



DZIENNIK URZĘDOWY MIAR I PROBIERNICTWA

Warszawa, dnia 15 grudnia 1995 r.

Nr 30

TREŚĆ:

Poz.

ZARZĄDZENIA

162 - Nr 165 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 14 grudnia 1995 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji ogólnej sprawdzania płytek wzorcowych	941
163 - Nr 166 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 14 grudnia 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o płytkach kątowych Johanssona	946
164 - Nr 167 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 14 grudnia 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o płytkach kątowych przywieralnych	950
165 - Nr 168 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 14 grudnia 1995 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania płytek kątowych	953
166 - Nr 169 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 14 grudnia 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o płaskich płytkach interferencyjnych	957
167 - Nr 170 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 14 grudnia 1995 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania płaskich płytek interferencyjnych	960
168 - Nr 171 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 14 grudnia 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o płaskorównoległych płytkach interferencyjnych	963
169 - Nr 172 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 14 grudnia 1995 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania płaskorównoległych płytek interferencyjnych	965

162

ZARZĄDZENIE NR 165 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 14 grudnia 1995 r.

w sprawie wprowadzenia instrukcji ogólnej sprawdzania płytek wzorcowych

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 ogólną sprawdzania płytek wzorcowych, stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja ogólna sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości płytek wzorcowych z wymaganiami przepisów metrologicznych o płytkach wzorcowych, wprowadzonych zarządzeniem nr 89 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 31 lipca 1995 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 16, poz. 88).

§ 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 165
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 14 grudnia 1995 r. (poz. 162)

INSTRUKCJA OGÓLNA SPRAWDZANIA PŁYTEK WZORCOWYCH

Przyrządy pomiarowe i urządzenia pomocnicze stosowane do sprawdzania

§ 1. Do sprawdzania płytek wzorcowych stosuje się:

- 1) twardościomierz Rockwella lub Vickersa,
- 2) mikrointerferometr,
- 3) lupę o powiększeniu pięciokrotnym,
- 4) kamień drobnziarnisty,
- 5) pincetę,
- 6) przyrząd do odmagnesowywania,
- 7) odpowiednie przyrządy pomiarowe - w zależności od klasy dokładności płytki, długości nominalnej płytki wzorcowej, metody sprawdzania oraz niepewności pomiaru - podane w tablicy:

Klasa dokładności płytki wzorcowej	Długość nominalna płytki wzorcowej	Metoda sprawdzania	Przyrząd pomiarowy	Niepewność pomiaru
	mm			μm
K, 00	do 25	Bezwzględna	Interferometr z lampą spektralną Ne lub He, płaska płytka interferencyjna klasy dokładności I.	$\pm (0,02 + 0,0002 \cdot N)$
	do 100		Interferometr z lampą spektralną Kr, płaska płytka interferencyjna klasy dokładności I.	
	do 250		Interferometr z lampą spektralną ^{86}Kr lub ^{114}Cd , płaska płytka interferencyjna klasy dokładności I.	
	powyżej 100 do 1000		Komparator interferencyjny z laserem He-Ne, płaska płytka interferencyjna klasy dokładności I.	
0	do 1000		Komparator interferencyjny z laserem He-Ne, płaska płytka interferencyjna klasy dokładności I.	$\pm (0,05 + 0,0005 \cdot N)$

Klasa dokładności płytki wzorcowej	Długość nominalna płytki wzorcowej	Metoda sprawdzania	Przyrząd pomiarowy	Niepewność pomiaru
	mm			μm
0	do 100	Porównawcza	Przyrząd czujnikowy, płytki wzorcowej klasy dokładności K lub 00, płaska płytki interferencyjnej klasy dokładności I.	$\pm (0,05 + 0,0005 \cdot N)$
1	do 1000		Przyrząd czujnikowy, płytki wzorcowej klasy dokładności K, 00 lub 0, płaska płytki interferencyjnej klasy dokładności I lub II.	$\pm (0,10 + 0,001 \cdot N)$
2	do 1000		Przyrząd czujnikowy, płytki wzorcowej klasy dokładności K, 00 lub 0, płaska płytki interferencyjnej klasy dokładności I lub II.	$\pm (0,20 + 0,002 \cdot N)$
3	do 1000		Przyrząd czujnikowy, płytki wzorcowej klasy dokładności K, 00 lub 0, płaska płytki interferencyjnej klasy dokładności I lub II.	$\pm (0,50 + 0,005 \cdot N)$

N - wartość liczbowa długości nominalnej wyrażonej w mm.
Zakresy wartości podane w kolumnie „Długość nominalna płytki wzorcowej” obejmują także wartości graniczne.

Warunki sprawdzania

- § 2. Odchylenia od temperatury otoczenia 20 °C oraz różnice temperatury płytki wzorcowej sprawdzanej i płytki wzorcowej kontrolnej nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy:

Klasa dokładności sprawdzanej płytki wzorcowej	Długość nominalna płytki wzorcowej							
	mm							
	do 2	powyżej 2 do 10	powyżej 10 do 100	powyżej 100 do 1000	do 2	powyżej 2 do 10	powyżej 10 do 100	powyżej 100 do 1000
	Odchylenie od temperatury otoczenia 20 °C				Różnica temperatury płytki wzorcowej sprawdzanej i płytki wzorcowej kontrolnej			
°C								
K, 00	± 2	± 1	± 0,5	± 0,5	± 0,2	± 0,05	± 0,03	± 0,02
0	± 2	± 1	± 0,5	± 0,5	± 0,2	± 0,1	± 0,05	± 0,03
1	± 3	± 2	± 0,5	± 0,5	± 0,3	± 0,2	± 0,1	± 0,05
2	± 5	± 3	± 1	± 0,5	± 0,5	± 0,3	± 0,1	± 0,1
3	± 5	± 5	± 3	± 1	± 1	± 0,5	± 0,2	± 0,1

