna zapewniać łatwe i pewne ujmowanie odważników oraz wkładanie ich do wagi.
11. Końce chwytowe ramion pincety nie powinny rysować powierzchni odważników i być tak wykonane, aby przy dociskaniu szczelnie stykały się ze sobą; powinny być wykonane z kości lub innego materiału nie elektryzującego się bardziej niż kość.
12. Widełki powinny być wykonane z bezżywicznego i bezsękowego drewna lub innego nieelektryzującego się materiału; powierzchnie robocze widełek powinny być pokryte korkiem, skórą bezkwasową lub nieelektryzującym się tworzywem sztucznym.

Okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej

- § 17. Termin, do którego odważniki zatwierdzonego typu mogą być wprowadzane do obrotu lub użytkowania, określany jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.
- § 18. Okres ważności świadectwa legalizacji lub uwierzytelnienia odważników wynosi 25 miesięcy, licząc od pierwszego dnia tego miesiąca, w którym legalizacja lub uwierzytelnienie zostało dokonane.

Postanowienia przejściowe

- § 19. Odważniki zalegalizowane przed wejściem w życie niniejszych przepisów mogą być nadal legalizowane lub uwierzytelniane, jeżeli spełniają wymagania § 1-3, § 6 ust. 3, § 7 ust. 2, § 8 ust. 3, § 9 ust. 2 i 3, § 10 ust. 2, § 12 ust. 1 i 2, § 13 ust. 1 pkt 3, § 14 ust. 1, § 16 ust. 1 i 2, 6 i 9.

ZARZĄDZENIE NR 7 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 10 lutego 1995 r.

w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania odważników dużej dokładności (klasa dokładności 2)

Na podstawie art. 8 pkt 2 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248) zarządza się, co następuje:

- § 1. Wprowadza się instrukcję sprawdzania odważników dużej dokładności (klasa dokładności 2), stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.

- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości odważników dużej dokładności (klasa dokładności 2) z wymaganiami przepisów metrologicznych o odważnikach dużej dokładności (klasa dokładności 1 i 2), wprowadzonych zarządzeniem nr 6 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 10 lutego 1995 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 3, poz. 10), zwanych dalej „przepisami o odważnikach”.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 7
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 10 lutego 1995 r. (poz. 11)

INSTRUKCJA SPRAWDZANIA ODWAŻNIKÓW DUŻEJ DOKŁADNOŚCI (KLASA DOKŁADNOŚCI 2)

Przyrządy pomiarowe i materiały pomocnicze stosowane do sprawdzania

- § 1.1. Do sprawdzania odważników dużej dokładności (klasa dokładności 2) – analitycznych, zwanych dalej „odważnikami”, są potrzebne:
- 1) przyrządy pomiarowe:
 - a) wagi legalizacyjne o obciążeniu maksymalnym 25 kg, z działką elementarną $d \leq 20$ mg (np. WL 25.2) – do sprawdzania odważników o masach nominalnych 20 kg,
 - b) wagi legalizacyjne, tzw. metrologiczne, o obciążeniu maksymalnym 10 kg, z działką elementarną $d \leq 5$ mg (np. WL 10, WL 10 M) – do sprawdzania odważników o masach nominalnych 10 kg, 5 kg i 2 kg,
 - c) wagi legalizacyjne o obciążeniu maksymalnym 5 kg, z działką elementarną $d \leq 2$ mg (np. WL 5.2) – do sprawdzania odważników o masach nominalnych 5 kg, 2 kg i 1 kg,
 - d) wagi legalizacyjne, tzw. metrologiczne, o obciążeniu maksymalnym 1 kg, z działką elementarną $d \leq 0,2$ mg (np. WL 1) – do sprawdzania odważników o masach nominalnych 1 kg, 500 g, 300 g i 200 g,
 - e) wagi nieautomatyczne klasy dokładności 1, o obciążeniu maksymalnym 200 g, z działką legalizacyjną $e \leq 0,1$ mg (np. WA-31) – do sprawdzania odważników o masach nominalnych 200 g, 100 g i 50 g,
 - f) wagi nieautomatyczne klasy dokładności 1, o obciążeniu maksymalnym 30 g, z działką legalizacyjną $e \leq 0,01$ mg – do sprawdzania odważników o masach nominalnych od 30 g do 1 mg,
 - g) wzorce masy I rzędu,
 - h) termometr szklany z działką elementarną $\leq 0,1$ °C,
 - i) wilgotnościomierz z działką elementarną ≤ 5 %,
 - j) odważniki tarowe o masach nominalnych od 20 kg do 500 g,
 - k) suwmiarka i głębokościomierz – do sprawdzania kształtu i wymiarów odważników,
 - 2) materiały pomocnicze:
 - a) materiał wzorcowniczy w formie czystych opiłków: stopu metali, z którego wykonany jest odważnik, wolframu i aluminium – do wzorcowania odważników od 20 kg do 1 g,
 - b) pilniki – do wzorcowania odważników od 500 mg do 1 mg,
 - c) obcęgi i imadło ze szczękami wyłożonymi skórą lub preszpanem – do odkręcania i zakręcania główek odważników,
 - d) alkohol etylowy – do czyszczenia odważników,
 - e) pincety, widełki, tkanina lniana lub ircha – do chwytania odważników,

- f) tkanina lniana i pędzelki – do czyszczenia odważników i skrzynek,
 - g) komplet znaczników cyfr – do wyciskania liczb na skrzynce,
 - h) punktak – do oznaczania odważników tej samej masy nominalnej.
2. Przyrządy pomiarowe, wymienione w ust. 1 pkt 1 lit. a - g, powinny mieć ważne dowody uwierzytelnienia.

Warunki sprawdzania

- § 2.1. Pomieszczenie, w którym sprawdzane są odważniki, powinno być nieprzechodnie, z dala od dróg transportowych, źródeł drgań i wstrząsów; wskazane jest usytuowanie od strony północnej i na parterze.
- 2. Temperatura powietrza w pomieszczeniu powinna wynosić (20 ± 2) °C. Zmiany temperatury podczas sprawdzania odważników nie powinny przekraczać 0,5 °C na godzinę.
 - 3. Wilgotność względna powietrza w pomieszczeniu powinna wynosić (60 ± 15) %.
 - 4. Wagi, o których mowa w § 1 ust. 1, powinny być ustawione na konsolach ściennych lub specjalnych stołach.
- § 3. Przy sprawdzaniu należy przyjąć gęstość odważników $8,0 \text{ g/cm}^3$ i gęstość powietrza $1,2 \text{ mg/cm}^3$.

Przebieg sprawdzania

- § 4. Sprawdzanie odważników obejmuje kolejno czynności:
- 1) oględziny zewnętrzne,
 - 2) wstępne wyznaczenie błędów masy,
 - 3) wzorcowanie,
 - 4) ostateczne wyznaczenie błędów masy.

Oględziny zewnętrzne

- § 5.1. Podczas oględzin zewnętrznych odważników nowych należy sprawdzić, czy:
- 1) odpowiadają one wymaganiom dotyczącym mas nominalnych, sposobu zestawienia kompletu, materiału, konstrukcji, wymiarów, jakości powierzchni, oznaczeń i opakowania, określonym w przepisach o odważnikach. Sprawdzenia tego można dokonać porównując odważniki nowe ze wzorami zatwierdzonego typu,
 - 2) mają dokręcone główki, bez szczelin między podstawami główek a korpusami odważników,
 - 3) materiał wzorcowniczy nie zapełnia jam wzorcowniczych więcej niż do 1/3 wysokości,
 - 4) w jamach wzorcowniczych nie ma pozostałości pasty polerskiej, smaru itp.,
 - 5) krawędzie nie są ostre i nie mają zadziorów – dotyczy odważników od 500 mg do 1 mg.
2. Sprawdzenia, o którym mowa w ust. 1 pkt 2 - 5, można dokonać na podstawie oględzin co najmniej kilku odważników wybranych losowo z partii.
- § 6. Podczas oględzin zewnętrznych odważników użytkowanych należy sprawdzić, czy:
- 1) w komplecie nie brakuje odważników; jeżeli w komplecie brakuje choćby jednego odważnika o masie nominalnej $\geq 1 \text{ g}$, to komplet nie może być uznany za spełniający wymagania przepisów o odważnikach; jeżeli w komplecie brakuje jednego lub kilku odważników od 500 mg do 1 mg, to należy uzgodnić ze zgłaszającym, że z kompletu zostaną wyłączone zarówno odważniki tych dekad, w których stwierdzono braki, jak i odważniki o mniejszej masie nominalnej, tak że w komplecie jako odważnik o najmniejszej masie nominalnej pozostanie odważnik 1 g, 100 mg lub 10 mg,
 - 2) odważniki stanowiące komplet wykonane są z tego samego materiału i nie różnią się kształtem,

- 3) główki odważników są dokręcone, bez szczelin między podstawami główek a korpusami odważników,
- 4) powierzchnie odważników nie mają uszkodzeń, np. wgłębień, rys,
- 5) skrzynka, w której są przechowywane odważniki i dołączona do niej pinceta spełniają swoje zadania.

§ 7.1. Jeżeli na skrzynce, w której przechowywany jest komplet odważników, brakuje numeru fabrycznego, to należy ją oznaczyć dowolnym numerem za pomocą znaczników cyfr.

2. Jeżeli znajdujące się w komplecie odważniki o tej samej masie nominalnej nie są wyróżnione, to brakujące oznaczenie należy uzupełnić za pomocą punkta.

Wstępne wyznaczanie błędów masy

§ 8. Wstępne wyznaczenie błędów masy odważników ma na celu stwierdzenie, które odważniki z kompletu sprawdzanego powinny być wzorcowane.

§ 9.1. Przed przystąpieniem do wstępnego wyznaczenia błędów masy odważników należy oczyścić zarówno odważniki, jak i skrzynki.

2. Odważniki zabrudzone należy umyć alkoholem etylowym.
3. Oczyszczone odważniki należy pozostawić na co najmniej 12 godzin w pomieszczeniu, w którym będzie dokonywane wyznaczanie ich błędów masy.
4. Wagi, wymienione w § 1 ust. 1, należy ustawić według poziomnicy, a następnie kilkakrotnie włączyć i wyłączyć do czasu stabilizacji wskazań.

§ 10.1. Wstępnego wyznaczenia błędów masy odważników należy dokonać metodą podstawiania, zwaną także metodą Bordy lub tary, wykonując dwa ważenia:

- 1) na szalce ładunkowej należy postawić wzorzec masy K , a na szalce odważnikowej odważnik tarowy T i odczytać położenie równowagi wagi l_1 ,
- 2) na miejsce wzorca masy K należy postawić odważnik sprawdzany B i odczytać położenie równowagi wagi l_2 .

2. Błąd masy b_B odważnika sprawdzanego B wynosi:

$$b_B = (l_2 - l_1) + b_K$$

gdzie: b_K – błąd masy zastosowanego wzorca masy.

3. Jeżeli błędy masy poszczególnych odważników nie przekraczają błędów granicznych dopuszczalnych, określonych w przepisach o odważnikach, to należy przystąpić do ostatecznego wyznaczenia błędów masy.
4. Jeżeli błędy masy poszczególnych odważników przekraczają błędy graniczne dopuszczalne, określone w przepisach o odważnikach, to należy przystąpić do wzorcowania odważników lub jeżeli wzorcowanie nie jest możliwe – odstąpić od dalszych czynności sprawdzania.

Wzorcowanie

§ 11.1. Wzorcowania odważników należy dokonywać na wagach wymienionych w § 1 ust. 1, stosując metodę podstawiania.

2. Odważniki od 20 kg do 1 g z jamą wzorcowniczą należy wzorcować dodając do jamy materiał wzorcowniczy – jeżeli błąd masy odważnika przekracza ujemną wartość błędu granicznego dopuszczalnego, albo odejmując materiał wzorcowniczy – jeżeli błąd masy odważnika przekracza dodatnią wartość błędu granicznego dopuszczalnego. Jeżeli jama wzorcownicza jest pusta, a błąd masy odważnika przekracza dodatnią wartość błędu granicznego dopuszczalnego, to masę można zmniejszyć, ścierając spód nagwintowanej części główki zamykającej jamę wzorcowniczą. Należy przy tym uważać, aby nie uszkodzić gwintu i aby pozostała jego część miała nie mniej niż 3 zwoje.

3. Wzorcowanie odważników od 500 mg do 1 mg może być dokonywane tylko wtedy, gdy błąd masy odważnika przekracza dodatnią wartość błędu granicznego dopuszczalnego. Wzorcowania należy dokonać przez obcinanie, szlifowanie lub spłowywanie krawędzi odważników, nie zmieniając ich kształtu. Następnie krawędzie należy stępić.
4. Jeżeli z kompletu odważników nie można wywzorcować choćby jednego odważnika, to należy postąpić zgodnie z § 6 pkt 1.
5. Wywzorcowane odważniki należy przetrzeć irchą lub czystą tkaniną lnianą i pozostawić na co najmniej 12 godzin w pomieszczeniu, w którym będą sprawdzane.

Ostateczne wyznaczanie błędów masy

- §12. Ostatecznego wyznaczenia błędów masy odważników dokonuje się metodą podstawiania albo metodą przestawiania, zwaną także metodą Gaussa, przez porównanie z wzorcami masy I rzędu. Porównania tego należy dokonać na wagach wymienionych w § 1 ust. 1.
- §13.1. Przed rozpoczęciem ostatecznego wyznaczenia błędów masy odważników należy wagę ustawić według poziomnicy, a następnie kilkakrotnie włączyć i wyłączyć, obserwując wskazania do czasu ich stabilizacji.
2. Podczas ważenia waga nie powinna być włączona dłużej, niż to konieczne do odczytania położenia równowagi. Odstępy czasu między poszczególnymi ważeniami, mającymi na celu sprawdzenie tego samego odważnika, powinny być jednakowe. Jeżeli nastąpi przerwa między tymi ważeniami, to cały cykl należy powtórzyć.
- §14.1. Ostatecznego wyznaczenia błędów masy odważników metodą podstawiania należy dokonać w następującym cyklu ważeń:
- 1) na szalce ładunkowej należy postawić wzorzec masy K , a na szalce odważnikowej odważnik tarowy T i odczytać położenie równowagi wagi l_1 ; jako odważniki tarowe mogą być stosowane odważniki włącznikowe,
 - 2) po wyłączeniu wagi należy zdjąć wzorzec masy K , nie ruszając tary, a na jego miejsce postawić odważnik sprawdzany B i odczytać położenie równowagi wagi l_2 ,
 - 3) wyłączając i ponownie włączając wagę należy powtórzyć ważenie według pkt 2 i odczytać położenie równowagi wagi l_3 ,
 - 4) po wyłączeniu wagi należy zdjąć odważnik sprawdzany B , nie ruszając tary, a na jego miejsce postawić ponownie wzorzec masy K i odczytać położenie równowagi wagi l_4 .
2. Odczytane wartości odpowiadające położeniom równowagi, o których mowa w ust. 1, należy zanotować w zapisie sprawdzenia odważników.

Przykład fragmentu wypełnionej zapiski:

Nr ważenia	Obciążenie szalki		Położenie równowagi mg	Średnia z ważeń 1 i 4 oraz 2 i 3 mg	Różnica masy $m = B - K$ mg	Błąd masy wzorca K b_K mg	Błąd masy odważnika B b_B mg	Błąd graniczny dopuszczalny mg
	odważnikowej	ładunkowej						
1	T	$K = 200 \text{ g}$	$l_1 = +0,48$	$m_1 = \frac{l_1 + l_4}{2} = +0,49$	$m = m_2 - m_1 = +0,06$	$b_K = -0,28$	$b_B = m + b_K = -0,22$	$\pm 1,0$
2	T	B	$l_2 = +0,54$					
3	T	B	$l_3 = +0,56$	$m_2 = \frac{l_2 + l_3}{2} = +0,55$				
4	T	K	$l_4 = +0,50$					

T – odważnik tarowy albo odważniki włącznikowe, K – wzorzec masy, B – odważnik sprawdzany

- §15.1. Ostatecznego wyznaczenia błędów masy odważników metodą przestawiania należy dokonać w następującym cyklu ważeń:

- 1) na szalce ładunkowej należy postawić odważnik sprawdzany B , a na szalce odważnikowej wzorzec masy K i zanotować położenie równowagi wagi l_1 ,
 - 2) po wyłączeniu wagi należy odważnik sprawdzany B przestawić na szalkę odważnikową, a wzorzec masy K na szalkę ładunkową i odczytać położenie równowagi wagi l_2 ,
 - 3) wyłączając i ponownie włączając wagę należy powtórzyć ważenie według pkt 2 i odczytać położenie równowagi wagi l_3 ,
 - 4) po wyłączeniu wagi należy przestawić odważnik sprawdzany B na szalkę ładunkową, a wzorzec masy K na szalkę odważnikową i powtórzyć ważenie według pkt 1, odczytując położenie równowagi wagi l_4 .
2. Odczytane wartości odpowiadające położeniom równowagi, o których mowa w ust. 1, należy zanotować w zapisie sprawdzenia odważników.

Przykład fragmentu wypełnionej zapiski:

Nr ważenia	Obciążenie szalki		Położenie równowagi mg	Średnia z ważeń 1 i 4 oraz 2 i 3 mg	Różnica masy $m = B - K$ mg	Błąd masy wzorca K b_K mg	Błąd masy odważnika B b_B mg	Błąd graniczny dopuszczalny mg
	odważnikowej	ładunkowej						
1	K	$B = 100 \text{ g}$	$l_1 = +0,26$	$m_1 = \frac{l_1 + l_4}{2} = +0,26$	$m = (m_1 - m_2) : 2 = +0,30$	$b_K = -0,03$	$b_B = m + b_K = +0,27$	$\pm 0,5$
2	B	K	$l_2 = -0,36$					
3	B	K	$l_3 = -0,32$					
4	K	B	$l_4 = +0,26$	$m_2 = \frac{l_2 + l_3}{2} = -0,34$				

K – wzorzec masy, B – odważnik sprawdzany

§16. Odważniki powinny być sprawdzane w dwóch cyklach ważeń omówionych w § 14 albo § 15. Jako wynik sprawdzenia należy przyjąć średnią arytmetyczną błędów masy odważnika wyznaczonych w dwóch cyklach.

§17.1. Po wyznaczeniu błędów masy poszczególnych odważników z kompletu należy dokonać ważenia kontrolnego, mającego na celu sprawdzenie poprawności wykonania czynności omówionych w § 14 albo § 15. Odważniki należy zestawić w cztery grupy:

- 1) I – odważniki od 5 kg do 1 kg,
 - 2) II – odważniki od 500 g do 100 g,
 - 3) III – odważniki od 50 g do 1 g,
 - 4) IV – odważniki od 500 mg do 1 mg.
2. Grupy odważników, wymienione w ust. 1, należy porównać z wzorcem masy albo z odważnikiem danego kompletu o odpowiedniej masie nominalnej, metodą podstawiania.
 3. Bezwzględna wartość różnicy między sumą wyznaczonych błędów masy poszczególnych odważników a błędem masy grupy odważników nie powinna przekraczać wartości granicznych podanych w tabelicy:

Grupa odważników	Odważniki wchodzące w skład danej grupy	Wartości graniczne
I	od 5 kg do 1 kg	$3,0 \sqrt{n}$ mg
II	od 500 g do 100 g	$0,3 \sqrt{n}$ mg
III	od 50 g do 1 g	$0,05 \sqrt{n}$ mg
IV	od 500 mg do 1 mg	$0,01 \sqrt{n}$ mg

n – liczba odważników w danej grupie

4. Jeżeli w wyniku ważenia kontrolnego bezwzględna wartość różnicy, o której mowa w ust. 3, przekracza wartości graniczne podane w tablicy, to należy powtórzyć ostateczne wyznaczenie błędów masy poszczególnych odważników, eliminując przyczyny nieprawidłowego sprawdzenia.

Niepewność wyznaczenia masy

§ 18. Niepewność wyznaczenia masy poszczególnych odważników podaje tablica:

Masa nominalna odważnika	Niepewność ^{*)} wyznaczenia masy odważników przy $k = 2$
	± mg
20 kg	30
10 kg	15
5 kg	5
2 kg	2,5
1 kg	1,5
500 g	0,5
300 g	0,3
200 g	0,2
100 g, 50 g, 30 g	0,10
20 g, 10 g, 5 g	0,05
3 g, 2 g, 1 g	0,02
od 500 mg do 20 mg	0,01
od 10 mg do 1 mg	0,007

^{*)} niepewność rozszerzona,
 k – współczynnik pokrycia

Wymienione wartości obejmują niepewność, której źródłami są: wzorzec masy, waga i zastosowana metoda porównania odważników.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

- § 19.1. Jeżeli w wyniku sprawdzenia stwierdzono, że odważniki odpowiadają wymaganiom przepisów o odważnikach, to należy wystawić świadectwo legalizacji lub uwierzytelnienia.
2. W świadectwie legalizacji lub uwierzytelnienia należy podać błędy graniczne dopuszczalne odważników lub wyznaczone błędy masy poszczególnych odważników wraz z niepewnością wyznaczenia masy.
3. Jeżeli odważniki nie odpowiadają wymaganiom przepisów o odważnikach, to należy odmówić legalizacji lub uwierzytelnienia.

12

**ZARZĄDZENIE NR 8
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 10 lutego 1995 r.**

**w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o odważnikach dużej dokładności
(klasa dokładności 3)**

Na podstawie art. 8 pkt 1 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248) zarządza się, co następuje:

- § 1. Wprowadza się przepisy metrologiczne o odważnikach dużej dokładności (klasa dokładności 3), stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.

- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać odważniki dużej dokładności (klasa dokładności 3) podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 8
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 10 lutego 1995 r. (poz. 12)

PRZEPISY METROLOGICZNE O ODWAŻNIKACH DUŻEJ DOKŁADNOŚCI (KLASA DOKŁADNOŚCI 3)

Postanowienia ogólne

- § 1. Przepisy dotyczą odważników dużej dokładności (klasa dokładności 3) – technicznych o następujących masach nominalnych:
20 kg, 10 kg, 5 kg, 2 kg, 1 kg,
500 g, 200 g, 100 g, 50 g, 20 g, 10 g, 5 g, 2 g, 1 g,
500 mg, 200 mg, 100 mg, 50 mg, 20 mg, 10 mg,
5 mg, 2 mg, 1 mg,
zwanych dalej „odważnikami”.
- § 2.1. Odważniki powinny być zestawione w komplety.
2. Sposoby zestawiania odważników w komplety podano w tablicy:

Oznaczenie sposobu zestawienia kompletu	Masy nominalne odważników	
	kg	g lub mg
1	20, 10, 10, 5, 2, 1, 1	500, 200, 100, 100, 50, 20, 10, 10, 5, 2, 1, 1
2	20, 20, 10, 5, 2, 2, 1	500, 200, 200, 100, 50, 20, 20, 10, 5, 2, 2, 1

3. Masa nominalna największego odważnika w komplecie nie powinna przekraczać obciążenia maksymalnego wagi, do której komplet jest przeznaczony, ani nie powinna wynosić mniej niż 500 mg.
4. Komplet odważników zestawiony według sposobu 1, w którym odważnikiem o najmniejszej masie nominalnej jest odważnik: 1 kg, 100 g, 10 g, 100 mg, 10 mg, powinien zawierać jeszcze jeden odważnik o najmniejszej masie nominalnej.
5. Komplet odważników powinien znajdować się w skrzynce.

Materiał

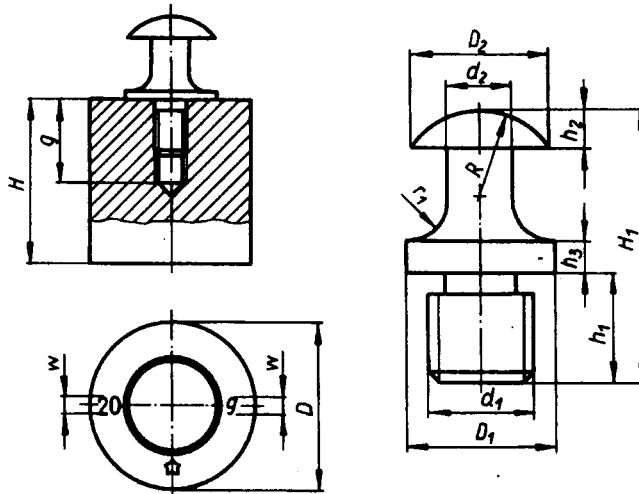
- § 3.1. Odważniki od 20 kg do 1 g powinny być wykonane z:
- 1) mosiądzu przygotowanego w formie prętów ciągnionych (np. M60, M63),
 - 2) stali nierdzewnej niemagnetycznej (np. OH22N24M4TCu, H25N20S2, 1H18N9T).
2. Odważniki od 500 mg do 10 mg powinny być wykonane z:
- 1) niemagnetycznych gatunków nowego srebra,
 - 2) stali nierdzewnej niemagnetycznej.

3. Odważniki od 5 mg do 1 mg powinny być wykonane z aluminium rafinowanego.
4. Do wzorcowania odważników należy stosować:
 - 1) stop metali, z którego wykonany jest odważnik,
 - 2) aluminium,
 - 3) wolfram.

Konstrukcja i wykonanie

Odważniki od 20 kg do 1 g

- § 4.1. Odważniki od 20 kg do 1g, zwane dalej „walcowymi”, powinny mieć korpus w kształcie walca zakończony główką; odważniki od 20 kg do 5 kg mogą mieć pałąk zamiast główki.
2. Krawędzie korpusu oraz główki lub pałąka powinny być zaokrąglone.
 3. Dno odważników walcowych powinno być płaskie.
 4. Kształt odważników walcowych z główką pokazano na rysunku:



§ 5.1. Odważniki walcowe powinny mieć jamę wzorcowniczą.

2. Jama wzorcownicza powinna znajdować się w górnej części korpusu odważnika i być szczelnie zamknięta wkręcaną główką lub wkręcanym korkiem – w odważnikach z pałąkiem.

§ 6. Wymiary odważników walcowych, z główką i jamą wzorcowniczą, od 500 g do 1 g, o kształcie pokazanym w § 4 ust. 4 (rysunek), podano w tabelicy:

Masa nominalna odważnika	Wymiary w milimetrach													
	$\approx H$	$\approx H_1$	$\approx h_1$	h_2	h_3	D	D_1	D_2	d_1	d_2	$\approx g$	w	R	r_1
500 g	42	31	10	5	2,5	41,7	22	19,4	M6	10,4	21	3	12,5	5
200 g	31	25	9	4	2	30,7	16,2	14,2	M6	7,6	15	3	8,8	4,3
100 g	24	21	8	3,2	2	24,3	13	11,2	M5	6	14	3	6,8	3,5
50 g	19	17	7	2,5	1,5	19,3	10,2	9	M4	4	12,5	1,5	5,5	2,7
20 g	14	13	6	2	1,2	14,2	7,5	6,6	M4	3,5	9,4	1,5	4	2
10 g	11	11	5	1,5	1	11,3	6	5,2	M3	2,8	8,2	1,5	3,2	1,6
5 g	9	8	3,5	1,2	0,8	9	4,5	4	M3	2,1	7	1	2,4	1,2
2 g	7	7	3	0,8	0,8	6,6	3,4	3	M2,5	1,6	4,4	1	2	0,9
1 g	5	5	2	0,7	0,8	5,2	2,8	2,4	M2	1,2	3	0,8	1,5	0,8

Oznaczenia : $H, H_1, h_1, h_2, h_3, D, D_1, D_2, d_1, d_2, g, w, R, r_1$ według § 4 ust. 4 (rysunek).

§ 7.1. Korpus i główka lub korek w odważnikach z pałąkiem – powinny być wykonane z tego samego materiału.

2. Odważniki walcowe z mosiądzu powinny mieć gładką powłokę ochronną z niklu lub chromu.

§ 8.1. Powierzchnie nowych odważników walcowych powinny być polerowane.

2. Chropowatość powierzchni nowych odważników walcowych powinna być taka, aby wartość parametru R_a nie przekraczała $0,32 \mu\text{m}$.

3. Powierzchnie odważników walcowych użytkowanych mogą być nieznacznie zniszczone, tj. mieć drobne rysy, plamy, zanik połysku. Powłoka ochronna nie powinna się łuszczyć ani odpryskiwać.

Odważniki od 500 mg do 1 mg

§ 9.1. Odważniki od 500 mg do 1 mg, zwane dalej „blaszkowymi”, powinny być wykonane z blachy walcowanej i polerowanej i mieć kształt wielokątów foremnych:

Masa nominalna odważnika w mg	Kształt odważników
5, 50, 500	pięciokąt
2, 20, 200	kwadrat
1, 10, 100	trójkąt

2. Jeden bok każdego odważnika blaszkowego powinien być zagięty pod kątem prostym w stosunku do powierzchni blaszki; rogi i krawędzie powinny być zatępione.

§ 10.1. Wymiary odważników blaszkowych zależą od rodzaju materiału, z którego zostały wykonane.

2. Grubość odważników blaszkowych 1 mg nie powinna być mniejsza niż $0,03 \text{ mm}$, a grubość odważników 500 mg nie większa niż $0,5 \text{ mm}$.

3. Kształt odważników blaszkowych nie powinien być zmieniony podczas ich wzorcowania.

§ 11.1. Powierzchnie nowych odważników blaszkowych nie powinny mieć skaz. Chropowatość powierzchni powinna być taka, aby wartość parametru R_a nie przekraczała $1,25 \mu\text{m}$.

2. Powierzchnie odważników blaszkowych użytkowanych mogą być nieznacznie zniszczone, tj. mieć plamy, drobne rysy.

Oznaczenia

§ 12.1. Na odważnikach powinno być wykonane oznaczenie masy nominalnej w postaci liczby i oznaczenie jednej z jednostek masy:

- 1) „kg” – na odważnikach od 20 kg do 1 kg,
- 2) „g” – na odważnikach od 500 g do 1 g,
- 3) „mg” – na odważnikach od 500 mg do 1 mg.

Na odważnikach blaszkowych można pominąć oznaczenie jednostki masy.

2. Jeżeli w komplecie znajduje się kilka odważników o tej samej masie nominalnej, to drugi odważnik i dalsze powinny być wyróżnione, tj. oznaczone gwiazdkami albo kropkami.

3. Na odważnikach walcowych od 20 kg do 1 g oznaczenia, o których mowa w ust.1 i 2, powinny znajdować się na górnej powierzchni korpusu, jak pokazano w § 4 ust. 4 (rysunek).

4. Oznaczenia wymienione w ust. 1 i 2 mogą być na odważnikach wygrawerowane lub wytłoczone. Na odważnikach blaszkowych wytłoczenie może być wypukłe lub wklęsłe.

§ 13.1. Na skrzynce, w której przechowywane są odważniki, powinna być tabliczka z:

- 1) napisem „Odważniki techniczne” lub skrótem „OT”,
- 2) nazwą lub znakiem wytwórcy,
- 3) numerem fabrycznym kompletu,
- 4) rokiem produkcji,

- 5) oznaczeniem klasy dokładności 3,
 - 6) nadanym znakiem zatwierdzenia typu.
2. Poszczególne gniazda w skrzynce mogą być opisane oznaczeniem masy nominalnej tych odważników, dla których są przeznaczone.
 3. Na wewnętrznej stronie wieka skrzynki powinna być tabliczka z pouczeniem, że odważniki należy ujmować tylko pincetą, widełkami lub przez rękawiczkę.

Błędy graniczne dopuszczalne

§ 14.1. Błędy masy odważników, przyjmując gęstość odważników $8,0 \text{ g/cm}^3$ i gęstość powietrza $1,2 \text{ mg/cm}^3$, nie powinny przekraczać wartości błędów granicznych dopuszczalnych podanych w tablicy:

Masa nominalna odważnika	Błędy graniczne dopuszczalne w mg
20 kg	± 300
10 kg	± 150
5 kg	± 75
2 kg	± 30
1 kg	± 15
500 g	± 7,5
200 g	± 3,0
100 g	± 1,5
50 g	± 1,0
20 g	± 0,8
10 g	± 0,6
5 g	± 0,5
2 g	± 0,4
1 g	± 0,3
500 mg	± 0,25
200 mg	± 0,20
100 mg	± 0,15
50 mg	± 0,12
20 mg	± 0,10
10 mg	± 0,08
5 mg	± 0,06
2 mg	± 0,06
1 mg	± 0,06

2. Błędy graniczne obiegowe masy odważników są półtorakrotnie większe od podanych w ust. 1.
3. Niepewność wyznaczenia masy odważników powinna być mniejsza lub równa 1/3 wartości błędu granicznego dopuszczalnego.

Warunki właściwego stosowania

§ 15. Odważniki są stosowane podczas wykonywania analiz chemicznych i technicznych na wagach nieautomatycznych klas dokładności 1 i 2.

§ 16.1. Odważniki powinny być przechowywane w odpowiednich skrzynkach i ujmowane pincetą, widełkami lub przez rękawiczki.

2. W skrzynkach powinny znajdować się:
 - 1) na stałe osadzona wkładka z oddzielnymi gniazdami dla poszczególnych odważników walcowych,
 - 2) na stałe osadzona lub wyjmowana wkładka z oddzielnymi gniazdami dla poszczególnych odważników blaszkowych,
 - 3) rękawiczka, tkanina lniana lub ircha do ujmowania odważników od 20 kg do 500 g,
 - 4) widełki do ujmowania odważników od 500 g do 100 g,
 - 5) pinceta do ujmowania odważników od 100 g do 1 mg.
3. Wykonanie gniazd na odważniki powinno zapewniać łatwe wkładanie i wyjmowanie odważników.

4. Skrzynki oraz umieszczone w nich wkładki z gniazdami na odważniki powinny być wykonane z twardego i suchego drewna (z wyjątkiem dębowego) lub twardego materiału nieelektryzującego się, np. odpowiedniego tworzywa sztucznego.
5. Wnętrze skrzynek oraz gniazda wkładek drewnianych na odważniki od 20 kg do 1 g powinny być wyłożone irchą lub tkaniną wolną od kwasów i tłuszczu.
6. Materiały użyte do wyrobu oraz wyłożenia skrzynek nie powinny powodować korozji odważników.
7. Gniazda odważników blaszkowych powinny być przykryte zaopatrzoną w uchwyt płytką ze szkła lub nieelektryzującego się tworzywa sztucznego.
8. Wieka skrzynek na odważniki od 500 g do 1 mg powinny być wewnątrz wyłożone miękkim materiałem, który po zamknięciu skrzynki będzie przyciskał główki odważników i uchwyt płytki przykrywającej odważniki blaszkowe, chroniąc je przed wstrząsami i wypadaniem z gniazd.
9. Skrzynki powinny być zamykane odpowiednim haczykiem lub zatrzaskiem.
10. Długość pincety i widełek powinna zapewniać łatwe i pewne ujmowanie odważników oraz wkładanie ich do wagi.
11. Końce chwytowe ramion pincety nie powinny rysować powierzchni odważników i być tak wykonane, aby przy dociskaniu szczelnie stykały się ze sobą; powinny być wykonane z kości lub innego materiału nieelektryzującego się bardziej niż kość.
12. Widełki powinny być wykonane z bezżywicznego i bezsękowego drewna lub innego nieelektryzującego się materiału; powierzchnie robocze widełek powinny być pokryte korkiem, skórą bezkwasową lub nieelektryzującym się tworzywem sztucznym.

Okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej

- §17. Termin, do którego odważniki zatwierdzonego typu mogą być wprowadzane do obrotu lub użytkowania, określany jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.
- §18. Okres ważności świadectwa legalizacji lub uwierzytelnienia odważników wynosi 25 miesięcy, licząc od pierwszego dnia tego miesiąca, w którym legalizacja lub uwierzytelnienie zostało dokonane.

Postanowienia przejściowe

- §19. Odważniki zalegalizowane przed dniem wejścia w życie niniejszych przepisów mogą być nadal legalizowane lub uwierzytelniane, jeżeli spełniają wymagania § 1-3, § 7 ust. 2, § 8 ust.3, § 11 ust. 2, § 12 ust.1 i 2, § 13 ust.1 pkt 3, § 14 ust. 1, § 16 ust. 1 i 2, 6 i 9.

**ZARZĄDZENIE NR 9
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 10 lutego 1995 r.**

**w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania odważników
dużej dokładności (klasa dokładności 3)**

Na podstawie art. 8 pkt 2 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248) zarządza się, co następuje:

- § 1. Wprowadza się instrukcję sprawdzania odważników dużej dokładności (klasa dokładności 3), stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.

- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości odważników dużej dokładności (klasa dokładności 3) z wymaganiami przepisów metrologicznych o odważnikach dużej dokładności (klasa dokładności 3), wprowadzonych zarządzeniem nr 8 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 10 lutego 1995 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 3, poz. 12), zwanych dalej „przepisami o odważnikach”.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 9
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 10 lutego 1995 r. (poz. 13)

INSTRUKCJA SPRAWDZANIA ODWAŻNIKÓW DUŻEJ DOKŁADNOŚCI (KLASA DOKŁADNOŚCI 3)

Przyrządy pomiarowe i materiały pomocnicze stosowane do sprawdzania

- § 1.1. Do sprawdzania odważników dużej dokładności (klasa dokładności 3) – technicznych, zwanych dalej „odważnikami”, są potrzebne:
- 1) przyrządy pomiarowe:
 - a) wagi legalizacyjne II rzędu, o obciążeniu maksymalnym 25 kg, z działką elementarną $d \leq 20$ mg (np. WL 25.2) – do sprawdzania odważników o masach nominalnych 20 kg i 10 kg,
 - b) wagi legalizacyjne II rzędu, o obciążeniu maksymalnym 5 kg, z działką elementarną $d \leq 2$ mg (np. WL 5.2) – do sprawdzania odważników o masach nominalnych 5 kg, 2 kg, 1 kg i 500 g,
 - c) wagi nieautomatyczne klasy dokładności 1, o obciążeniu maksymalnym 200 g, z działką legalizacyjną $e \leq 0,1$ mg (np. WA-31) – do sprawdzania odważników o masach nominalnych od 200 g do 5 g,
 - d) wagi legalizacyjne II rzędu, o obciążeniu maksymalnym 3 g, z działką elementarną $d \leq 0,02$ mg (np. WL 3.2), albo wagi nieautomatyczne klasy dokładności 1, o obciążeniu maksymalnym 30 g, z działką legalizacyjną $e \leq 0,01$ mg – do sprawdzania odważników o masach nominalnych 2 g i 1 g oraz od 500 mg do 1 mg,
 - e) wzorce masy co najmniej II rzędu,
 - f) termometr szklany z działką elementarną $\leq 0,1$ °C,
 - g) wilgotnościomierz z działką elementarną ≤ 5 %,
 - h) odważniki tarowe o masach nominalnych od 20 kg do 500 g,
 - i) suwmiarka i głębokościomierz – do sprawdzania kształtu i wymiarów odważników,
 - 2) materiały pomocnicze:
 - a) materiał wzorcowniczy w formie czystych opiłków: stopu metali, z którego wykonany jest odważnik, wolframu i aluminium – do wzorcowania odważników od 20 kg do 1 g,
 - b) pilniki – do wzorcowania odważników od 500 mg do 1 mg,
 - c) obcęgi i imadło ze szczękami wyłożonymi skórą lub preszpanem – do odkręcania i zakręcania główek odważników,
 - d) alkohol etylowy – do czyszczenia odważników,
 - e) pincety, widełki, tkanina lniana lub ircha – do chwytania odważników,
 - f) tkanina lniana i pędzelki – do czyszczenia odważników i skrzynek,
 - g) komplet znaczników cyfr – do wyciskania liczb na skrzynce,
 - h) punktak – do oznaczania odważników tej samej masy nominalnej.

2. Przyrządy pomiarowe, wymienione w ust. 1 pkt 1 lit. a-e, powinny mieć ważne dowody uwierzytelnienia.

Warunki sprawdzania

- § 2.1. Pomieszczenie, w którym sprawdzane są odważniki, powinno być nieprzechodnie, z dala od dróg transportowych, źródeł drgań i wstrząsów. Wskazane jest usytuowanie od strony północnej i na parterze.
 2. Temperatura powietrza w pomieszczeniu powinna wynosić (20 ± 2) °C. Zmiany temperatury podczas sprawdzania odważników nie powinny przekraczać 0,5 °C na godzinę.
 3. Wilgotność względna powietrza w pomieszczeniu powinna wynosić (60 ± 15) %.
 4. Wagi, o których mowa w § 1 ust. 1 pkt 1, powinny być ustawione na konsolach ściennych lub specjalnych stołach.
- § 3. Przy sprawdzaniu należy przyjąć gęstość odważników $8,0 \text{ g/cm}^3$ i gęstość powietrza $1,2 \text{ mg/cm}^3$.

Przebieg sprawdzania

- § 4. Sprawdzanie odważników obejmuje kolejno czynności:
- 1) oględziny zewnętrzne,
 - 2) wstępne wyznaczenie błędów masy,
 - 3) wzorcowanie,
 - 4) ostateczne wyznaczenie błędów masy.

Oględziny zewnętrzne

- § 5.1. Podczas oględzin zewnętrznych odważników nowych należy sprawdzić, czy:
- 1) odpowiadają one wymaganiom dotyczącym mas nominalnych, sposobu zestawienia kompletu, materiału, konstrukcji, wymiarów, jakości powierzchni, oznaczeń i opakowania, określonym w przepisach o odważnikach. Sprawdzenia tego można dokonać porównując odważniki nowe ze wzorami zatwierdzonego typu,
 - 2) mają dokręcone główki, bez szczelin między podstawami główek a korpusami odważników,
 - 3) materiał wzorcowniczy nie zapełnia jam wzorcowniczych więcej niż do 1/3 wysokości,
 - 4) w jamach wzorcowniczych nie ma pozostałości pasty polerskiej, smaru itp.,
 - 5) krawędzie nie są ostre i nie mają zadziorów – dotyczy odważników od 500 mg do 1 mg.
2. Sprawdzenia, o którym mowa w ust. 1 pkt 2-5, można dokonać na podstawie oględzin co najmniej kilku odważników wybranych losowo z partii.
- § 6. Podczas oględzin zewnętrznych odważników użytkowanych należy sprawdzić, czy:
- 1) w komplecie nie brakuje odważników; jeżeli w komplecie brakuje choćby jednego odważnika o masie nominalnej $\geq 1 \text{ g}$, to komplet nie może być uznany za spełniający wymagania przepisów o odważnikach; jeżeli w komplecie brakuje jednego lub kilku odważników blaszkowych, to należy uzgodnić ze zgłaszającym, że z kompletu zostaną wyłączone zarówno odważniki tych dekad, w których stwierdzono braki, jak i odważniki o mniejszej masie nominalnej, tak że w komplecie jako odważnik o najmniejszej masie nominalnej pozostanie odważnik 1 g, 100 mg lub 10 mg,
 - 2) odważniki stanowiące komplet wykonane są z tego samego materiału i nie różnią się kształtem,
 - 3) główki odważników są dokręcone, bez szczelin między podstawami główek a korpusami odważników,
 - 4) powierzchnie odważników nie mają uszkodzeń, np. wgłębień, rys,
 - 5) skrzynka, w której są przechowywane odważniki i dołączona do niej pinceta spełniają swoje zadania.

- § 7.1. Jeżeli na skrzynce, w której przechowywany jest komplet odważników, brakuje numeru fabrycznego, to należy ją oznaczyć dowolnym numerem za pomocą znaczników cyfr.
2. Jeżeli znajdujące się w komplecie odważniki o tej samej masie nominalnej nie są wyróżnione, to brakujące oznaczenie należy uzupełnić za pomocą punktaka.

Wstępne wyznaczanie błędów masy

- § 8. Wstępne wyznaczenie błędów masy odważników ma na celu stwierdzenie, które odważniki z kompletu sprawdzanego powinny być wzorcowane.
- § 9.1. Przed przystąpieniem do wstępnego wyznaczenia błędów masy odważników należy oczyścić zarówno odważniki, jak i skrzynki.
2. Odważniki zabrudzone należy umyć alkoholem etylowym.
3. Oczyszczone odważniki należy pozostawić na co najmniej 4 godziny w pomieszczeniu, w którym będzie dokonywane wyznaczanie ich błędów masy.
4. Wagę należy ustawić według poziomnicy, a następnie kilkakrotnie włączyć i wyłączyć do czasu stabilizacji wskazań.
- § 10.1. Wstępnego wyznaczenia błędów masy odważników należy dokonać metodą podstawiania, zwaną także metodą Bordy lub tary, wykonując dwa ważenia:
- 1) na szalce ładunkowej należy postawić wzorzec masy K , a na szalce odważnikowej odważnik tarowy T i odczytać położenie równowagi wagi l_1 ,
 - 2) na miejsce wzorca masy K należy postawić odważnik sprawdzany B i odczytać położenie równowagi wagi l_2 .
2. Błąd masy b_B odważnika sprawdzanego B wynosi:

$$b_B = (l_2 - l_1) + b_K$$

gdzie: b_K – błąd masy zastosowanego wzorca masy.

3. Jeżeli błędy masy poszczególnych odważników nie przekraczają błędów granicznych dopuszczalnych, określonych w przepisach o odważnikach, to należy przystąpić do ostatecznego wyznaczenia błędów masy.
4. Jeżeli błędy masy poszczególnych odważników przekraczają błędy graniczne dopuszczalne, określone w przepisach o odważnikach, to należy przystąpić do wzorcowania odważników, lub jeżeli wzorcowanie nie jest możliwe – odstąpić od dalszych czynności sprawdzania.

Wzorcowanie

- § 11.1. Wzorcowania odważników należy dokonywać na wagach wymienionych w § 1 ust. 1 pkt 1, stosując metodę podstawiania.
2. Odważniki od 20 kg do 1 g z jamą wzorcowniczą należy wzorcować dodając do jamy materiał wzorcowniczy – jeżeli błąd masy odważnika przekracza ujemną wartość błędu granicznego dopuszczalnego, albo odejmując materiał wzorcowniczy – jeżeli błąd masy odważnika przekracza dodatnią wartość błędu granicznego dopuszczalnego. Jeżeli jama wzorcownicza jest pusta, a błąd masy odważnika przekracza dodatnią wartość błędu granicznego dopuszczalnego, to masę można zmniejszyć, ścierając spód nagwintowanej części główki zamykającej jamę wzorcowniczą. Należy przy tym uważać, aby nie uszkodzić gwintu i aby pozostała jego część miała nie mniej niż 3 zwoje.
3. Wzorcowanie odważników od 500 mg do 1 mg może być dokonywane tylko wtedy, gdy błąd masy odważnika przekracza dodatnią wartość błędu granicznego dopuszczalnego. Wzorcowania należy dokonać przez obcinanie, szlifowanie lub spiłowywanie krawędzi odważników, nie zmieniając ich kształtu. Następnie krawędzie należy stępować.

4. Jeżeli z kompletu odważników nie można wywzorcować choćby jednego odważnika, to należy postąpić zgodnie z § 6 pkt 1.
5. Wywzorcowane odważniki należy przetrzeć irchą lub czystą tkaniną lnianą i pozostawić na co najmniej 8 godzin w pomieszczeniu, w którym będą sprawdzane.

Ostateczne wyznaczanie błędów masy

- §12. Ostatecznego wyznaczenia błędów masy odważników dokonuje się metodą podstawiania przez porównanie z wzorcami masy II rzędu. Porównania tego należy dokonać na wagach wymienionych w § 1 ust. 1 pkt 1.
- §13.1. Przed rozpoczęciem ostatecznego wyznaczenia błędów masy odważników należy wagę ustawić według poziomnicy, a następnie kilkakrotnie włączyć i wyłączyć, obserwując wskazania do czasu ich stabilizacji.
2. Podczas ważenia waga nie powinna być włączona dłużej, niż to konieczne do odczytania położenia równowagi. Odstępów czasu między poszczególnymi ważeniami, mającymi na celu sprawdzenie tego samego odważnika, powinny być jednakowe. Jeżeli nastąpi przerwa między tymi ważeniami, to cały cykl należy powtórzyć.
- §14.1. Ostatecznego wyznaczenia błędów masy odważników należy dokonać w cyklu ważeń *KBBK* w następujący sposób:
- 1) na szalce ładunkowej należy postawić wzorzec masy *K*, a na szalce odważnikowej odważnik tarowy *T* i odczytać położenie równowagi wagi l_1 ; jako odważniki tarowe mogą być stosowane odważniki włącznikowe,
 - 2) po wyłączeniu wagi należy zdjąć wzorzec masy *K*, nie ruszając tary, a na jego miejsce postawić odważnik sprawdzany *B* i odczytać położenie równowagi wagi l_2 ,
 - 3) wyłączając i ponownie włączając wagę należy powtórzyć ważenie według pkt 2 i odczytać położenie równowagi wagi l_3 ,
 - 4) po wyłączeniu wagi należy zdjąć odważnik sprawdzany *B*, nie ruszając tary, a na jego miejsce postawić ponownie wzorzec masy *K* i odczytać położenie równowagi wagi l_4 .
2. Cykl *KBBK* należy wykonać dwukrotnie i średnią arytmetyczną wyznaczonych błędów przyjąć jako wynik sprawdzenia; dopuszcza się sprawdzenie jednokrotne w cyklu ważeń *KBBKBBK*.
 3. Odczytane wartości odpowiadające położeniom równowagi, o których mowa w ust. 1, należy zanotować w zapisie sprawdzenia odważników.

Przykład fragmentu wypełnionej zapiski:

Nr ważenia	Obciążenie szalki		Położenie równowagi	Średnia z ważeń 1 i 4, 2 i 3, 4 i 7 oraz 5 i 6	Różnica masy $m = B - K$	Błąd masy wzorca <i>K</i> b_K	Błąd masy odważnika <i>B</i> b_B	Błąd graniczny dopuszczalny
	odważnikowej	ładunkowej						
			mg	mg	mg	mg	mg	mg
1	<i>T</i>	<i>K</i> = 200 g	$l_1 = +0,48$	$m_1 = \frac{l_1 + l_4}{2} = +0,49$	$m' = m_2 - m_1 =$ $= +0,06$	$b_K = -0,28$	$b_B = m + b_K =$ $= -0,23$	$\pm 3,0$
2	<i>T</i>	<i>B</i>	$l_2 = +0,54$					
3	<i>T</i>	<i>B</i>	$l_3 = +0,56$	$m_2 = \frac{l_2 + l_3}{2} = +0,55$	$m = (m' + m'') : 2 =$ $= +0,05$	$b_K = -0,28$	$b_B = m + b_K =$ $= -0,23$	$\pm 3,0$
4	<i>T</i>	<i>K</i>	$l_4 = +0,50$					
5	<i>T</i>	<i>B</i>	$l_5 = +0,52$	$m_3 = \frac{l_4 + l_7}{2} = +0,49$	$m'' = m_4 - m_3 =$ $= +0,04$	$b_K = -0,28$	$b_B = m + b_K =$ $= -0,23$	$\pm 3,0$
6	<i>T</i>	<i>B</i>	$l_6 = +0,54$					
7	<i>T</i>	<i>K</i>	$l_7 = +0,48$	$m_4 = \frac{l_5 + l_6}{2} = +0,53$				

T – odważnik tarowy albo odważniki włącznikowe, *K* – wzorzec masy, *B* – odważnik sprawdzany

§15.1. Po wyznaczeniu błędów masy poszczególnych odważników z kompletu należy dokonać ważenia kontrolnego, mającego na celu sprawdzenie poprawności wykonania czynności omówionych w § 14. Odważniki należy zestawić w cztery grupy:

- I – odważniki od 5 kg do 1 kg,
- II – odważniki od 500 g do 100 g,
- III – odważniki od 50 g do 1 g,
- IV – odważniki od 500 mg do 1 mg.

2. Grupy odważników, wymienione w ust. 1, należy porównać z wzorcem masy albo z odważnikiem danego kompletu o odpowiedniej masie nominalnej, metodą podstawiania w cyklu ważeń *KBBK*.
3. Bezwzględna wartość różnicy między sumą wyznaczonych błędów masy poszczególnych odważników a błędem masy grupy odważników nie powinna przekraczać wartości granicznych podanych w tablicy:

Grupa odważników	Odważniki wchodzące w skład danej grupy	Wartości graniczne
I	od 5 kg do 1 kg	$7,0 \sqrt{n}$ mg
II	od 500 g do 100 g	$1,3 \sqrt{n}$ mg
III	od 50 g do 1 g	$0,1 \sqrt{n}$ mg
IV	od 500 mg do 1 mg	$0,03 \sqrt{n}$ mg
<i>n</i> – liczba odważników w danej grupie		

4. Jeżeli w wyniku ważenia kontrolnego bezwzględna wartość różnicy, o której mowa w ust. 3, przekracza wartości graniczne podane w tablicy, to należy powtórzyć ostateczne wyznaczenie błędów masy poszczególnych odważników, eliminując przyczyny nieprawidłowego sprawdzenia.