- § 3. Czas potrzebny na wyrównanie temperatury płytek wzorcowych podano w tablicy:

Klasa dokładności sprawdzanej płytki wzorcowej	Długość nominalna płytki wzorcowej						
	mm						
	do 2	powyżej 2 do 5	powyżej 5 do 10	powyżej 10 do 20	powyżej 20 do 50	powyżej 50 do 100	powyżej 100 do 1000
	minuty						
K, 00	30	75	105	150	165	180	210
0	30	60	90	135	150	165	195
1	25	50	75	105	135	135	180
2	20	45	60	105	135	135	150
3	15	40	50	90	110	120	150

- § 4.1. Położenie płytki wzorcowej podczas sprawdzania powinno być:
- 1) poziome lub pionowe - dla płytek o długości nominalnej $N \leq 100$ mm,
 - 2) poziome - dla płytek o długości nominalnej $N > 100$ mm.
2. Przy położeniu poziomym płytka wzorcową powinna być ustawiona wąską powierzchnią boczną na dwóch podporach, znajdujących się w odległości $0,211 \cdot N$ od każdej z powierzchni pomiarowych.
3. Nie dopuszcza się wywierania nacisku mającego wpływ na długość płytki wzorcowej.
4. Przyrządy pomiarowe powinny być ustawione na stabilnej podstawie wolnej od drgań i wstrząsów.
- § 5. Pomieszczenie laboratoryjne powinno być czyste (nie dopuszcza się kurzu i zapylenia powietrza), o wilgotności względnej w zakresie $(40 \div 70)$ %.

Przebieg sprawdzania

- § 6. Sprawdzanie płytek wzorcowych obejmuje:
- 1) oględziny zewnętrzne,
 - 2) sprawdzenie wykonania,
 - 3) sprawdzenie charakterystyk metrologicznych.

Oględziny zewnętrzne

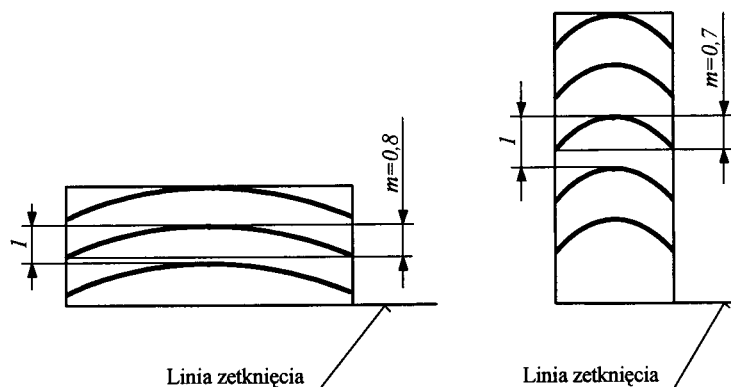
- § 7. Podczas oględzin zewnętrznych należy sprawdzić, czy:
- 1) na powierzchniach pomiarowych płytki wzorcowej nie ma śladów korozji oraz uszkodzeń w postaci rys lub zadziorów oraz czy krawędzie płytki wzorcowej nie są ostre; w razie wykrycia zadziorów należy usunąć je za pomocą drobnoziarnistego kamienia szlifierskiego, np. typu Missisipi lub Arcansas,
 - 2) oznaczenia na płytce wzorcowej wykonane są zgodnie z wymaganiami § 6 przepisów o płytkach wzorcowych,
 - 3) pudełko do przechowywania płytek wzorcowych jest odpowiednie, a w szczególności chroni je przed uszkodzeniem w czasie transportu,
 - 4) płytki wzorcowe nie wykazują właściwości magnetycznych; płytki wykazujące takie właściwości należy odmagnesować.

Sprawdzanie wykonania

- § 8. Chropowatość powierzchni pomiarowych płytki wzorcowej sprawdza się za pomocą mikrointerferometru. Podczas uwierzytelniania sprawdzenie to może być pominięte.

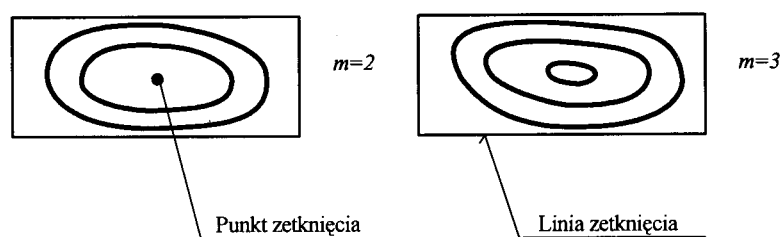
Sprawdzanie charakterystyk metrologicznych

- § 9.1. Przywieralność powierzchni pomiarowych płytki wzorcowej określa się w świetle białym na podstawie obrazu interferencyjnego, powstałego w wyniku przywarcia do tych powierzchni szklanej lub kwarcowej płytki interferencyjnej.
2. W zależności od obserwowanego obrazu należy określić klasę dokładności dla obydwu powierzchni pomiarowych płytki wzorcowej zgodnie z wymaganiami § 8 przepisów o płytkach wzorcowych, przyjmując za wynik ostateczny niższą klasę dokładności.
- § 10.1. Odchylenie od płaskości p powierzchni pomiarowej płytki wzorcowej wyznacza się za pomocą płaskiej płytki interferencyjnej w następujący sposób:
- 1) wzdłuż dłuższej, a następnie krótszej krawędzi sprawdzanej płytki wzorcowej należy przyłożyć powierzchnię pomiarową płaskiej płytki interferencyjnej w taki sposób, aby ukazał się obraz prążków interferencyjnych,
 - 2) jeżeli prążki interferencyjne tworzą linie otwarte, jak przedstawiono na rysunku:



należy wyznaczyć liczbę m określającą maksymalne odchylenie prążków interferencyjnych od prostoliniowości, przyjmując za jednostkę tego odchylenia odległość między sąsiednimi prążkami,

- 3) jeżeli prążki interferencyjne tworzą linie zamknięte przedstawione na rysunku:



odchylenie od prostoliniowości m określa najmniejsza ich liczba możliwa do uzyskania,

- 4) obliczyć odchylenie od płaskości p powierzchni pomiarowej według wzoru:

$$p = m \cdot \lambda / 2 ,$$

gdzie λ - długość fali światła; dla światła białego przyjmuje się $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$.

2. Odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowej należy wyznaczyć dla obydwu powierzchni pomiarowych płytki wzorcowej, przy czym jako wynik ostateczny przyjmuje się większą z otrzymanych wartości.

§11. Błędy długości płytki wzorcowej (błąd długości środkowej i maksymalny co do wartości bezwzględnej błąd długości w dowolnym punkcie powierzchni pomiarowej) oraz odchylenie od płaskorównoległości jej powierzchni pomiarowych należy wyznaczyć jedną z metod podanych w § 1 (tablica) i opisanych w instrukcji sprawdzania płytek wzorcowych:

- 1) metodą bezwzględną na interferometrze Köstersa,
- 2) metodą porównawczą za pomocą przyrządów czujnikowych.

§12. Klasę dokładności płytek wzorcowych ustala się:

- 1) na podstawie:
 - a) przywieralności,
 - b) odchylenia od płaskości powierzchni pomiarowych,
 - c) odchylenia od płaskorównoległości,
 - d) maksymalnego co do wartości bezwzględnej błędu długości w dowolnym punkcie powierzchni pomiarowej,

- 2) stosując zasadę, że:
 - a) płytkę wzorcową zalicza się do najniższej z klas dokładności ustalonych dla poszczególnych parametrów płytki wzorcowej,
 - b) komplet płytek wzorcowych zalicza się do najniższej z klas dokładności ustalonych dla poszczególnych płytek wzorcowych w komplecie.

Dokumentowanie wyników sprawdzania

- § 13. Wyniki sprawdzenia płytek wzorcowych należy odnotować w zapisie sprawdzania. Zapiska sprawdzania powinna zawierać co najmniej:
- 1) numer zgłoszenia,
 - 2) dane identyfikacyjne zgłaszającego,
 - 3) numer identyfikacyjny płytki wzorcowej lub kompletu płytek wzorcowych,
 - 4) błąd długości środkowej każdej płytki wzorcowej,
 - 5) klasę przywieralności płytki wzorcowej,
 - 6) odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowej płytki wzorcowej,
 - 7) odchylenie od płaskorównoległości powierzchni pomiarowych płytki wzorcowej,
 - 8) maksymalny co do wartości bezwzględnej błąd długości w dowolnym punkcie powierzchni pomiarowej płytki wzorcowej,
 - 9) klasę dokładności płytki wzorcowej,
 - 10) klasę dokładności kompletu płytek wzorcowych,
 - 11) datę sprawdzenia,
 - 12) nazwisko sprawdzającego.

163

**ZARZĄDZENIE NR 166
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 14 grudnia 1995 r.**

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o płytkach kątowych Johanssona

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 płytkach kątowych Johanssona, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać płytki kątowe Johanssona podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

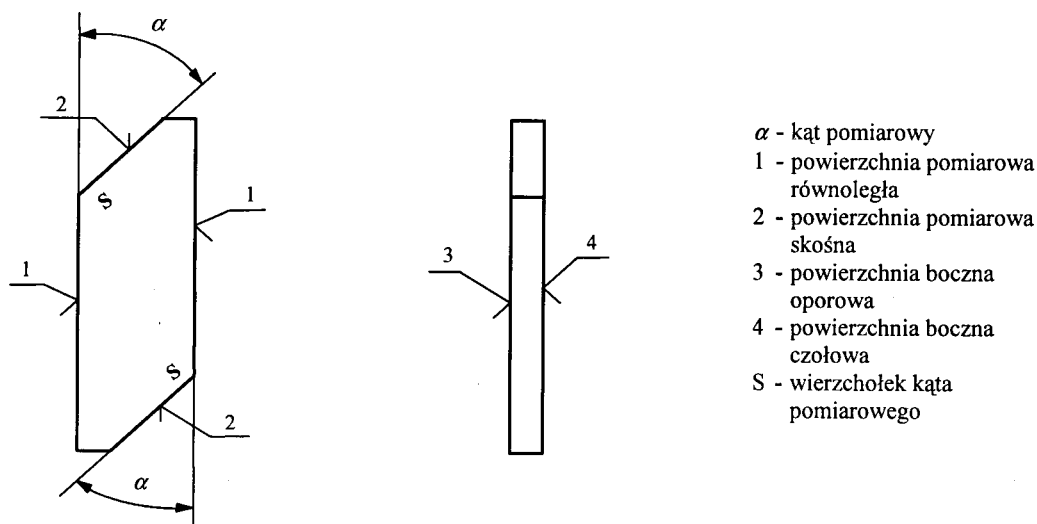
Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 166
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 14 grudnia 1995 r. (poz. 163)