Niepewność wyznaczenia masy

§16. Niepewność wyznaczenia masy poszczególnych odważników podaje tablica:

Masa nominalna odważnika	Niepewność ^{*)} wyznaczenia masy odważników przy $k = 2$
	± mg
20 kg	50
10 kg	30
5 kg	10
2 kg	5
1 kg	3
500 g	2,5
200 g	0,5
100 g i 50 g	0,20
od 20 g do 1 g	0,10
od 500 mg do 20 mg	0,03
od 10 mg do 1 mg	0,02
*) niepewność rozszerzona, <i>k</i> – współczynnik pokrycia	

Wymienione wartości obejmują niepewność, której źródłami są: wzorec masy, waga i zastosowana metoda porównania odważników.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

- § 17.1. Jeżeli w wyniku sprawdzenia stwierdzono, że odważniki odpowiadają wymaganiom przepisów o odważnikach, to należy wystawić świadectwo legalizacji lub uwierzytelnienia.
2. W świadectwie legalizacji lub uwierzytelnienia należy podać błędy graniczne dopuszczalne odważników lub wyznaczone błędy masy poszczególnych odważników wraz z niepewnością wyznaczenia masy.
 3. Jeżeli odważniki nie odpowiadają wymaganiom przepisów o odważnikach, to należy odmówić legalizacji lub uwierzytelnienia.

14

ZARZĄDZENIE NR 10 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 10 lutego 1995 r.

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o odważnikach handlowych dokładniejszych (klasa dokładności 4)

Na podstawie art. 8 pkt 1 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248) zarządza się, co następuje:

- § 1. Wprowadza się przepisy metrologiczne o odważnikach handlowych dokładniejszych (klasa dokładności 4), stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać odważniki handlowe dokładniejsze (klasa dokładności 4) podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 10
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 10 lutego 1995 r. (poz. 14)

PRZEPISY METROLOGICZNE O ODWAŻNIKACH HANDLOWYCH DOKŁADNIEJSZYCH (KLASA DOKŁADNOŚCI 4)

Postanowienia ogólne

- § 1. Przepisy metrologiczne dotyczą odważników handlowych dokładniejszych (klasa dokładności 4) o masach nominalnych: 20 kg, 10 kg, 5 kg, 2 kg, 1 kg, 500 g, 200 g, 100 g, 50 g, 20 g, 10 g, 5 g, 2 g, 1 g, 500 mg, 200 mg, 100 mg, 50 mg, 20 mg, 10 mg, 5 mg, 2 mg, 1 mg, zwanych dalej „odważnikami”.
- § 2.1. Odważniki od 500 g do 1 mg powinny być zestawione w komplety.

2. Sposoby zestawiania odważników w komplety podano w tablicy:

Oznaczenie sposobu zestawienia kompletu	Masy nominalne odważników	
	kg	g lub mg
1	20, 10, 10, 5, 2, 1, 1	500, 200, 100, 100, 50, 20, 10, 10, 5, 2, 1, 1, 1
2	20, 20, 10, 5, 2, 2, 1	500, 200, 200, 100, 50, 20, 20, 10, 5, 2, 2, 1

3. Największa masa nominalna odważnika w komplecie powinna wynosić nie mniej niż 500 mg.
4. Komplet odważników zestawiony według sposobu 1, w którym odważnikiem o najmniejszej masie nominalnej jest odważnik: 1 kg, 100 g, 10 g, 100 mg, 10 mg, powinien zawierać jeszcze jeden odważnik o najmniejszej masie nominalnej.
5. Komplet odważników powinien znajdować się w skrzynce.

Materiał

§ 3.1. Odważniki 20 kg i 10 kg powinny być wykonane z:

- 1) żeliwa szarego,
- 2) mosiądzu w formie prętów ciągnionych (np. M60, M63),
- 3) stali nierdzewnej niemagnetycznej (np. 1H18N9T).

2. Odważniki od 5 kg do 1 g powinny być wykonane z:

- 1) mosiądzu w formie prętów ciągnionych (np. M60, M63),
- 2) stali nierdzewnej niemagnetycznej (np. 1H18N9T).

3. Odważniki od 500 mg do 10 mg powinny być wykonane z:

- 1) nowego srebra w formie blachy walcowanej,
- 2) aluminium w formie blachy walcowanej.

4. Odważniki od 5 mg do 1 mg powinny być wykonane z aluminium w formie blachy walcowanej.

5. Powłoki ochronne odważników z mosiądzu powinny być z chromu albo niklu.

6. Do wzorcowania odważników należy stosować:

- 1) metal lub stop metali, z którego wykonany jest odważnik,
- 2) ołów (przy legalizacji ponownej odważników),
- 3) korki ołowiane,
- 4) krążki z materiału, z którego wykonany jest odważnik i plomby ołowiane.

Konstrukcja i wykonanie

§ 4.1. Odważniki od 20 kg do 1 g powinny mieć korpus w kształcie walca. Dopuszcza się nieznaczne stożkowe zwężenie korpusu ku dołowi, nie przekraczające 2,5 % średnicy górnej.

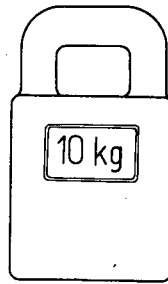
2. Odważniki powinny mieć główkę o kształcie umożliwiającym wygodne ich chwytanie. Główka i szyjka nie mogą mieć części walcowych.

3. Wszystkie powierzchnie odważników powinny przechodzić jedna w drugą łagodnie, bez ostrych krawędzi.

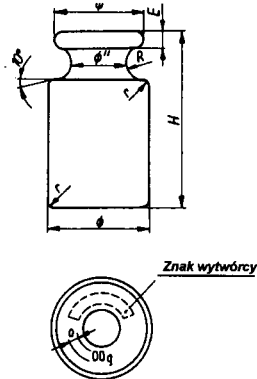
4. Dno odważników powinno być płaskie.

§ 5.1. Odważniki, zależnie od materiału lub konstrukcji, powinny mieć kształt przedstawiony na rysunkach:

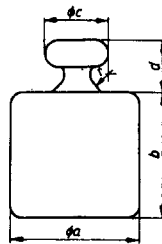
- 1) odważniki z żeliwa szarego:



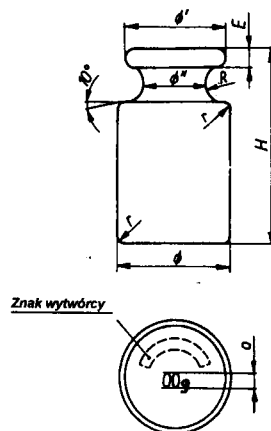
- 2) odważniki z mosiądzu lub stali nierdzewnej niemagnetycznej z jamą wzorcowniczą:



- 3) odważniki z mosiądzu:



- 4) odważniki z mosiądzu lub stali nierdzewnej niemagnetycznej bez jamy wzorcowniczej:



2. Odważniki 20 kg i 10 kg powinny mieć kształt zgodny z przedstawionym w ust. 1 pkt 1-3 (rysunki).
3. Odważniki od 5 kg do 50 g, powinny mieć kształt zgodny z przedstawionym w ust. 1 pkt 2 i 3 (rysunki).
4. Odważniki 20 g, powinny mieć kształt zgodny z przedstawionym w ust. 1 pkt 2-4 (rysunki).

- 5. Odważniki od 10 g do 1 g, powinny mieć kształt zgodny z przedstawionym w ust. 1 pkt 3 i 4 (rysunki).
- § 6.1. Wymiary odważników 20 kg i 10 kg z żeliwa szarego powinny być zgodne z postanowieniami przepisów metrologicznych o odważnikach handlowych zwyczajnych (klasa dokładności 5).
- 2. Odważniki wymienione w ust. 1 powinny mieć, na górnej powierzchni korpusu, wpustkę mosiężną o średnicy nie mniejszej niż 5 mm i grubości co najmniej 3 mm.
- § 7.1. Wysokość korpusu odważników od 20 kg do 2 kg z mosiądzu, o kształcie przedstawionym w § 5 ust. 1 pkt 3 (rysunek), powinna być mniejsza niż jego średnica i nie przekraczać wartości granicznych podanych w tablicy:

Masa nominalna odważnika	Wysokość korpusu
kg	mm
20	135 do 150
10	100 do 114
5	80 do 92
2	55 do 65

- 2. Wymiary odważników od 1 kg do 1 g z mosiądzu podano w tablicy:

Masa nominalna odważnika	Wymiary w mm			
	<i>a</i>	$\approx b$	<i>c</i>	<i>d</i>
1 kg	52,5	50,0	26,5	20,5
500 g	43,0	37,5	21,5	17,5
200 g	32,8	26,5	13,0	10,0
100 g	27,0	19,5	10,8	8,5
50 g	22,5	13,8	9,0	7,6
20 g	18,0	8,8	7,2	6,1
10 g	15,5	5,7	6,2	5,3
5 g	13,3	3,9	5,3	4,7
2 g	11,3	2,0	4,5	4,3
1 g	9,3	1,3	4,0	4,0

Oznaczenia: *a*, *b*, *c*, *d* według § 5 ust. 1 pkt 3 (rysunek).

- 3. Wysokość główki oraz średnica szyjki odważnika w najwęższym miejscu powinny wynosić około 0,4 średnicy główki.
- 4. Wymiary odważników od 10 kg do 1 g z mosiądzu lub stali nierdzewnej niemagnetycznej podano w tablicy:

Masa nominalna odważnika	Wymiary w mm							
	ϕ	ϕ'	ϕ''	<i>H</i>	<i>E</i>	<i>R</i>	<i>r</i>	<i>o</i>
10 kg	100	90	58	obliczyć w zależności od gęstości materiału	17	15	3	10
5 kg	80	72	46		13	12	2	10
2 kg	60	54	36		10	9	2	5
1 kg	48	43	27		8	7	2	5
500 g	38	34	22		6	5,5	1,5	3,2
200 g	28	25	16		4,5	4	1,5	3,2
100 g	22	20	13		4	3,5	1	2
50 g	18	16	10		3	2,5	1	2
20 g	13	11,5	7,5		2	1,8	0,5	1,5
10 g	10	9	6		1,6	1,5	0,5	1,5
5 g	8	7	4,5		1,4	1,3	0,5	1,5
2 g	6	5,5	3		1	0,9	0,5	1,5
1 g	6	5,5	3		1	0,9	0,5	1,5

Oznaczenia: ϕ , ϕ' , ϕ'' , *H*, *E*, *R*, *r*, *o* według § 5 ust. 1 pkt 2 i 4 (rysunki).

- § 8.1. Odważniki od 500 mg do 1 mg powinny być wykonane w postaci blaszek, z jednym bokiem zagiętym i mieć kształt wielokątów:

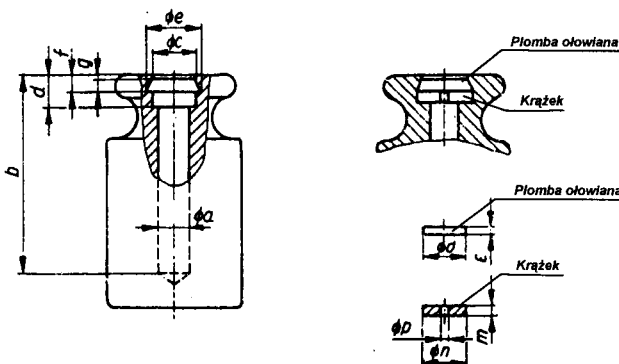
Masa nominalna odważnika w mg	Kształt odważników
5, 50, 500	pięciokąt
2, 20, 200	prostokąt
1, 10, 100	trójkąt

- Wymiary odważników są zależne od rodzaju materiału, z którego są wykonane. Grubość odważnika 1 mg powinna wynosić co najmniej 0,03 mm, a grubość odważnika 500 mg – nie więcej niż 0,5 mm.
- Kształt odważników nie powinien być zmieniony podczas ich wzorcowania.

§ 9. W odważnikach od 20 kg do 1 g korpus i pałak lub korpus i główka powinny stanowić całość.

§10. Odważniki 20 kg i 10 kg z żeliwa szarego powinny mieć jamę wzorcowniczą zamkniętą zgodnie z wymaganiami przepisów metrologicznych o odważnikach handlowych zwyczajnych (klasa dokładności 5).

§11.1. Odważniki od 20 kg do 20 g z mosiądzu lub stali nierdzewnej niemagnetycznej, o kształcie przedstawionym w § 5 ust. 1 pkt 2 (rysunek), powinny mieć szczelnie zamkniętą jamę wzorcowniczą wykonaną zgodnie z rysunkiem:

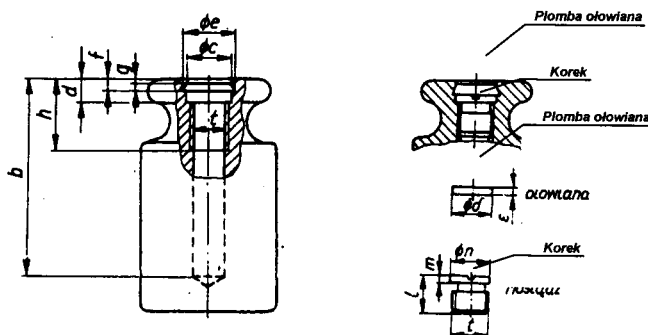


- Wymiary jam wzorcowniczych, wykonanych zgodnie z ust. 1 (rysunek), w odważnikach od 10 kg do 20 g podano w tabelicy:

Masa nominalna odważnika	Wymiary w mm											
	a	≈ b	c	d	e	f	g	m	n	p	δ	ε
10 kg	18	160	24,5	8	26,5	4	2,5	4	24	3,5	24	3,5
5 kg	18	120	24,5	8	26,5	4	2,5	4	24	3,5	24	3,5
2 kg	12	80	18,5	7	20	4	2,5	3	18	3,5	18	3,5
1 kg	12	65	18,5	7	20	4	2,5	3	18	3,5	18	3,5
500 g	7	50	10,5	4,5	12	2,5	1,5	2	10	2,5	10	2,5
200 g	7	40	10,5	4,5	12	2,5	1,5	2	10	2,5	10	2,5
100 g	4,5	30	7,5	3,5	9	2	1	1,5	7	2,5	7	2
50 g	4,5	25	7,5	3,5	9	2	1	1,5	7	2,5	7	2
20 g	3	18	5,5	2,5	6,5	1,5	1	1	5	2	5	1,2

Oznaczenia: a, b, c, d, e, f, g, m, n, p, δ, ε według ust. 1 (rysunek).

- Dopuszcza się wykonanie jamy wzorcowniczej według rysunku:



4. Wymiary jam wzorcowniczych, wykonanych zgodnie z ust. 3 (rysunek), w odważnikach od 10 kg do 20 g podano w tablicy:

Masa nominalna odważnika	Wymiary w mm												
	$\approx b$	c	d	e	f	g	h	t	l	m	n	δ	ϵ
10 kg	160	24,5	8	26,5	4	2,5	35	M20 x 1,5	18	4	24	24	3,5
5 kg	120	24,5	8	26,5	4	2,5	35	M20 x 1,5	18	4	24	24	3,5
2 kg	80	18,5	7	20	4	2,5	20	M14 x 1,5	13	3	18	18	3,5
1 kg	65	18,5	7	20	4	2,5	20	M14 x 1,5	13	3	18	18	3,5
500 g	50	10,5	4,5	12	2,5	1,5	15	M8 x 1	8	2	10	10	2,5
200 g	40	10,5	4,5	12	2,5	1,5	15	M8 x 1	8	2	10	10	2,5
100 g	30	7,5	3,5	9	2	1	10	M6 x 0,5	5	1,5	7	7	2
50 g	25	7,5	3,5	9	2	1	10	M6 x 0,5	5	1,5	7	7	2
20 g	18	5,5	2,5	6,5	1,5	1	9	M4 x 0,5	5	1	5	5	1,2

Oznaczenia: $b, c, d, e, f, g, h, t, l, m, n, \delta, \epsilon$ według ust. 3 (rysunek).

5. Pojemność jamy wzorcowniczej powinna być taka, aby przy wzorcowaniu odważnika nowego wypełnić materiałem wzorcowniczym najwyżej 1/3 tej pojemności. W tym celu należy odpowiednio dobrać wysokość odważnika H i głębokość jamy wzorcowniczej b .
6. Plomba ołowiana zamykająca jamę wzorcowniczą, powinna być osadzona tak, aby nie można jej było wyjąć bez uszkodzenia cechy legalizacyjnej.
7. Plomba ołowiana nie powinna wystawać ponad powierzchnię główki odważnika ani być zagłębiona więcej niż 0,5 mm w stosunku do tej powierzchni.
8. Powierzchnia plomby ołowianej powinna być płaska i gładka. Plomba nie powinna zapadać się przy cechowaniu; niedopuszczalne są szczeliny między plombą a ujściem jamy wzorcowniczej.
- § 12.1. Odważniki nowe od 20 kg do 1 g, o kształcie przedstawionym w § 5 ust. 1 pkt 3 (rysunek) oraz od 20 g do 1 g z mosiądzu lub stali nierdzewnej niemagnetycznej, o kształcie przedstawionym w § 5 ust. 1 pkt 4 (rysunek), nie powinny mieć jamy wzorcowniczej.
2. Odważniki użytkowane od 20 kg do 5 g z mosiądzu, o kształcie przedstawionym w § 5 ust. 1 pkt 3 (rysunek) oraz od 20 g do 5 g z mosiądzu lub stali nierdzewnej niemagnetycznej, o kształcie przedstawionym w § 5 ust. 1 pkt 4 (rysunek), mogą mieć jamę wzorcowniczą w formie otworu wzorcowniczego.
- § 13.1. Odważniki z żeliwa szarego powinny odróżniać się od żeliwnych odważników handlowych zwyczajnych staranniejszym wykonaniem powierzchni.
2. Chropowatość powierzchni nowych odważników z mosiądzu lub stali nierdzewnej niemagnetycznej oraz odważników z blachy walcowanej powinna być taka, aby wartość parametru R_a nie przekraczała 1,25 μm .
3. W odważnikach bez jam wzorcowniczych powierzchnia dna może mieć równomierne ślady szlifowania lub ścierania.
4. Powierzchnie odważników z żeliwa szarego powinny być zabezpieczone przed korozją (utlenianie olejem na gorąco).
5. Odważniki z mosiądzu powinny mieć gładką i odporną na ścieranie powłokę ochronną. Odważniki bez jam wzorcowniczych mogą nie mieć powłoki ochronnej na dnie.
6. Powierzchnie odważników użytkowanych mogą być nieznacznie zniszczone, tj. mieć plamy, drobne rysy. Powłoka ochronna nie powinna łuszczyć się ani odpryskiwać.