PRZEPISY METROLOGICZNE O PŁYTKACH KĄTOWYCH JOHANSSONA

Postanowienia ogólne

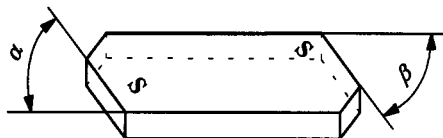
- § 1. Przepisy dotyczą płytek kątowych Johanssona, zwanych dalej „płytkami”, stosowanych do sprawdzania przyrządów pomiarowych jako wzorce kątów.
- § 2.1. Płytką kątową jest wzorcem kąta i ma kształt wielościanu o równoległych podstawach, przy czym dwie z jego ścian stanowią powierzchnie pomiarowe równoległe.
2. Kąty pomiarowe płytki zawarte są między przedłużeniami powierzchni pomiarowych równoległych a odpowiednimi ścianami wielościanu stanowiącymi powierzchnie pomiarowe skośne.
3. Podstawowe powierzchnie płytek, kąt pomiarowy i oznaczenie wierzchołka kąta pomiarowego przedstawiono na rysunku:



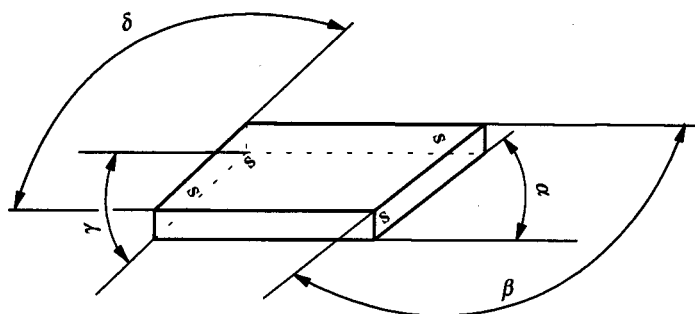
4. Komplet płytek kątowych jest to zbiór płytek umożliwiający odtworzenie kątów równych:
- 1) wartości nominalnej kątów dowolnej płytki,
 - 2) wartości kątów uzyskanych poprzez złożenie odpowiednich płytek.

Materiał, konstrukcja i wykonanie

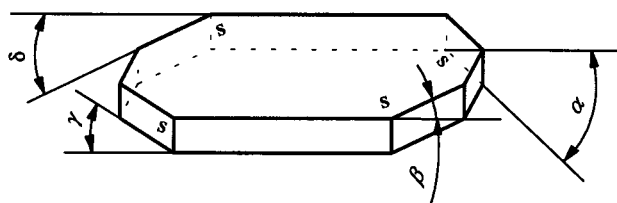
- § 3.1. Płytki powinny być wykonane ze stali lub innego materiału zapewniającego dużą odporność na zarysowania, ścieranie i korozję oraz zapewniającego jak najmniejszą zmienność wymiarów geometrycznych w czasie.
2. Twardość powierzchni pomiarowych płytek ze stali powinna wynosić co najmniej 62 HRC.
- § 4.1. W płytkach dwukątowych lub czterokątowych wyróżnia się odpowiednio dwa lub cztery kąty pomiarowe, jak pokazano na rysunkach:
- 1) płytka dwukąтова:



2) płytką czterokątową:



3) płytką czterokątową:



2. W płytce zerowej wszystkie kąty pomiarowe są równe zero. Powierzchnie pomiarowe skośne tej płytki pokrywają się z powierzchniami pomiarowymi równoległymi. Płytką ma kształt prostopadłościanu.

3. Grubość płytek powinna wynosić co najmniej 2 mm.

§ 5.1. Krawędzie płytek nie powinny być ostre.

2. Płytki powinny być nienamagnesowane.

3. Powierzchnie płytek nie powinny mieć śladów korozji, rys, pęknięć i innych szkod.

4. Chropowatość powierzchni powinna być taka, aby wartość parametru R_a nie przekraczała:

1) $0,04 \mu\text{m}$ - dla powierzchni pomiarowych,

2) $0,63 \mu\text{m}$ - dla powierzchni bocznych.

§ 6.1. Każdy komplet płytek powinien być wyposażony w uchwyt umożliwiający składanie płytek.

2. Rozróżnia się dwa rodzaje kompletów płytek:

1) mały, zawierający 49 płytek,

2) duży, zawierający 85 płytek.

3. Wartości nominalne kątów pomiarowych płytek oraz przynależność płytek do kompletów podane są w tablicy:

Wartości nominalne kątów pomiarowych płytek		Stopniowanie kątów pomiarowych płytki	Liczba kątów pomiarowych płytki	Symbole płytek	Przynależność płytki do kompletu		Liczba płytek w komplecie
od	do				małego	dużego	
0°		—	—	1	×	×	1
10°1'	11°	1'	4	2 do 16	-	×	15
10°5'		5'		A, B, C	×	-	3
1°	24°	1°		17 do 22	×	×	6
25°	44°		2	23 do 32	×	×	10
45°	135°		4	33 do 55	×	×	23
90°1'	91°	1'	2	56 do 85	-	×	30
90°5'		5'		D, E, F, G, H, I	×	-	6

Oznaczenia

- § 7.1. Na każdej płytce na powierzchni bocznej czołowej powinny być wykonane trwałe oznaczenia:
- 1) nazwa lub znak wytwórcy,
 - 2) symbol cyfrowy albo literowy, odpowiedni dla każdej płytki, wyszczególniony w § 6 ust. 3 (tabela),
 - 3) wartości nominalne kątów pomiarowych dla płytki dwukątowej,
 - 4) wierzchołki S kątów pomiarowych dla płytki dwukątowej,
 - 5) znak wyróżniający kompletu.
2. Na każdej płytce czterokątowej na powierzchni bocznej czołowej i oporowej powinno być wykonane trwałe oznaczenie wierzchołków S kątów pomiarowych oraz wartości nominalnych kątów pomiarowych.
- § 8. Na pudełku kompletu płytek powinny być umieszczone następujące oznaczenia:
- 1) numer fabryczny kompletu,
 - 2) nazwa lub znak wytwórcy,
 - 3) nadany znak zatwierdzenia typu.

Charakterystyki metrologiczne

- § 9.1. Odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowych nie powinno przekraczać 0,5 µm.
2. Odchylenie od równoległości powierzchni pomiarowych równoległych nie powinno przekraczać 1 µm na długości 40 mm; wymaganie to jest obowiązkowe przy zatwierdzeniu typu.
 3. Odchylenie od prostopadłości powierzchni pomiarowych względem powierzchni bocznej oporowej nie powinno przekraczać 4'; wymaganie to jest obowiązkowe przy zatwierdzeniu typu.
 4. Błędy kątów pomiarowych nie powinny przekraczać $\pm 12''$.

Warunki właściwego stosowania

- §10.1. Przechowywane płytki powinny być czyste i dokładnie pokryte warstwą zmywalnego środka ochronnego zabezpieczającego przed korozją.
2. Komplet płytek powinien być przechowywany w sztywnym pudełku z oddzielnymi gniazdami dla każdej płytki.

Dowody kontroli metrologicznej

- § 11.1. Dowodem kontroli metrologicznej płytek, zgłoszonych do uwierzytelnienia na wniosek zainteresowanego, jest świadectwo uwierzytelnienia.
2. Termin, do którego płytki zatwierdzonego typu mogą być wprowadzone do obrotu lub użytkowania, określony jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.

164

ZARZĄDZENIE NR 167 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 14 grudnia 1995 r.

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o płytkach kątowych przywieralnych

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 płytkach kątowych przywieralnych, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać płytki kątowe przywieralne podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

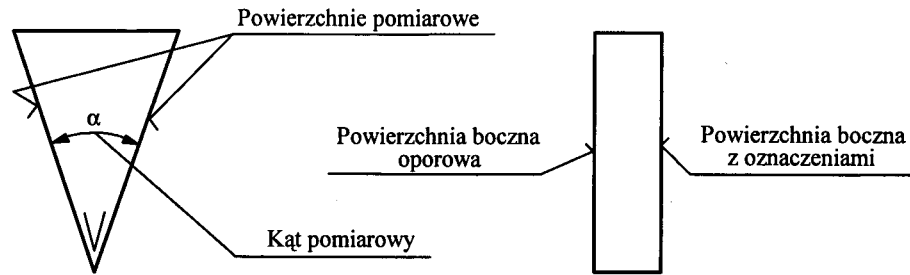
Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 167
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 14 grudnia 1995 r. (poz. 164)

PRZEPISY METROLOGICZNE O PŁYTKACH KĄTOWYCH PRZYWIERALNYCH

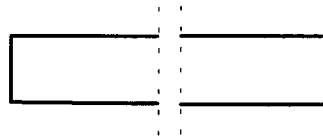
Postanowienia ogólne

- § 1.1. Przepisy dotyczą płytek kątowych przywieralnych, zwanych dalej „płytkami”, stosowanych jako wzorce kątów do sprawdzania przyrządów pomiarowych.
2. Nazwy powierzchni płytki przedstawiono na rysunku:

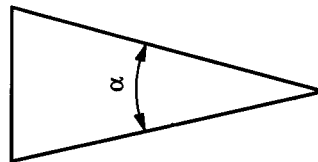


3. Rodzaje płytek przedstawiono na rysunkach:

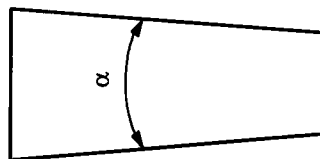
1) płytka prostoliniowa:



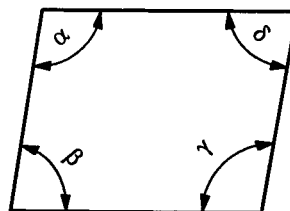
2) płytka jednokątowna ostra:



3) płytka jednokątowna ścięta:



4) płytka czterokątowna:



4. Ustala się trzy klasy dokładności płytek oznaczone cyframi 0, 1, 2.

Materiał, konstrukcja i wykonanie

- § 2.1. Płytki powinny być wykonane ze stali lub innego materiału o dużej odporności na zarysowania, ścieranie i korozję oraz zapewniającego jak najmniejszą zmienność wymiarów geometrycznych w czasie.
2. Twardość powierzchni pomiarowych płytek powinna wynosić co najmniej 62 HRC.
 3. Krawędzie płytek nie powinny być ostre.
 4. Płytki powinny być nienamagnesowane.
 5. Powierzchnie płytek nie powinny mieć śladów korozji, rys, pęknięć i innych szkod.
 6. Chropowatość powierzchni pomiarowych powinna być taka, aby wartość parametru R_a nie przekraczała:
 - 1) 0,02 μm - dla klas dokładności 0 i 1,
 - 2) 0,04 μm - dla klasy dokładności 2.
 7. Chropowatość powierzchni bocznych powinna być taka, aby wartość parametru R_a nie przekraczała 0,63 μm .

Oznaczenia

- § 3.1. Na płytce powinny być wykonane trwałe oznaczenia:
- 1) znak wytwórcy,
 - 2) wartość nominalna kąta pomiarowego,
 - 3) numer kompletu lub inny znak wyróżniający, umożliwiający identyfikację płytek wchodzących w skład kompletu.
2. Na pudełku z kompletem płytek powinny być wykonane trwałe oznaczenia:
- 1) numer fabryczny kompletu,
 - 2) znak wytwórcy,
 - 3) klasa dokładności kompletu,
 - 4) nadany znak zatwierdzenia typu.