Oznaczenia

§14.1. Na odważnikach powinno być wykonane oznaczenie ich masy nominalnej w postaci liczby i oznaczenie jednej z jednostek masy:

- 1) „kg” – na odważnikach od 20 kg do 1 kg,
- 2) „g” – na odważnikach od 500 g do 1 g,
- 3) „mg” – na odważnikach od 500 mg do 1 mg.

2. Na odważnikach od 500 mg do 1 mg można pominąć oznaczenie jednostki masy.

3. Oznaczenie, o którym mowa w ust. 1, na odważnikach z żeliwa szarego, powinno być zgodne z postanowieniami przepisów metrologicznych o odważnikach handlowych zwyczajnych (klasa dokładności 5).

4. Oznaczenie, o którym mowa w ust. 1, powinno znajdować się:

- 1) na górnej powierzchni korpusu odważników o kształcie przedstawionym w § 5 ust. 1 pkt 3 (rysunek); napis powinien być wykonany w linii prostej,
- 2) na płaskiej części powierzchni główki, pod ujściem jamy wzorcowniczej, odważników o kształcie przedstawionym w § 5 ust. 1 pkt 2 (rysunek); napis powinien być wykonany po łuku,
- 3) na środkowej części powierzchni główki odważników o kształcie przedstawionym w § 5 ust. 1 pkt 4 (rysunek); napis powinien być wykonany w linii prostej.

5. Oznaczenie, o którym mowa w ust. 1, może być wygrawerowane lub wytłoczone. Na odważnikach od 500 mg do 1 mg wytłoczenie może być wypukłe lub wklęsłe.

§15.1. Na odważniku może być wykonany znak wytwórcy.

2. Znak wytwórcy może być wybity stemplem na:

- 1) dnie odważników o kształcie przedstawionym w § 5 ust. 1 pkt 1 i 3 (rysunki) ,
- 2) górnej powierzchni główki odważników o kształcie przedstawionym w § 5 ust. 1 pkt 2 i 4 (rysunki) .

3. Znak wytwórcy nie może mieć większych wymiarów niż wymiary oznaczenia, o którym mowa w § 14 ust. 1.

§16.1. Na skrzynce, w której przechowywane są odważniki, powinna być tabliczka z:

- 1) napisem „Odważniki handlowe dokładniejsze” albo skrótem „OD”,
- 2) nazwą lub znakiem wytwórcy,
- 3) numerem fabrycznym kompletu,
- 4) rokiem produkcji,
- 5) oznaczeniem klasy dokładności 4,
- 6) nadanym znakiem zatwierdzenia typu.

2. Na wewnętrznej stronie wieka skrzynki powinna być tabliczka z pouczeniem, że odważniki należy ujmować tylko pincetą, widełkami lub przez rękawiczki.

Błędy graniczne dopuszczalne

§17.1. Błędy masy odważników, przyjmując gęstość odważników $8,0 \text{ g/cm}^3$ i gęstość powietrza $1,2 \text{ mg/cm}^3$, nie powinny przekraczać wartości błędów granicznych dopuszczalnych podanych w tablicy:

Masa nominalna odważnika	Błąd graniczny dopuszczalny w mg
20 kg	± 1000
10 kg	± 500
5 kg	± 250
2 kg	± 100
1 kg	± 50
500 g	± 25
200 g	± 10
100 g	± 5
50 g	± 3,0
20 g	± 2,5
10 g	± 2,0
5 g	± 1,5
2 g	± 1,2
1 g	± 1,0
500 mg	± 0,8
200 mg	± 0,6
100 mg	± 0,5
50 mg	± 0,4
20 mg	± 0,3
10 mg	± 0,25
5 mg, 2 mg, 1mg	± 0,20

2. Błędy graniczne obiegowe masy odważników są dwukrotnie większe od podanych w ust. 1 (tablica).

Warunki właściwego stosowania

- §18. Odważniki są stosowane do ważenia na wagach nieautomatycznych klasy dokładności 2 (np. leków, drogocennych metali i kamieni szlachetnych).
- §19.1. Odważniki powinny być przechowywane w skrzynkach. Odważniki od 20 kg do 1 kg mogą być przechowywane w podstawkach z gniazdami dla poszczególnych odważników. Odważniki należy ujmować pincetą, widełkami lub przez rękawiczki.
2. W skrzynkach powinny znajdować się:
- 1) na stałe osadzona wkładka z oddzielnymi gniazdami dla poszczególnych odważników od 20 kg do 1 g,
 - 2) na stałe osadzona lub wyjmowana wkładka z oddzielnymi gniazdami dla poszczególnych odważników od 500 mg do 1 mg,
 - 3) rękawiczki lub tkanina lniana do ujmowania odważników od 20 kg do 500 g,
 - 4) widełki do ujmowania odważników od 500 g do 100 g,
 - 5) pinceta do ujmowania odważników od 100 g do 1 mg.
3. Wykonanie gniazd na odważniki powinno zapewniać łatwe wkładanie i wyjmowanie odważników.
4. Materiały użyte do wyrobu skrzynek i podstawek oraz do wyłożenia gniazd nie powinny powodować korozji odważników.
5. Skrzynki i podstawki oraz wkładki z gniazdami powinny być wykonane z twardego i suchego drewna (z wyjątkiem dębowego) lub twardego materiału nieelektryzującego się, np. odpowiedniego tworzywa sztucznego.
6. W skrzynkach drewnianych dna gniazd na odważniki od 20 kg do 1 g oraz dna otworów w wiekach, w które wchodzi główka tych odważników, powinny być wyłożone irchą lub tkaniną wolną od kwasów i tłuszczu.
7. Gniazda odważników od 500 mg do 1 mg powinny być przykryte zaopatrzoną w uchwyt płytką ze szkła lub nieelektryzującego się tworzywa sztucznego.
8. Skrzynki powinny być zamykane haczykiem lub zatrzaskiem.

9. Długość pincet i widełek powinna zapewniać łatwe i pewne ujmowanie odważników oraz wkładanie ich do wagi.
10. Końce chwytowe ramion pincety nie powinny rysować powierzchni odważników i być tak wykonane, aby przy dociskaniu szczelnie stykały się ze sobą; powinny być wykonane z nieelektryzujących się materiałów.
11. Widełki nie powinny rysować powierzchni odważników i być wykonane z beżzywicznego i bezsękowego drewna lub innego nieelektryzującego się materiału.

Okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej

- §20.1. Termin, do którego odważniki zatwierdzonego typu mogą być wprowadzane do obrotu lub użytkowania, określany jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.
2. Okres ważności cechy legalizacyjnej wynosi trzy lata, licząc od dnia 1 stycznia tego roku, w którym legalizacja została dokonana.

Postanowienia przejściowe

- §21. Odważniki zalegalizowane przed dniem wejścia w życie niniejszych przepisów mogą być nadal legalizowane, jeżeli spełniają wymagania § 13 ust. 6, § 16 ust. 1 pkt 3 oraz § 17.

15

ZARZĄDZENIE NR 11 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 10 lutego 1995 r.

w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania odważników handlowych dokładniejszych (klasa dokładności 4)

Na podstawie art. 8 pkt 2 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248) zarządza się, co następuje:

- § 1. Wprowadza się instrukcję sprawdzania odważników handlowych dokładniejszych (klasa dokładności 4), stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości odważników handlowych dokładniejszych (klasa dokładności 4) z wymaganiami przepisów metrologicznych o odważnikach handlowych dokładniejszych (klasa dokładności 4), wprowadzonych zarządzeniem nr 10 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 10 lutego 1995 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 3, poz. 14), zwanych dalej „przepisami o odważnikach”.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 11
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 10 lutego 1995 r. (poz. 15)

INSTRUKCJA SPRAWDZANIA ODWAŻNIKÓW HANDLOWYCH DOKŁADNIEJSZYCH (KLASA DOKŁADNOŚCI 4)

Przyrządy pomiarowe i materiały pomocnicze stosowane do sprawdzania

§ 1.1. Do sprawdzania odważników handlowych dokładniejszych (klasa dokładności 4), zwanych dalej „odważnikami”, są potrzebne:

- 1) przyrządy pomiarowe:
 - a) wagi legalizacyjne II rzędu,
 - b) wzorce masy III rzędu,
 - c) wagi nieautomatyczne klasy dokładności 2 – do wzorcowania odważników,
 - d) odważniki uchybieniowe do legalizacji odważników handlowych dokładniejszych – klasa dokładności 4 – do wzorcowania odważników,
 - e) odważniki tarowe,
 - f) suwmiarka i głębokościomierz – do sprawdzania kształtu i wymiarów odważników,
 - g) termometr szklany z działką elementarną $\leq 1^\circ \text{C}$,
 - h) wilgotnościomierz z działką elementarną $\leq 5\%$,
- 2) materiały pomocnicze:
 - a) materiał wzorcowniczy (czysty i suchy):
 - kawałki metalu, z którego wykonane są odważniki – do wzorcowania odważników z jamą wzorcowniczą,
 - śrut ołowiany o średnicy nie przekraczającej 3 mm oraz kawałki ołowiu – do wzorcowania odważników z jamą wzorcowniczą przy legalizacji ponownej,
 - ołów i drut mosiężny – do wzorcowania odważników mosiężnych bez jamy wzorcowniczej przy legalizacji ponownej,
 - b) krążki z materiału, z którego wykonane są odważniki i plomby ołowiane o odpowiednich średnicach – do zamykania jam wzorcowniczych w odważnikach z mosiądzu albo stali nierdzewnej niemagnetycznej,
 - c) korki ołowiane – do zamykania jam wzorcowniczych w odważnikach z żeliwa szarego,
 - d) obcęgi i imadło ze szczękami wyłożonymi skórą lub preszpanem,
 - e) pincety, widełki, tkanina lniana lub ircha – do chwytania odważników,
 - f) tkanina lniana i pędzelki – do czyszczenia odważników i skrzynek,
 - g) przybory warsztatowe, np. urządzenia do otwierania i zamykania jam wzorcowniczych, przybijaki, dłubaki, dobijaki płaskie, kowadełka albo podstawki zabezpieczające odważniki przed uszkodzeniem przy zamykaniu jamy wzorcowniczej i cechowaniu, kasowniki, młotki, szczypce płaskie, cęgi, skrobaki, pilniczki, naczynka na materiał wzorcowniczy.

2. Przyrządy pomiarowe wymienione w ust. 1 pkt 1 lit. a-d powinny mieć ważne dowody uwierzytelnienia.

Warunki sprawdzania

§ 2.1. Pomieszczenie, w którym sprawdzane są odważniki, powinno być nieprzechodnie, położone z dala od dróg transportowych, źródeł drgań i wstrząsów; wskazane jest usytuowanie od strony północnej i na parterze.

2. Temperatura powietrza w pomieszczeniu powinna wynosić $(20 \pm 5)^\circ \text{C}$. Zmiany temperatury podczas sprawdzania nie powinny przekraczać 1°C na godzinę.

3. Wilgotność względna powietrza w pomieszczeniu powinna wynosić $(60 \pm 15)\%$.

4. Wagi, o których mowa w § 1 ust. 1 pkt 1 lit. a i c, powinny być ustawione na konsolach ściennych lub specjalnych stołach.
- § 3. Przy sprawdzaniu należy przyjąć gęstość odważników $8,0 \text{ g/cm}^3$ i gęstość powietrza $1,2 \text{ mg/cm}^3$.

Przebieg sprawdzania

- § 4. Sprawdzanie odważników obejmuje kolejno czynności:
- 1) oględziny zewnętrzne,
 - 2) wyznaczenie błędów masy,
 - 3) wzorcowanie,
 - 4) wyznaczenie błędów masy wywzorcowanych odważników.

Oględziny zewnętrzne

- § 5.1. Podczas oględzin zewnętrznych odważników nowych należy sprawdzić, czy:
- 1) odpowiadają one wymaganiom dotyczącym mas nominalnych, sposobu zestawienia kompletu, materiału, konstrukcji, wymiarów, jakości powierzchni, oznaczeń i opakowania, określonym w przepisach o odważnikach. Sprawdzenia tego można dokonać porównując odważniki nowe z wzorami zatwierdzonego typu,
 - 2) krawędzie nie są ostre i nie mają zadziorów – dotyczy odważników od 500 mg do 1 mg.
2. Podczas sprawdzania partii odważników należy wybrać losowo co najmniej kilka odważników i sprawdzić, czy:
- 1) ujęcie jamy wzorcowniczej ma prawidłowy kształt i wymiary,
 - 2) krążek nie zasłania rowka zapewniającego trwałe zamknięcie ujścia jamy wzorcowniczej plombą ołowianą,
 - 3) jama wzorcownicza nie jest zapełniona materiałem wzorcowniczym wyżej niż do 1/3 wysokości,
 - 4) w jamie wzorcowniczej nie ma pozostałości pasty polerskiej, smaru itp.
3. Podczas oględzin zewnętrznych odważników nowych z żeliwa szarego należy postępować zgodnie z instrukcją sprawdzania odważników handlowych zwyczajnych (klasa dokładności 5).
- § 6. Podczas oględzin zewnętrznych odważników użytkowanych należy sprawdzić, czy:
- 1) są czyste,
 - 2) powierzchnie nie mają uszkodzeń, np. wgłębień, rys,
 - 3) plomba ołowiana albo korek ołowiany zamykający jamę wzorcowniczą nie są osadzone za głęboko; odważniki z plombą lub korkiem osadzonym za głęboko należy przeznaczyć do wzorcowania.

Wyznaczanie błędów masy

- § 7. Wyznaczenie błędów masy odważników ma na celu sprawdzenie, czy błędy te nie przekraczają błędów granicznych dopuszczalnych określonych w przepisach o odważnikach.
- § 8.1. Przed przystąpieniem do wyznaczenia błędów masy należy oczyścić odważniki, skrzynki i podstawki.
2. Odważniki należy pozostawić w pomieszczeniu, w którym będą wyznaczane błędy masy, na co najmniej 3 godziny.
- § 9. Przed przystąpieniem do pomiarów należy wagę ustawić według poziomnicy, wytarować, a następnie kilkakrotnie włączyć i wyłączyć do czasu stabilizacji wskazań.

- § 10.1. Wyznaczenia błędów masy odważników należy dokonać metodą podstawiania, zwaną także metodą Bordy lub tary, przez porównanie z wzorcami masy III rzędu, na wagach legalizacyjnych II rzędu.
2. Wyznaczenia błędów masy odważników należy dokonać w cyklu ważeń *KBBK* w następujący sposób:
- 1) na szalce ładunkowej postawić wzorzec masy *K*, a na szalce odważnikowej – odważniki tarowe *T* o takiej masie, aby wskazanie wagi na podziałce uchylnej znajdowało się w pobliżu zera i odczytać położenie równowagi l_1 ; odważniki włącznikowe powinny być stosowane tylko jako odważniki tarowe,
 - 2) po wyłączeniu wagi zdjąć wzorzec masy *K*, nie zmieniając tary, a na jego miejsce postawić odważnik sprawdzany *B* i odczytać położenie równowagi l_2 ,
 - 3) wyłączając i ponownie włączając wagę, powtórzyć ważenie według pkt 2 i odczytać położenie równowagi l_3 ,
 - 4) po wyłączeniu wagi zdjąć odważnik sprawdzany *B*, nie zmieniając tary, a na jego miejsce postawić wzorzec masy *K* i odczytać położenie równowagi l_4 .
3. Sprawdzając odważniki od 200 g do 5 g na wagach nieautomatycznych klasy dokładności 1 – analitycznych, z działką legalizacyjną $e = 1$ mg (np. WA 33), cykl ważeń *KBBK* należy wykonać dwukrotnie i średnią arytmetyczną wyznaczonych błędów przyjąć jako wynik sprawdzenia. Dopuszcza się sprawdzenie jednokrotne w cyklu ważeń *KBBKBBK*. Odważniki włącznikowe powinny być stosowane tylko jako odważniki tarowe.
4. Odczytane wartości, odpowiadające położeniom równowagi, notuje się w zapisie sprawdzenia.

Przykład fragmentu wypełnionej zapiski:

Nr ważenia	Obciążenie szalki		Położenie równowagi	Średnia z ważeń 1 i 4 oraz 2 i 3	Różnica masy $m = B - K$	Błąd masy wzorca <i>K</i> b_K	Błąd masy odważnika <i>B</i> b_B	Błąd graniczny dopuszczalny
	odważnikowej	ładunkowej	mg					
1	<i>T</i>	<i>K</i> =5 kg	$l_1 = -0,2$	$m_1 = \frac{l_1 + l_4}{2} = -0,1$	$m = m_2 - m_1 = +45,8$	$b_K = +14$	$b_B = m + b_K = +59,8$	± 250
2	<i>T</i>	<i>B</i>	$l_2 = +45,8$					
3	<i>T</i>	<i>B</i>	$l_3 = +45,6$	$m_2 = \frac{l_2 + l_3}{2} = +45,7$				
4	<i>T</i>	<i>K</i>	$l_4 = 0,0$					

T – odważnik tarowy albo odważniki włącznikowe, *K* – wzorzec masy, *B* – odważnik sprawdzany

5. Jeżeli błąd masy odważnika nowego bez jamy wzorcowniczej przekracza ujemną wartość błędu granicznego dopuszczalnego, to należy odstąpić od dalszych czynności sprawdzania.
6. Jeżeli błąd masy odważnika przekracza błędy graniczne dopuszczalne, określone w przepisach o odważnikach, to należy go wywzorcować.