Charakterystyki metrologiczne

- § 4. Przywieralność płytek określa się jako dobrą, gdy obraz interferencyjny nie zawiera prążków interferencyjnych, ani barwnych plam.
- § 5.1. Odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowych nie powinno przekraczać:
- 1) 0,1 μm - dla klasy dokładności 0,
 - 2) 0,2 μm - dla klasy dokładności 1,
 - 3) 0,3 μm - dla klasy dokładności 2.
2. Odchylenie od płaskości powierzchni podstawy dolnej i górnej nie powinno przekraczać 4 μm .
3. Odchylenie od równoległości powierzchni bocznej oporowej względem powierzchni bocznej z oznaczeniami nie powinno przekraczać 30"; wymaganie to jest obowiązkowe przy zatwierdzaniu typu.
4. Odchylenie od prostokątności powierzchni pomiarowych płytek względem powierzchni bocznej oporowej nie powinno przekraczać:
- 1) $\pm 3''$ - dla klasy dokładności 0,
 - 2) $\pm 60''$ - dla klasy dokładności 1,
 - 3) $\pm 120''$ - dla klasy dokładności 2.
- Wymaganie to jest obowiązkowe przy zatwierdzaniu typu.

5. Błędy kątów pomiarowych nie powinny przekraczać:

- 1) $\pm 3''$ - dla klasy dokładności 0,
- 2) $\pm 10''$ - dla klasy dokładności 1,
- 3) $\pm 30''$ - dla klasy dokładności 2.

Warunki właściwego stosowania

§ 6.1. Przechowywane płytki powinny być czyste i dokładnie pokryte warstwą zmywalnego środka ochronnego zabezpieczającego przed korozją.

2. Komplet płytek powinien być przechowywany w sztywnym pudełku z oddzielnymi gniazdami dla każdej płytki.

Dowody kontroli metrologicznej

§ 7.1. Dowodem kontroli metrologicznej płytek, zgłoszonych do uwierzytelnienia na wniosek zainteresowanego, jest świadectwo uwierzytelnienia.

2. Termin, do którego płytki zatwierdzonego typu mogą być wprowadzone do obrotu lub użytkowania, określony jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.

165

ZARZĄDZENIE NR 168 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 14 grudnia 1995 r.

w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania płytek kątowych

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 płytek kątowych, zwanych dalej „płytkami”, stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości płytek kątowych z wymaganiami przepisów metrologicznych odpowiednio: o płytkach kątowych Johanssona, wprowadzonych zarządzeniem nr 166 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 14 grudnia 1995 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 30, poz. 163), lub o płytkach kątowych przywieralnych, wprowadzonych zarządzeniem nr 167 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 14 grudnia 1995 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 30, poz. 164), zwanych dalej „przepisami o płytkach”.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar

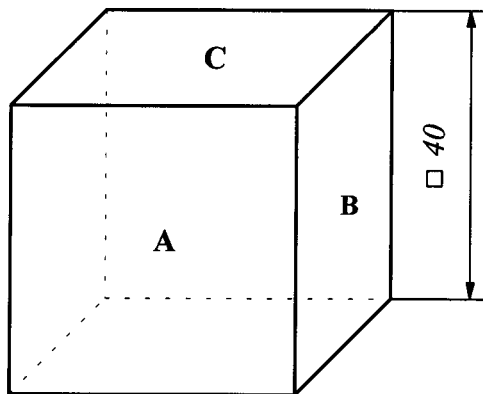
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 168
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 14 grudnia 1995 r. (poz. 165)

INSTRUKCJA SPRAWDZANIA PŁYTEK KĄTOWYCH

Przyrządy pomiarowe i urządzenia pomocnicze stosowane do sprawdzania

- § 1. Do sprawdzania płytek potrzebne są:
- 1) płytka interferencyjna klasy dokładności II,
 - 2) liniał krawędziowy klasy dokładności 0,
 - 3) czujnik z działką elementarną o wartości 1 μm ,
 - 4) goniometr lub optyczna głowica podziałowa,
 - 5) płytki wzorcowe klasy dokładności 2,
 - 6) autokolimator z działką elementarną o wartości 1",
 - 7) sześcian kontrolny pokazany na rysunku:



- A, B, C — powierzchnie pomiarowe, charakteryzujące się następującymi parametrami:
- a) odchylenie od płaskości nie powinno przekraczać 0,3 μm ,
 - b) wzajemne odchylenie od prostokątności powierzchni A, B i C nie powinno przekraczać 1",
 - c) chropowatość powinna być taka, aby wartość parametru R_a nie przekraczała 0,04 μm .

Przebieg sprawdzania

- § 2.1. Przed sprawdzeniem płytki powinny być starannie oczyszczone ze środka konserwującego i wytarte do sucha ściereczką.
2. Sprawdzanie płytek kątowych obejmuje:
 - 1) oględziny zewnętrzne,
 - 2) sprawdzenie charakterystyk metrologicznych.
 3. Po sprawdzeniu płytki należy przemyć w czystej benzynie i zakonserwować je.

Oględziny zewnętrzne

- § 3. Podczas oględzin zewnętrznych należy sprawdzić, czy pod względem materiału, konstrukcji, wykonania i oznaczeń płytki odpowiadają wymaganiom przepisów odpowiednio o płytkach kątowych przywieralnych lub o płytkach kątowych Johanssona.

Sprawdzanie charakterystyk metrologicznych

Sprawdzanie przywieralności powierzchni pomiarowych płytek przywieralnych

- § 4.1. Przywieralność powierzchni pomiarowych w płytkach przywieralnych należy określić na podstawie obrazu interferencyjnego w świetle białym, powstałego w wyniku przywarcia do tych powierzchni płaskiej płytki interferencyjnej.
2. Zadziory utrudniające przywieranie płytek przywieralnych należy ostrożnie usunąć za pomocą drobnoziarnistego kamienia, np. typu Missisipi.

Sprawdzanie odchylenia od płaskości powierzchni pomiarowych

- § 5.1. Odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowych należy sprawdzić za pomocą płytki interferencyjnej.
2. Odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowych należy wyznaczyć na podstawie odchylenia prążków interferencyjnych od prostoliniowości, przyjmując, że odległość między prążkami odpowiada połowie długości fali światła i wynosi $0,3 \mu\text{m}$.

Sprawdzanie odchylenia od równoległości powierzchni pomiarowych i bocznych

- § 6.1. Odchylenie od równoległości powierzchni pomiarowych w płytkach Johanssona i płytce przywieralnej prostoliniowej należy sprawdzić za pomocą czujnika z działką elementarną o wartości $1 \mu\text{m}$.
2. Odchylenie od równoległości powierzchni pomiarowych w płytkach Johanssona i płytce przywieralnej prostoliniowej należy wyznaczyć obliczając różnicę między największym i najmniejszym wskazaniem czujnika.
 3. Odchylenie od równoległości powierzchni bocznych w płytkach przywieralnych należy sprawdzić w sposób analogiczny jak w ust. 1 i 2.

Sprawdzanie odchylenia od prostopadłości powierzchni pomiarowych względem powierzchni bocznej oporowej

- § 7.1. Odchylenie od prostopadłości powierzchni pomiarowych względem powierzchni bocznej oporowej należy sprawdzić za pomocą autokolimatora, w którym podziałka ustawiona jest w pozycji pionowej.
2. Odchylenie od prostopadłości powierzchni pomiarowych względem powierzchni bocznej oporowej jest to różnica wskazań dwóch położzeń obrazów autokolimacyjnych, odbitych od powierzchni pomiarowych sześcianu kontrolnego i płytki sprawdzanej umieszczonej powierzchnią oporową w miejsce sześcianu na stoliku pomiarowym.
 3. Odchylenie od prostopadłości powierzchni pomiarowej względem powierzchni bocznej oporowej płytki można również sprawdzić za pomocą goniometru wyposażonego w podziałkę pionową.

Wyznaczanie błędów kątów pomiarowych

- § 8.1. Błędy kątów pomiarowych należy wyznaczyć za pomocą goniometru.
2. Przed rozpoczęciem pomiaru należy ustawić oś obrotu stolika prostopadle do osi optycznej autokolimatora goniometru.
- § 9.1. Ustawienia osi obrotu stolika prostopadle do osi optycznej autokolimatora goniometru należy dokonać w następujący sposób:
- 1) ustawić na stoliku przedmiotowym sześcian kontrolny,
 - 2) wprowadzić obraz autokolimacyjny, odbity od powierzchni sześcianu, między kreski bisektora lub na kreskę zerową podziałki pionowej, pochylając stolik jedną ze śrub regulacyjnych,
 - 3) obrócić stolik z sześcianem o 90° ,
 - 4) jeśli obraz autokolimacyjny zmienił położenie, należy pochylić autokolimator tak, aby obraz autokolimacyjny przesunął się o połowę zaobserwowanej zmiany, drugą połowę usunąć pochylając stolik,

- 5) powrócić do położenia początkowego lunety, przedstawionego w pkt 2,
 - 6) czynności wymienione w pkt 2 - 5 należy powtarzać, aż zmiana położenia obrazu autokolimacyjnego będzie niedostrzegalna.
2. W razie braku sześcienu kontrolnego można zastosować płytkę płaskorównoległą; należy wówczas obracać stolik z płytką o 180° , a po wyregulowaniu prostopadłości obrócić płytkę o 90° i ponownie przeprowadzić czynności opisane w ust. 1 pkt 2 - 6.

§ 10. Błędy kątów pomiarowych należy wyznaczyć w następujący sposób:

- 1) ustawić sprawdzaną płytkę kątową powierzchnią boczną oporową na stoliku przedmiotowym goniometru tak, aby przy celowaniu lunetą na każdą z powierzchni pomiarowych tworzących mierzony kąt była wykorzystana możliwie największa część czynnej średnicy obiektywu,
- 2) wprowadzić w pole widzenia lunety obraz autokolimacyjny odbity od jednej z powierzchni pomiarowych sprawdzanej płytki, pokrywając go z kreską pionową krzyża lunety,
- 3) dokonać odczytu kąta α_1 na podziałce mikroskopu odczytowego,
- 4) ustawić lunetę na drugiej powierzchni pomiarowej płytki,
- 5) dokonać odczytu kąta α_2 na podziałce mikroskopu odczytowego,
- 6) obliczyć wartość sprawdzanego kąta β według wzoru:

$$\beta = \alpha_1 - \alpha_2 ,$$

- 7) obliczyć błąd e sprawdzanego kąta pomiarowego płytki według wzoru:

$$e = \beta - \alpha_N ,$$

gdzie α_N - wartość nominalna sprawdzanego kąta.

§ 11.1. W płytkach czterokątowych suma błędów kątów pomiarowych powinna się równać zero.

2. Jeżeli suma błędów kątów pomiarowych nie równa się zero, ale jest mniejsza lub równa błędowi pomiaru kąta, właściwego dla danego goniometru, poszczególne błędy należy skorygować odejmując od każdego z nich $1/4$ sumy otrzymanych błędów.
3. Jeżeli suma błędów kątów pomiarowych jest większa od błędu pomiaru kąta, właściwego dla danego goniometru, pomiary należy powtórzyć.

§ 12.1. W płytkach przywieralnych kątem pomiarowym jest kąt wewnętrzny α zawarty pomiędzy powierzchniami pomiarowymi płytki.