Wzorcowanie

- § 11. Wzorcowania odważników należy dokonywać na wagach wymienionych w § 1 ust.1 pkt 1 lit. c, o równoważeniu półautomatycznym lub nieautomatycznym, metodą podstawiania.
- § 12. Odważniki nowe bez jamy wzorcowniczej, których błąd masy przekracza dodatnią wartość błędu granicznego dopuszczalnego, należy wzorcować, ścierając nadmiar materiału z dna odważnika.
- § 13. Podczas wzorcowania odważników nowych z jamą wzorcowniczą na wagach o równoważeniu półautomatycznym należy:
- 1) na szalce ładunkowej postawić wzorzec masy *K* i naczynko na materiał wzorcowniczy, a na szalce odważnikowej – odważniki tarowe *T* o takiej masie, aby korzystając z urządzenia zerującego można było doprowadzić wagę do położenia równowagi $l = 0$,
 - 2) na miejsce wzorca masy *K* postawić odważnik wzorcowany *B* (pusty), korek ołowiany albo krążek i plombę ołowianą o właściwych wymiarach i do naczynka wsypać taką ilość materiału

wzorcowniczego, aby wskazanie wagi na podziałce uchylnej nie przekraczało błędów granicznych dopuszczalnych, określonych w przepisach o odważnikach,

- 3) zdjąć odważnik *B* z szalki, wsypać do jamy wzorcowniczej materiał wzorcowniczy i ocenić wzrokowo, czy nie wypełnia on jamy wzorcowniczej więcej niż określono w przepisach o odważnikach,
- 4) zamknąć jamę wzorcowniczą korkiem ołowianym albo krążkiem i plombą ołowianą (używane podczas wzorcowania); dobić korek albo plombę, tak aby:
 - a) nie można było ich wyjąć bez uszkodzenia cech legalizacyjnych,
 - b) ujście jamy wzorcowniczej było trwale i szczelnie zamknięte,
 - c) powierzchnia korka lub plomby była płaska i gładka,
 - d) korek lub plomba nie zapadały się przy cechowaniu; korek nie może być zagłębiony w ujściu jamy wzorcowniczej więcej niż 1 mm, a plomba – 0,5 mm.

§ 14. Podczas wzorcowania odważników nowych z jamą wzorcowniczą na wagach o równoważeniu nieautomatycznym należy postępować zgodnie z instrukcją sprawdzania odważników handlowych zwyczajnych (klasa dokładności 5), stosując odważniki uchybieniowe wymienione w § 1 ust. 1 pkt 1 lit. d.

§ 15.1. Odważniki użytkowane od 20 kg do 5 g z mosiądzu oraz od 20 g do 5 g z mosiądzu lub stali nierdzewnej niemagnetycznej, bez jamy wzorcowniczej, których błąd masy przekracza ujemną wartość błędu granicznego dopuszczalnego, można wywzorcować przez wywiercenie otworu wzorcowniczego w dnie lub górnej powierzchni korpusu i zapełnienie go metalem o gęstości większej niż gęstość materiału, z którego wykonany jest odważnik, np. ołowiem.

2. Średnice otworów wzorcowniczych w odważnikach 20 kg i 10 kg nie powinny przekraczać 10 mm, w odważnikach od 5 kg do 1 kg – 5 mm, w odważnikach od 500 g do 50 g – 4 mm, a w odważnikach od 20 g do 5 g – 3 mm.
3. Otwory wzorcownicze w odważnikach od 20 kg do 20 g należy zamknąć, w sposób trwały, korkiem wykonanym z tego samego materiału, co odważnik. Otworów wzorcowniczych wierconych na górnej powierzchni korpusu odważnika można nie zamykać korkiem, a całkowicie wypełnić ołowiem. Korek lub ołów należy osadzić w taki sposób, aby:
 - 1) jego powierzchnia nie znajdowała się poniżej powierzchni odważnika ani też nie wystawała ponad nią,
 - 2) nie było szczeliny między korkiem lub ołowiem a krawędzią otworu wzorcowniczego,
 - 3) powierzchnia korka lub ołowiu była gładka i płaska,
 - 4) korek lub ołów nie zapadał się przy cechowaniu i nie dawał wyjąć bez uszkodzenia cechy legalizacyjnej.

§ 16. Odważniki użytkowane bez jamy wzorcowniczej, których błąd masy przekracza dodatnią wartość błędu granicznego dopuszczalnego, należy wzorcować, ścierając nadmiar materiału z dna odważnika.

§ 17.1. Odważniki użytkowane z mosiądzu lub stali nierdzewnej niemagnetycznej z jamą wzorcowniczą należy wzorcować zgodnie z § 13 i 14. Jako materiał wzorcowniczy należy stosować czyste kawałki materiału, z którego wykonany jest odważnik lub śrut ołowiany.

2. Przed wzorcowaniem odważników wymienionych w ust. 1 należy wyjąć plombę ołowianą wraz z krążkiem. Można to wykonać za pomocą urządzenia do otwierania lub dłubaka. Należy przy tym uważać, aby nie uszkodzić górnej powierzchni główki odważnika.

§ 18. Odważniki użytkowane z żeliwa szarego należy wzorcować zgodnie z instrukcją sprawdzania odważników handlowych zwyczajnych (klasa dokładności 5), stosując odważniki uchybieniowe wymienione w § 1 ust. 1 pkt 1 lit. d.

Wyznaczanie błędów masy wywzorcowanych odważników

- §19. Błędy masy wywzorcowanych odważników należy wyznaczyć zgodnie z § 10 i sprawdzić, czy nie przekraczają one błędów granicznych dopuszczalnych określonych w przepisach o odważnikach.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

- §20.1. Jeżeli w wyniku sprawdzenia stwierdzono, że odważniki odpowiadają wymaganiom przepisów o odważnikach, to należy umieścić na nich cechy legalizacyjne.
2. Cechy legalizacyjne wybija się na:
 - 1) korku lub plombie zamykających jamę wzorcowniczą,
 - 2) górnej powierzchni korpusu lub jeżeli brak miejsca – na dnie – dotyczy odważników od 20 kg do 20 g bez jamy wzorcowniczej.
 3. Na odważnikach od 10 g do 1g wybija się cechę legalizacyjną roczną o wymiarze 0,8 mm na dnie, a jeżeli brak miejsca – na główce lub górnej powierzchni korpusu; cechę należy wybić blisko krawędzi, tak aby pozostało miejsce na następne cechy.
 4. Na odważnikach od 500 mg do 1 mg wybija się cechę legalizacyjną roczną o wymiarze 0,8 mm na powierzchni z oznaczeniem masy nominalnej, blisko krawędzi.
 5. Na mosiężnych wpustkach w odważnikach nowych z żeliwa szarego wybija się cechę legalizacyjną urzędu.
 6. Na korku lub łożysku zamykającym otwór wzorcowniczy w odważnikach użytkowanych wybija się cechę legalizacyjną urzędu.
 7. Podczas wybijania cech odważniki powinny być umieszczone w kowadełkach lub podstawkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem.
- §21. Jeżeli w wyniku sprawdzenia stwierdzono, że odważniki nie odpowiadają wymaganiom przepisów o odważnikach, to należy odmówić legalizacji i skasować cechy legalizacyjne, stanowiące dowód poprzedniej legalizacji.

16

**ZARZĄDZENIE NR 12
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 10 lutego 1995 r.**

**w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o odważnikach handlowych zwyczajnych
(klasa dokładności 5)**

Na podstawie art. 8 pkt 1 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248) zarządza się, co następuje:

- § 1. Wprowadza się przepisy metrologiczne o odważnikach handlowych zwyczajnych (klasa dokładności 5), stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać odważniki handlowe zwyczajne (klasa dokładności 5) podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar

Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 12
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 10 lutego 1995 r. (poz. 16)

PRZEPISY METROLOGICZNE O ODWAŻNIKACH HANDLOWYCH ZWYCZAJNYCH (KLASA DOKŁADNOŚCI 5)

Postanowienia ogólne

- § 1. Przepisy dotyczą odważników handlowych zwyczajnych (klasa dokładności 5) o masach nominalnych: 50 kg, 20 kg, 10 kg, 5 kg, 2 kg, 1 kg, 500 g, 200 g, 100 g, 50 g, 20 g, 10 g, 5 g, zwanych dalej „odważnikami”.

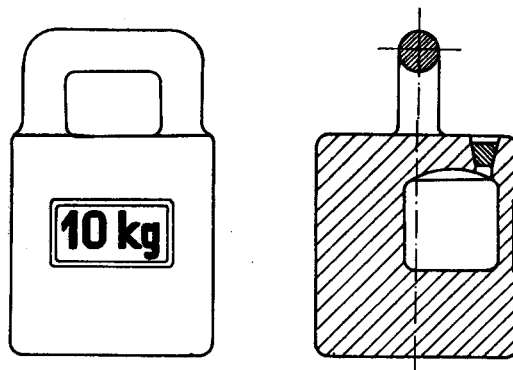
Materiał

- § 2.1. Odważniki 50 kg, 20 kg i 10 kg powinny być wykonane z żeliwa szarego.
2. Odważniki od 5 kg do 5 g powinny być wykonane z:
 - 1) żeliwa szarego,
 - 2) mosiądzu w formie prętów ciągnionych (np. M60, M63, M58).
 3. W odważnikach 50 kg pałak może być wykonany ze stali, zalewany w korpusie bez obcego materiału wiążącego.
 4. Do wzorcowania odważników należy stosować:
 - 1) drobny śrut żeliwny i korki ołowiane – do odważników z żeliwa szarego,
 - 2) opiłki i wióry mosiężne oraz krążki mosiężne i plomby ołowiane – do odważników z mosiądzu,
 - 3) śrut ołowiany – przy legalizacji ponownej odważników.

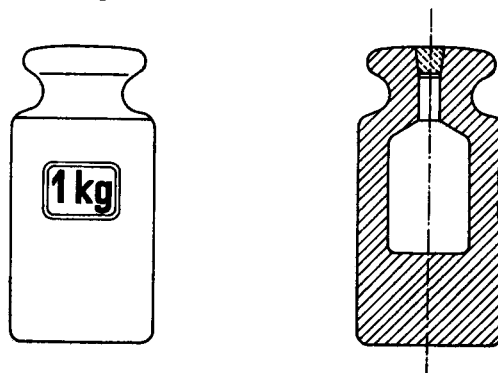
Konstrukcja i wykonanie odważników z żeliwa szarego

- § 3.1. Kształt odważników powinien być zgodny z przedstawionym na rysunkach:

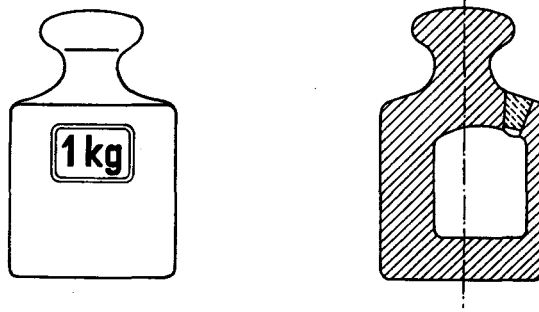
- 1) odważniki od 50 kg do 10 kg:



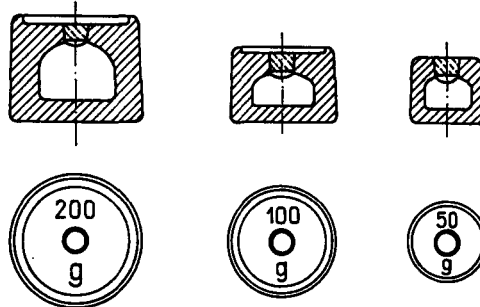
- 2) odważniki od 10 kg do 100 g:



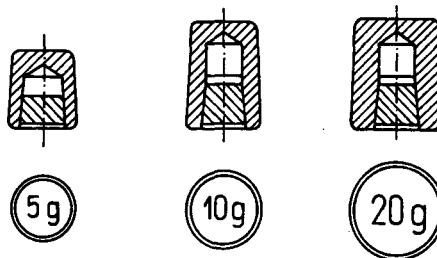
- 42 3) odważniki od 5 kg do 500 g:



- 4) odważniki od 200 g do 50 g:



- 5) odważniki od 20 g do 5 g:



2. Dno odważników powinno być płaskie.

§ 4.1. Odważniki powinny mieć korpus w kształcie walca. Dopuszcza się nieznaczną stożkowatość korpusu:

- 1) w odważnikach od 50 kg do 100 g zwężenie korpusu ku dołowi nie może przekraczać 2,5 % średnicy górnej,
- 2) w odważnikach od 200 g do 50 g, o kształcie przedstawionym w § 3 ust. 1 pkt 4 (rysunek), rozszerzenie korpusu ku dołowi nie może przekraczać 5 % średnicy górnej,
- 3) w odważnikach od 20 g do 5 g rozszerzenie korpusu ku dołowi nie może przekraczać 10 % średnicy górnej.

2. Wysokość korpusu powinna być:

- 1) większa niż średnica korpusu – w odważnikach od 50 kg do 5 kg oraz w odważnikach od 20 g do 5 g,
- 2) nie mniejsza niż średnica korpusu – w odważnikach od 2 kg do 500 g oraz w odważnikach 200 g i 100 g o kształcie przedstawionym w § 3 ust. 1 pkt 2 (rysunek),
- 3) mniejsza niż średnica korpusu – w odważnikach od 200 g do 50 g, o kształcie przedstawionym w § 3 ust. 1 pkt 4 (rysunek).

§ 5.1. Pałak lub główka odważnika powinny być tak wykonane, aby chwytanie było wygodne, bezpieczne i pewne.

2. Powierzchnie pałaków i główek powinny gładko przechodzić w powierzchnie korpusu odważnika.
3. Korpus i pałak albo korpus i główka powinny stanowić całość.

§ 6. Krawędzie wypukłe i wklęsłe powinny być zaokrąglone. Promień zaokrąglenia powinien wynosić:

- 1) w odważnikach 50 kg co najmniej 5 mm,
- 2) w odważnikach od 20 kg do 500 g co najmniej 2 mm,
- 3) w odważnikach od 200 g do 5 g co najmniej 0,5 mm.

§ 7.1. Odważniki powinny być wykonane z żeliwa szarego jednorodnego. W odważnikach od 50 kg do 10 kg dopuszcza się wtopione pozostałości drutów stalowych, użytych do podtrzymywania rdzenia jamy wzorcowniczej.

2. Powierzchnia górna odważników 200 g i 100 g, o kształcie przedstawionym w § 3 ust. 1 pkt 4 (rysunek), powinna mieć wykonane w odlewie obramowanie.

§ 8.1. Odważniki powinny mieć jamę wzorcowniczą.

2. Pojemność jamy wzorcowniczej powinna być taka, aby można było umieścić w niej, oprócz odpowiedniej ilości drobnego śrutu żeliwnego, o gęstości w stanie zsypanym około $3,5 \text{ g/cm}^3$, potrzebnego do wywzorcowania odważnika nowego, jeszcze taką ilość tego śrutu, która byłaby równa co najmniej:

- 1) czterdziestokrotnej wartości bezwzględnej błędu granicznego dopuszczalnego danego odważnika – w odważnikach od 50 kg do 50 g,
- 2) dziesięciokrotnej wartości bezwzględnej błędu granicznego dopuszczalnego danego odważnika – w odważnikach od 20 g do 5 g.

3. Jama wzorcownicza powinna łączyć się z górną powierzchnią korpusu lub główki węższym od siebie kanałem o przekroju kołowym.

4. Oś kanału jamy wzorcowniczej powinna być prostopadła do tej powierzchni odważnika, w której znajduje się jego ujście.

5. Kanał jamy wzorcowniczej powinien zwężać się stożkowo w głąb odważnika tak, aby na każde 10 mm głębokości kanału zmniejszenie jego średnicy wynosiło 3 mm. Wymiary kanałów podano w tablicy:

Masa nominalna odważnika	Średnica górna kanału	Głębokość minimalna kanału
	mm	
50 kg do 10 kg	24 do 13	10
5 kg do 500 g	11 do 8	10
200 g do 50 g	9 do 7	6
20 g	7	12
10 g	7	10
5 g	7	7

6. Ujście kanału jamy wzorcowniczej powinno znajdować się w miejscu łatwo dostępnym, jak pokazano w § 3 ust. 1 (rysunki).

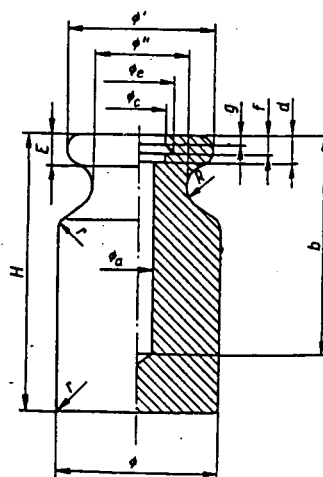
§ 9.1. Ujście kanału jamy wzorcowniczej powinno być szczelnie zamknięte korkiem ołowianym. Numery, wymiary i przybliżone masy korków podano w tablicy:

Numer korka	Wymiary korków ołowianych				Masa korka
	Średnica górna	Średnica dolna	Wysokość stożka	Całkowita wysokość	
	mm	mm	mm	mm	
1	7	5,5	7	8	2,5
2	8	6	7	9	3,5
3	9	7	8	9,5	5
4	9,5	8	9	11	6,5
5	11	8,5	10	12	9,5
6	13	10	12	14,5	16
7	16	13	12	15	26
8	24	18,5	19	21,5	82

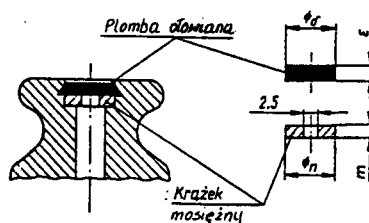
2. W odważnikach od 20 g do 5 g ujście kanału jamy wzorcowniczej powinno być zamknięte korkiem nr 1.
- §10.1. Korek ołowiany powinien być osadzony w odważniku tak, aby nie można go było wyjąć bez uszkodzenia cechy legalizacyjnej.
2. Korek nie powinien wystawać ponad powierzchnię odważnika ani być zagłębiony więcej niż 1 mm w stosunku do powierzchni odważnika. Powierzchnia korka powinna być płaska i gładka. Korek nie powinien zapadać się przy cechowaniu; niedopuszczalne są szczeliny między korkiem a ujściem kanału jamy wzorcowniczej.
- §11.1. Na powierzchni odważników nie powinno być pozostałości piasku formierskiego, żużlu, rdzy i brudu.
2. Powierzchnia zewnętrzna odważników powinna pozostać nie obrobiona, z wyjątkiem miejsc po usuniętych szwach i nadlewach. Usunięcie szwów i nadlewów nie powinno spowodować zmiany kształtu odważnika. Przekrój poprzeczny odważnika powinien pozostać kołowy.
 3. Powierzchnia odważników nowych powinna być gładka, o jednakowej chropowatości, bez dziur, rys, nieregularności, wypukłości i wgłębień. Wgłębienia nie mogą być maskowane przez zapelnianie ich ołowiem, kitem, a także wyrównywane przez napawanie, wbijanie kołków itp.
 4. Dopuszcza się następujące różnice w wyglądzie powierzchni:
 - 1) wynikające z obróbki szwów i nadlewów, przy czym miejsca te powinny być starannie wygładzone,
 - 2) niewielkie drobnoziarniste pola na powierzchni odważników od 50 kg do 10 kg.
 5. Odważniki nowe powinny mieć powłokę z pokostu lub lakieru bezbarwnego. Powłoka powinna być cienka i nie może się lepić ani odpryskiwać.
 6. Powierzchnie odważników użytkowanych mogą być nieznacznie zniszczone, tj. mieć drobne rysy, plamy, wgłębienia.

Konstrukcja i wykonanie odważników z mosiądzu

§12.1. Odważniki od 5 kg do 5 g powinny mieć kształt zgodny z przedstawionym na rysunku:



2. Korpus odważników powinien mieć kształt walcowy z płaską główką. Średnica główki powinna być mniejsza od średnicy korpusu. Główka i szyjka nie powinny mieć części walcowych.
 3. Krawędzie odważników powinny być zaokrąglone.
 4. Dno odważników powinno być płaskie.
- §13.1. Odważniki od 5 kg do 50 g powinny mieć jamę wzorcowniczą z ujściem w główce, jak przedstawiono na rysunku:



2. Odważniki od 20 g do 5 g nie powinny mieć jamy wzorcowniczej.
3. Pojemność jamy wzorcowniczej powinna być taka, aby przy wzorcowaniu odważnika nowego zapęłnić materiałem wzorcowniczym najwyżej 1/3 tej pojemności. W tym celu należy odpowiednio dobrać wysokość odważnika H i głębokość jamy wzorcowniczej b .
- §14. Ujście jamy wzorcowniczej powinno być zasłonięte mosiężnym krążkiem i szczelnie zamknięte plombą ołowianą w sposób pokazany w § 13 ust. 1 (rysunek).
- §15.1. Plomba ołowiana powinna być osadzona w odważniku tak, aby nie można jej było wyjąć bez uszkodzenia cechy legalizacyjnej.
2. Plomba nie powinna wystawać ponad powierzchnię główki odważnika ani być zagłębiona więcej niż 0,5 mm w stosunku do tej powierzchni.
3. Powierzchnia plomby powinna być płaska i gładka. Plomba nie powinna zapadać się przy cechowaniu; niedopuszczalne są szczeliny między plombą a ujściem jamy wzorcowniczej.
- §16. Wymiary odważników od 5 kg do 5 g podano w tablicy:

Masa nominalna odważnika	Wymiary w mm																	
	ϕ	ϕ'	ϕ''	H	E	R	ϕa	$\approx b$	ϕc	d	ϕe	f, e	g	m	$\phi n, \phi \delta$	o	r	
5 kg	80	72	46	obliczyć w zależności od gęstości materiału	13	12	18	120	24,5	8	26,5	4	2,5	4	24	10	2	
2 kg	60	54	36		10	9	12	80	18,5	7	20	4	2,5	3	18	5	2	
1 kg	48	43	27		8	7	12	65	18,5	7	20	4	2,5	3	18	5	2	
500 g	38	34	22		6	5,5	7	50	10,5	4,5	12	2,5	1,5	2	10	3,2	1,5	
200 g	28	25	16		4,5	4	7	40	10,5	4,5	12	2,5	1,5	2	10	3	1,5	
100 g	22	20	13		4	3,5	4,5	30	7,5	3,5	9	2	1	1,5	7	2,5	1	
50 g	18	16	10		3	2,5	4,5	25	7,5	3,5	9	2	1	1,5	7	2	1	
20 g	13	11,5	7,5		2	1,8	odważniki bez jamy wzorcowniczej										3	0,5
10 g	10	9	6		1,6	1,5											2,5	0,5
5 g	8	7	4,5		1,4	1,3											2,5	0,5

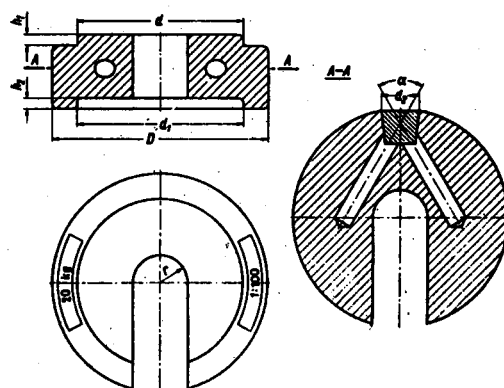
Oznaczenia: $\phi, \phi', \phi'', H, E, R, \phi a, b, \phi c, d, \phi e, f, e, g, m, \phi n, \phi \delta, o, r$ według § 12 ust. 1 (rysunek) i § 13 ust. 1 (rysunek).

- §17.1. Chropowatość powierzchni odważników nowych powinna być taka, aby wartość parametru R_a nie przekraczała 1,25 μm .
2. Powierzchnie odważników użytkowanych mogą być nieznacznie zniszczone, tj. mieć plamy, drobne rysy.
3. W odważnikach bez jam wzorcowniczych powierzchnia dna może mieć równomierne ślady szlifowania lub ścierania.

Konstrukcja i wykonanie odważników z żeliwa szarego do szalek specjalnych

- §18.1. Odważniki powinny mieć kształt cylindryczny z wykrojem bocznym i być przystosowane do nakładania jeden na drugi, na specjalną szalkę w postaci poziomego krążka umocowanego na przecie.

2. Kształt odważników powinien być zgodny z przedstawionym na rysunku:



3. Masy nominalne, oznaczenia i wymiary odważników podano w tablicy:

Oznaczenie odważnika	Masa nominalna odważnika	Wymiary								
		D	d	d ₁	h ₁	h ₂	r	d ₂	α	
		mm								
10 kg	100 g	42							9	70°
20 kg	200 g	52							9	60°
50 kg	500 g	73	38 ⁰ ₋₂	40 ⁺² ₀	2,5 ⁰ ₋₁	2,5 ⁺¹ ₀	6,5 ⁺¹ ₀		13	45°
100 kg	1 kg	93							16	30°
200 kg	2 kg	114							16	30°
500 kg	5 kg	140							16	30°

Oznaczenia: D, d, d₁, h₁, h₂, r, d₂, α według § 18 ust. 2 (rysunek).

4. Krawędzie odważników powinny być zaokrąglone. Promień zaokrąglenia w zależności od masy nominalnej odważnika powinien wynosić od 1 mm do 3 mm.

§ 19.1. Odważniki powinny mieć dwie jamy wzorcownicze.

2. Pojemność każdej z jam wzorcowniczych powinna umożliwiać umieszczenie w niej śrutu ołowianego o masie nie mniejszej niż 3 % masy nominalnej odważnika.
3. Ujście jam wzorcowniczych powinno znajdować się na bocznej powierzchni odważnika i być przystosowane do zamknięcia korkiem ołowianym:
 - 1) nr 3 – odważniki z oznaczeniem 10 kg i 20 kg,
 - 2) nr 6 – odważniki z oznaczeniem 50 kg,
 - 3) nr 7 – odważniki z oznaczeniem 100 kg, 200 kg i 500 kg.

Oznaczenia

§ 20.1. Na odważnikach, z wyjątkiem odważników z żeliwa szarego do szalek specjalnych, powinno być wykonane oznaczenie ich masy nominalnej w postaci liczby i oznaczenia jednej z jednostek masy:

- 1) „kg” – na odważnikach od 50 kg do 1 kg,
 - 2) „g” – na odważnikach od 500 g do 5 g.
2. Na odważnikach z pałąkiem lub główką oznaczenie masy nominalnej powinno znajdować się w górnej połowie powierzchni korpusu odważnika. Oznaczenie powinno być wykonane w odlewie znakami wypukłymi na wgłębionym tle, równoległe do płaszczyzny podstawy odważnika. Głębokość tła powinna być równa wysokości wypukłych znaków.
 3. Na odważnikach 50 kg oznaczenie masy nominalnej może być wykonane na górnej powierzchni korpusu zamiast na powierzchni walcowej. W tym przypadku oznaczenie to może być bez wgłębionego tła, o którym mowa w ust. 2.

4. Na odważnikach, o kształcie pokazanym w § 3 ust. 1 pkt 4 (rysunek), oznaczenie masy nominalnej powinno być wykonane na górnej powierzchni odważnika, znakami wypukłymi. Wysokość wypukłych znaków powinna być równa wysokości obramowania powierzchni górnej odważników.
5. Na odważnikach od 20 g do 5 g oznaczenie masy nominalnej powinno być wykonane na górnej powierzchni odważnika, znakami wklęsłymi o głębokości około 0,5 mm.
6. Na odważnikach z mosiądzu oznaczenie masy nominalnej powinno być wygrawerowane lub wybite na górnej powierzchni główki:
 - 1) w odważnikach z jamą wzorcowniczą – na płaskiej części powierzchni główki, pod ujściem jamy wzorcowniczej; napis powinien być wykonany po łuku,
 - 2) w odważnikach bez jamy wzorcowniczej – na środkowej części powierzchni główki; napis powinien być wykonany w linii prostej.

Wysokość oznaczenia powinna być równa wymiarowi o podanemu w § 16 (tablica).

§21.1. Na odważniku może być wykonany znak wytwórcy.

2. Na odważnikach z żeliwa szarego znak wytwórcy może być wybity stemplem na dnie. Znak wytwórcy nie może mieć większych wymiarów niż wymiary oznaczenia masy nominalnej i nie może przekraczać 15 mm.
3. Na odważnikach z mosiądzu znak wytwórcy może być wybity stemplem na górnej powierzchni główki i nie może mieć większych wymiarów niż wymiary oznaczenia masy nominalnej.

§22.1. Na odważnikach z żeliwa szarego do szalek specjalnych powinno być wykonane dodatkowo oznaczenie przełożenia wagi – „1: 100”.

2. Oznaczenia na odważnikach, wymienione w ust. 1 i § 18 ust. 3 (tablica), powinny być wykonane na górnej powierzchni znakami wypukłymi na tle wgłębionym.

Błędy graniczne dopuszczalne

§23.1. Błędy masy odważników, przyjmując gęstość odważników $8,0 \text{ g/cm}^3$ i gęstość powietrza $1,2 \text{ mg/cm}^3$, nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych podanych w tablicy:

Masa nominalna odważnika	Błąd graniczny dopuszczalny w mg
50 kg	± 7500
20 kg	± 3000
10 kg	± 1500
5 kg	± 750
2 kg	± 300
1 kg	± 150
500 g	± 75
200 g	± 30
100 g	± 15
50 g	± 10
20 g	± 8
10 g	± 6
5 g	± 5

2. Błędy graniczne obiegowe masy odważników są dwukrotnie większe od podanych w ust. 1 (tablica).

Warunki właściwego stosowania

§24. Odważniki są stosowane do ważenia na wagach nieautomatycznych klasy dokładności 3 i 4.

§25.1. Odważniki od 200 g do 5 g powinny być przechowywane w klockach z oddzielnymi gniazdami dla każdego odważnika. Odważniki od 5 kg do 500 g mogą być przechowywane w podstawkach z gniazdami dla poszczególnych odważników.

2. Klocki i podstawki powinny być wykonane z twardego i suchego drewna (z wyjątkiem drewna dębowego) lub z innego twardego materiału.
3. Wykonanie gniazd na odważniki powinno zapewniać łatwe wkładanie i wyjmowanie odważników.

Okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej

- §26. Termin, do którego odważniki zatwierdzonego typu mogą być wprowadzane do obrotu lub użytkowania, określany jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.
- §27. Okres ważności cechy legalizacyjnej wynosi trzy lata, licząc od dnia 1 stycznia tego roku, w którym legalizacja została dokonana.

Postanowienia przejściowe

- §28.1. Odważniki od 500 g do 5 g, z żeliwa szarego, nie spełniające wymagań § 20 ust. 1 pkt 2, tj. z oznaczeniami „dkg” i „dag”, zalegalizowane przed dniem wejścia w życie niniejszych przepisów, mogą być nadal legalizowane, jeżeli spełniają wszystkie pozostałe wymagania określone w tych przepisach.
2. Odważniki z żeliwa szarego:
- 1) od 50 kg do 1 kg z oznaczeniami bez ramki (pochodzenia niemieckiego),
 - 2) 500 g z oznaczeniami wypukłymi i bez wgłębionego tła,
 - 3) 10 kg z oznaczeniami 1 mrg, zalegalizowane przed dniem wejścia w życie niniejszych przepisów mogą być nadal legalizowane, jeżeli błędy masy tych odważników nie przekraczają błędów granicznych dopuszczalnych określonych w § 23.
3. Odważniki od 200 g do 5 g, z porcelany technicznej, zalegalizowane przed dniem wejścia w życie niniejszych przepisów, mogą być nadal legalizowane, jeżeli nie są uszkodzone oraz błędy masy tych odważników nie przekraczają błędów granicznych dopuszczalnych określonych w § 23.

17

ZARZĄDZENIE NR 13 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 10 lutego 1995 r.

w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania odważników handlowych zwyczajnych (klasa dokładności 5)

Na podstawie art. 8 pkt 2 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248) zarządza się, co następuje:

- § 1. Wprowadza się instrukcję sprawdzania odważników handlowych zwyczajnych (klasa dokładności 5), stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości odważników handlowych zwyczajnych (klasa dokładności 5) z wymaganiami przepisów metrologicznych o odważnikach handlowych zwyczajnych (klasa dokładności 5), wprowadzonych zarządzeniem nr 12 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 10 lutego 1995 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 3, poz. 16), zwanych dalej „przepisami o odważnikach”.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar

Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 13
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 10 lutego 1995 r. (poz. 17)

INSTRUKCJA SPRAWDZANIA ODWAŻNIKÓW HANDLOWYCH ZWYCZAJNYCH (KLASA DOKŁADNOŚCI 5)

Przyrządy pomiarowe i materiały pomocnicze stosowane do sprawdzania

§ 1.1. Do sprawdzania odważników handlowych zwyczajnych (klasa dokładności 5), zwanych dalej „odważnikami”, są potrzebne:

- 1) przyrządy pomiarowe:
 - a) wagi legalizacyjne IV rzędu,
 - b) wzorce masy IV rzędu,
 - c) odważniki uchybieniowe do legalizacji odważników handlowych zwyczajnych – klasa dokładności 5,
 - d) wagi nieautomatyczne klasy dokładności 2 – do wzorcowania odważników,
 - e) odważniki tarowe,
 - f) suwmiarka i głębokościomierz – do sprawdzania kształtu i wymiarów odważników,
 - g) termometr szklany z działką elementarną ≤ 1 °C,
 - h) wilgotnościomierz z działką elementarną ≤ 5 %.
- 2) materiały pomocnicze:
 - a) materiał wzorcowniczy (czysty i suchy):
 - śrut żeliwny o średnicy nie przekraczającej 3 mm – do wzorcowania odważników z żeliwa szarego,
 - opiłki i kawałki mosiądzu – do wzorcowania odważników z mosiądzu,
 - śrut ołowiany o średnicy nie przekraczającej 3 mm oraz kawałki ołowiu – do wzorcowania odważników przy legalizacji ponownej,
 - b) krażki mosiężne i plomby ołowiane o odpowiednich średnicach – do zamykania jam wzorcowniczych w odważnikach z mosiądzu,
 - c) korki ołowiane – do zamykania jam wzorcowniczych w odważnikach z żeliwa szarego,
 - d) przybory warsztatowe, np. urządzenia do otwierania i zamykania jam wzorcowniczych, wiertarka, przebijaki, dłubaki, dobijaki płaskie i wklęsłe, kasowniki, młotki, szczypce płaskie, cęgi, skrobaki, pilniczki, szczotki druciane, naczynka na materiał wzorcowniczy, szablony, kowadła.

2. Przyrządy pomiarowe wymienione w ust. 1 pkt 1 lit. a - d powinny mieć ważne dowody uwierzytelnienia.

Warunki sprawdzania

§ 2.1. Pomieszczenie, w którym sprawdzane są odważniki, powinno być nieprzechodnie, z dala od dróg transportowych, źródeł drgań i wstrząsów; wskazane jest usytuowanie od strony północnej i na parterze.

2. Temperatura powietrza w pomieszczeniu powinna wynosić (20 ± 5) °C.

3. Wilgotność względna powietrza w pomieszczeniu powinna wynosić (60 ± 15) %.

4. Wagi, o których mowa w § 1 ust. 1 pkt 1 lit. a i d, powinny być ustawione na specjalnych stołach lub konsolach ściennych.

§423. Przy sprawdzaniu należy przyjąć gęstość odważników $8,0 \text{ g/cm}^3$ i gęstość powietrza $1,2 \text{ mg/cm}^3$.

Przebieg sprawdzania

§ 4. Sprawdzanie odważników obejmuje kolejno czynności:

- 1) oględziny zewnętrzne,
- 2) wyznaczenie błędów masy,
- 3) wzorcowanie,
- 4) wyznaczenie błędów masy wywzorcowanych odważników.

Oględziny zewnętrzne

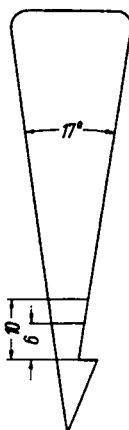
§ 5.1. Podczas oględzin zewnętrznych odważników nowych z żeliwa szarego, należy sprawdzić, czy:

- 1) odpowiadają one wymaganiom dotyczącym mas nominalnych, materiału, konstrukcji, wymiarów, jakości powierzchni, oznaczeń, określonym w przepisach o odważnikach. Sprawdzenia tego można dokonać porównując odważniki nowe z wzorami zatwierdzonego typu,
 - 2) odważnik stoi dobrze, tzn. czy nie chwieje się z powodu wypukłego dna,
 - 3) dno nie jest wklęsłe,
 - 4) grubość ścianek przy jamie wzorcowniczej jest wystarczająca oraz czy nie ma pod powierzchnią pęcherzy powietrza; sprawdzenia należy dokonać, opukując odważnik młotkiem w pobliżu jamy,
 - 5) powierzchnia nie jest obrobiona, z wyjątkiem miejsc po usuniętych szwach i nadlewach oraz czy odważnik nie ma zbyt szerokich miejsc obrobionych dla zmniejszenia defektu, powstałego na skutek przesunięcia się połówek odlewu; powierzchnia obrobiona nie może mieć śladów piłowania,
 - 6) na powierzchni nie ma otworów maskowanych, np. kitem, gwoździem albo drutem; sprawdzenia należy dokonać za pomocą ostrego narzędzia, np. ryłca,
 - 7) odważniki o masie nominalnej 5 kg i mniejszej nie mają wtopionego drutu pozostałego w odlewie, a stosowanego do podtrzymywania rdzenia,
 - 8) odważniki są oczyszczone,
 - 9) odważniki są pokryte pokostem lub lakierem bezbarwnym.
2. Podczas sprawdzania partii odważników, o których mowa w ust. 1, należy wybrać losowo co najmniej kilka odważników i sprawdzić, czy:
- 1) pojemność jamy wzorcowniczej jest wystarczająca,

Przykład:

Odważnik 2 kg z jamą wzorcowniczą pustą i nie zamkniętą ma masę mniejszą o 25 g od masy nominalnej. Masa korka ołowianego wynosi 9 g. Ilość śrutu potrzebna do wywzorcowania odważnika wynosi: $25 \text{ g} - 9 \text{ g} = 16 \text{ g}$. Ponieważ 40-krotna bezwzględna wartość błędu granicznego dopuszczalnego przy legalizacji pierwotnej wynosi: $40 \cdot 300 \text{ mg}$, tj. 12 g, to w jamie odważnika powinno się zmieścić co najmniej: $16 \text{ g} + 12 \text{ g} = 28 \text{ g}$ śrutu.

- 2) wykonanie kanału jamy wzorcowniczej jest prawidłowe (kształt, wymiary, zwężenie w głąb) i umożliwia stosowanie znormalizowanych korków ołowianych; głębokość i zwężenie kanału jamy wzorcowniczej można sprawdzić szablonem z blachy, przedstawionym na rysunku:



- § 6.1. Podczas oględzin zewnętrznych odważników nowych z mosiądzu należy sprawdzić, czy odpowiadają one wymaganiom dotyczącym mas nominalnych, materiału, konstrukcji, wymiarów, jakości powierzchni, oznaczeń, określonym w przepisach o odważnikach. Sprawdzenia tego można dokonać porównując odważniki nowe z wzorami zatwierdzonego typu.
2. Podczas sprawdzania partii odważników należy wybrać losowo co najmniej kilka odważników i sprawdzić, czy:
- 1) ujście jamy wzorcowniczej ma prawidłowy kształt i wymiary,
 - 2) krążek nie zasłania rowka, zapewniającego trwałe zamknięcie ujścia jamy wzorcowniczej plombą ołowianą,
 - 3) jama wzorcownicza nie jest wypełniona materiałem wzorcowniczym wyżej niż do 1/3 wysokości,
 - 4) w jamie wzorcowniczej nie ma pozostałości pasty polerskiej, smaru itp.
- § 7. Podczas oględzin zewnętrznych odważników użytkowanych należy sprawdzić, czy:
- 1) są oczyszczone z brudu i rdzy,
 - 2) powierzchnie nie mają uszkodzeń, np. wgłębień, rys,
 - 3) korek ołowiany albo plomba ołowiana zamykająca jamę wzorcowniczą, nie są osadzone za głęboko; odważniki z korkiem lub plombą osadzoną za głęboko należy przeznaczyć do wzorcowania.

Wyznaczanie błędów masy

- § 8. Wyznaczenie błędów masy odważników ma na celu sprawdzenie, czy błędy te nie przekraczają błędów granicznych dopuszczalnych określonych w przepisach o odważnikach.
- § 9.1. Przed przystąpieniem do wyznaczenia błędów masy odważników należy oczyścić powierzchnie korków ołowianych lub plomb ołowianych.
2. Wagę należy ustawić według poziomnicy, wytarować, a następnie kilkakrotnie włączyć i wyłączyć do czasu stabilizacji wskazań.
- § 10. Wyznaczenia błędów masy odważników należy dokonać metodą podstawiania, zwaną także metodą Bordy lub tary, przez porównanie z wzorcami masy IV rzędu, na wagach legalizacyjnych IV rzędu.
- § 11. Podczas sprawdzania odważników na wagach o równoważeniu nieautomatycznym, tj. z podziałką niemianowaną, należy:
- 1) na szalce ładunkowej postawić wzorzec masy K , a na szalce odważnikowej – odważniki tarowe T o takiej masie, aby doprowadzić wagę do położenia równowagi l , (możliwie blisko zera),
 - 2) po wyłączeniu wagi zdjąć wzorzec masy K , nie zmieniając tary, a na jego miejsce postawić odważnik sprawdzany B ,
 - 3) jeżeli błąd masy odważnika sprawdzanego B przekracza ujemną wartość błędu granicznego dopuszczalnego, to należy położyć obok niego odważnik uchybieniowy, a jeżeli przekracza dodatnią wartość błędu granicznego dopuszczalnego, to odważnik uchybieniowy należy umieścić po stronie odważnika tarowego T ; jeżeli wskazówka wagi dojdzie do położenia równowagi l , wyznaczonego podczas ważenia opisanego w pkt 1 lub odchyli się od niego w przeciwną stronę, to błąd masy odważnika sprawdzanego B nie przekracza błędów granicznych dopuszczalnych,
 - 4) jeżeli po dołożeniu odważnika uchybieniowego wskazówka wagi nie dojdzie do położenia równowagi l , wyznaczonego podczas ważenia opisanego w pkt 1, to błąd masy odważnika sprawdzanego B przekracza błędy graniczne dopuszczalne; odważnik należy wywzorcować.
- § 12.1. Podczas sprawdzania odważników na wagach o równoważeniu półautomatycznym z podziałką uchylną, mianowaną w jednostkach masy, należy:
- 1) na szalce ładunkowej postawić wzorzec masy K , a na szalce odważnikowej – odważniki tarowe T o takiej masie, aby korzystając z urządzenia zerującego można było doprowadzić wagę do położenia równowagi $l = 0$,

- 2) po wyłączeniu wagi zdjąć wzorzec masy K , nie zmieniając tary, a na jego miejsce postawić odważnik sprawdzany B i odczytać na podziałce uchylnej położenie równowagi; wskazanie wagi odpowiada błędowi masy odważnika; jeżeli błąd masy przekracza błędy graniczne dopuszczalne, to odważnik sprawdzany należy wywzorcować.
2. Podczas sprawdzania odważników na wadze nieautomatycznej klasy dokładności 1 – analitycznej, należy:
- 1) odważniki włącznikowe stosować jako odważniki tarowe,
 - 2) położenie równowagi wagi, z jednostronną podziałką uchylną, obciążonej wzorcem masy K , ustawiać w połowie tej podziałki.
- § 13. Podczas sprawdzania partii odważników o tej samej masie nominalnej można wykonywać ważenia opisane w § 11 pkt 1 lub § 12 ust. 1 pkt 1, co kilka odważników, lecz nie mniej niż co 10.
- § 14. Jeżeli błąd masy odważnika nowego bez jamy wzorcowniczej przekracza ujemną wartość błędu granicznego dopuszczalnego, to należy odstąpić od dalszych czynności sprawdzania.

Wzorcowanie

- § 15. Wzorcowania odważników należy dokonywać na wagach wymienionych w § 1 ust. 1 pkt 1 lit. d, o równoważeniu nieautomatycznym lub półautomatycznym, metodą podstawiania.
- § 16. Podczas wzorcowania odważników nowych z jamą wzorcowniczą na wagach o równoważeniu nieautomatycznym należy:
- 1) na szalce ładunkowej postawić wzorzec masy K i naczynko na materiał wzorcowniczy, równoważąc je odpowiednią tarą T na szalce odważnikowej i zapamiętać położenie równowagi l ,
 - 2) na miejsce wzorca masy K postawić odważnik wzorcowany B (pusty), korek ołowiany albo krążek i plombę ołowianą o właściwych wymiarach, a po stronie tary T – odważnik uchybieniowy; następnie wsypać do naczynka taką ilość materiału wzorcowniczego, aby wskazówka wagi doszła do położenia równowagi l lub odchyliła się od niego w przeciwną stronę – oznacza to, że błąd masy odważnika B nie będzie przekraczał dodatniej wartości błędu granicznego dopuszczalnego,
 - 3) zdjąć odważnik B z szalki, wsypać do jamy wzorcowniczej materiał wzorcowniczy i sprawdzić wzrokowo, czy nie wypełnia on jamy wzorcowniczej więcej niż określono w przepisach o odważnikach.
- § 17. Podczas wzorcowania odważników nowych z jamą wzorcowniczą na wagach o równoważeniu półautomatycznym należy:
- 1) na szalce ładunkowej postawić wzorzec masy K i naczynko na materiał wzorcowniczy, a na szalce odważnikowej odważniki tarowe T o takiej masie, aby korzystając z urządzenia zerującego można było doprowadzić wagę do położenia równowagi $l = 0$,
 - 2) na miejsce wzorca masy K postawić odważnik wzorcowany B (pusty), korek ołowiany albo krążek i plombę ołowianą o właściwych wymiarach i do naczynka wsypać taką ilość materiału wzorcowniczego, aby wskazanie wagi na podziałce uchylnej było zawarte między zerem a dodatnią wartością błędu granicznego dopuszczalnego, określonego w przepisach o odważnikach,
 - 3) zdjąć odważnik B z szalki, wsypać do jamy wzorcowniczej materiał wzorcowniczy i ocenić wzrokowo, czy nie wypełnia on jamy wzorcowniczej więcej niż określono w przepisach o odważnikach.
- § 18. Po wywzorcowaniu odważników nowych według § 16 lub § 17, należy zamknąć jamę wzorcowniczą. W tym celu, w ujściu jamy wzorcowniczej, należy umieścić korek ołowiany w odważnikach z żeliwa szarego lub krążek mosiężny, a na nim plombę ołowianą w odważnikach z mosiądzu (używane podczas wzorcowania). Następnie należy dobić korek lub plombę, tak aby:
- 1) nie można było ich wyjąć bez uszkodzenia cech legalizacyjnych,
 - 2) ujście jamy wzorcowniczej było trwale i szczelnie zamknięte,

- 3) powierzchnia korka lub plomby była płaska i gładka,
- 4) korek lub plomba nie zapadały się przy cechowaniu; korek nie może być zagłębiony w ujściu jamy wzorcowniczej więcej niż 1 mm, a plomba – 0,5 mm.

§19.1. Odważniki bez jamy wzorcowniczej, których błąd masy przekracza dodatnią wartość błędu granicznego dopuszczalnego, należy wzorcować, ścierając nadmiar materiału z dna odważnika.

2. Jeżeli błąd masy odważników użytkowanych bez jamy wzorcowniczej przekracza ujemną wartość błędu granicznego dopuszczalnego, to odważniki można wywzorcować przez wywiercenie otworu wzorcowniczego w dnie i całkowite zapełnienie go metalem o gęstości większej od gęstości materiału odważnika, np. ołowiem. Średnica otworu nie powinna przekraczać 3 mm. Ołów wypełniający otwór należy osadzić tak, aby:

- 1) jego powierzchnia nie znajdowała się poniżej powierzchni odważnika ani nie wystawała ponad nią,
- 2) nie było szczeliny między ołowiem a krawędzią otworu wzorcowniczego,
- 3) powierzchnia ołowiu była gładka i płaska,
- 4) ołów nie zapadał się przy cechowaniu i nie dawał wyjąć bez uszkodzenia cechy legalizacyjnej.

§20.1. Podczas wzorcowania odważników użytkowanych z jamą wzorcowniczą z żeliwa szarego, należy:

- 1) zmniejszyć masę, usuwając materiał z korka ołowianego, jeżeli osadzenie korka na to pozwala – w odważnikach, których błąd masy przekracza dodatnią wartość błędu granicznego dopuszczalnego,
- 2) wybić wgłębienie w korku ołowianym i włożyć do niego kawałek odpowiednio przygotowanego ołowiu; następnie wbić ołów w korek, tak aby nie wypadł w czasie użytkowania odważnika – w odważnikach, których błąd masy przekracza ujemną wartość błędu granicznego dopuszczalnego.

2. Jeżeli nie jest możliwe wywzorcowanie odważników za pomocą sposobów omówionych w ust. 1, to należy:

- 1) w odważnikach o masie nominalnej 1 kg i większej – w korku ołowianym wywiercić lub przebić na wylot otwór przebijiakiem stożkowym, nadając mu kształt i wymiary mniejszego korka,
- 2) w odważnikach o masie nominalnej 500 g i mniejszej – usunąć korek ołowiany; jeżeli przy usuwaniu korek wpadnie do jamy, to należy go wyjąć,
- 3) wywzorcować odważnik zgodnie z § 16 lub 17.

§21.1. Odważniki użytkowane z jamą wzorcowniczą, wykonane z mosiądzu, należy wzorcować zgodnie z § 16 i 17.

2. Przed wzorcowaniem odważników wymienionych w ust. 1 należy wyjąć plombę ołowianą i krążek mosiężny. Można to wykonać za pomocą urządzenia do otwierania lub dłubaka; należy przy tym uważać, aby nie uszkodzić górnej powierzchni główki odważnika.

§22. Po wywzorcowaniu odważnika użytkowanego należy zamknąć jamę wzorcowniczą w sposób podany w § 18.

Wyznaczanie błędów masy wywzorcowanych odważników

§23. Błędy masy wywzorcowanych odważników należy wyznaczyć zgodnie z § 10 - 12 i sprawdzić, czy nie przekraczają one błędów granicznych dopuszczalnych określonych w przepisach o odważnikach.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

§24.1. Jeżeli w wyniku sprawdzenia stwierdzono, że odważniki odpowiadają wymaganiom przepisów o odważnikach, to należy umieścić na nich cechy legalizacyjne.

-
2. Na odważnikach z jamą wzorcowniczą wybija się:
 - 1) cechy legalizacyjne na korku lub plombie zamykających jamę wzorcowniczą – dotyczy odważników o masach nominalnych 50 g i większych,
 - 2) cechę legalizacyjną roczną, o wymiarze 0,8 mm, na korku ołowianym – dotyczy odważników o masach nominalnych 20 g i mniejszych.
 3. Na odważnikach bez jamy wzorcowniczej wybija się na dnie cechę legalizacyjną roczną o wymiarze 0,8 mm, a jeżeli brak miejsca – na główce; cechę należy wybić blisko krawędzi, tak aby pozostało miejsce na następne cechy.
 4. Na ołowiu zamykającym otwory wzorcownicze w odważnikach użytkowanych wybija się cechę legalizacyjną urzędu.
- §25. Jeżeli w wyniku sprawdzenia stwierdzono, że odważniki nie odpowiadają wymaganiom przepisów o odważnikach, to należy odmówić legalizacji i skasować cechy legalizacyjne, stanowiące dowód poprzedniej legalizacji.

Redakcja: Biuro Prawne Głównego Urzędu Miar, 00-139 Warszawa, ul. Elektoralna 2.

Druk, prenumerata i kolportaż: Wydawnictwa Normalizacyjne „ALFA” – „WERO” Sp. z o.o.

00-511 Warszawa, ul. Nowogrodzka 22

Pojedyncze egzemplarze Dziennika Urzędowego można nabywać

w Centralnej Księgarni Norm, 00-820 Warszawa, ul. Sienna 63, tel. 620 70 23

Tłoczono z polecenia Prezesa Głównego Urzędu Miar

cena: 6 zł 24 gr (62 400 zł)