2. Wartość kąta α należy obliczyć według wzoru:

$$\alpha = 180^\circ - \beta ,$$

gdzie β - kąt wynikający z różnicy odczytów α_1 i α_2 na obu powierzchniach pomiarowych płytki jak w § 10 pkt 6.

3. Błąd e sprawdzanego kąta należy obliczyć według wzoru:

$$e = \alpha - \alpha_N ,$$

gdzie α_N - wartość nominalna sprawdzanego kąta.

§ 13. Błędy kątów pomiarowych płytki można również wyznaczyć za pomocą optycznej głowicy podziałowej i autokolimatora, wykonując czynności opisane w § 10 - 12.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

§ 14. Wyniki sprawdzenia kompletu płytek należy odnotować w zapisce sprawdzania. Zapiska sprawdzania powinna zawierać co najmniej:

- 1) numer zgłoszenia,
- 2) dane identyfikacyjne zgłaszającego,
- 3) nazwę i numer identyfikacyjny kompletu,
- 4) nazwisko sprawdzającego,
- 5) datę sprawdzenia,
- 6) błędy kątów pomiarowych.

166

ZARZĄDZENIE NR 169 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 14 stycznia 1995 r.

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o płaskich płytkach interferencyjnych

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 płaskich płytkach interferencyjnych, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać płaskie płytki interferencyjne podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 169
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 14 grudnia 1995 r. (poz. 166)

PRZEPISY METROLOGICZNE O PŁASKICH PŁYTKACH INTERFERENCYJNYCH

Postanowienia ogólne

- § 1.1. Przepisy dotyczą płaskich płytek interferencyjnych, klasy dokładności I i II, zwanych dalej „płytkami”.
2. Rozróżnia się trzy typy płytek:
 - 1) jednostronne - oznaczone A,

- 2) dwustronne - oznaczone 2A,
- 3) ze skosem - oznaczone B.

Materiał, konstrukcja i wykonanie

- § 2.1. Płytki powinny być wykonane ze szkła optycznego, kwarcu topionego lub kwarcu naturalnego, zapewniającego jak najmniejszą zmienność wymiarów i kształtu w czasie.
2. W materiale, z którego wykonane są płytki, dopuszczalne są pęcherze i smugi, o ile nie utrudniają obserwacji i nie zniekształcają obrazu prążków interferencyjnych.
- § 3.1. Na płaskich powierzchniach płytki dopuszczalne są drobne rysy, wyszczerbienia oraz inne wady, o ile nie utrudniają obserwacji obrazu interferencyjnego.
2. Powierzchnie walcowe płytki powinny być matowe. Dopuszcza się płytki z całkowicie lub częściowo polerowanymi powierzchniami walcowymi.
 3. Krawędzie płytki nie powinny być ostre.
- § 4. Wymiary płytek podano w tablicy:

Typ płytki	Średnica	Grubość
	mm	
A, 2A, B	45	16
	60	20
A, 2A	80	25
	100	25
	130	30

- § 5. Kąt między płaskimi powierzchniami płytki powinien się zawierać w granicach $(15 \div 20)'$.
- § 6. Kąt między powierzchnią pomiarową i powierzchnią skosu w płytce ze skosem powinien się zawierać w granicach $(10 \div 12)^\circ$.
- § 7. Odchylenie od płaskości płaskiej powierzchni niepomiarewej w płytce jednostronnej oraz w płytce ze skosem nie powinno przekraczać $3 \mu\text{m}$.
- § 8. Chropowatość powierzchni płytki, określana parametrem R_z , nie powinna przekraczać wartości:
- 1) $0,05 \mu\text{m}$ - dla powierzchni pomiarowej,
 - 2) $0,10 \mu\text{m}$ - dla powierzchni niepomiarewej.
- § 9.1. Na powierzchni pomiarowej płytki ze skosem powinny być wykonane dwie wzajemnie prostopadłe kreski, z których jedna powinna być równoległa do krawędzi skosu i znajdować się w odległości 3 mm od tej krawędzi.
2. Odchylenie od równoległości kreski równoległej do krawędzi skosu nie powinno przekraczać 0,1 mm.
 3. Odchylenie katowe od prostopadłości kreszek nie powinno przekraczać $\pm 30'$.
 4. Szerokość kreszek powinna być zawarta w granicach $(0,10 \div 0,15)$ mm.
 5. Dopuszcza się wykonywanie płytek ze skosem bez kreszek.

Oznaczenia

- § 10.1. Na płytce powinny być wykonane trwałe oznaczenia:
- 1) nazwa lub znak wytwórcy,
 - 2) numer fabryczny,

- 3) typ płytki,
 - 4) klasa dokładności,
 - 5) średnica,
 - 6) nadany znak zatwierdzenia typu.
2. Oznaczenia powinny być wykonane na:
- 1) powierzchni walcowej - dla płytki typu 2A,
 - 2) płaskiej powierzchni niepomiarowej - dla płytek typu A i B.

Charakterystyki metrologiczne

§11.1. Odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowych płytki w temperaturze odniesienia 20 °C nie powinno przekraczać wartości podanych w tablicy:

Średnica płytki	Odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowej dla płytki klasy dokładności	
	I	II
mm	μm	
45	0,03	0,10
60		
80	0,05	0,15
100		
130	0,05	0,20

2. Dla wszystkich płytek, w strefie obrzeża o szerokości 2 mm, wzdłuż krawędzi powierzchni pomiarowych, odchylenia od płaskości w głąb materiału mogą być większe od wartości podanych w tablicy.

Warunki właściwego stosowania

- §12.1. Płytkę należy chronić przed zarysowaniem lub innego rodzaju uszkodzeniami.
2. Przed użyciem należy przemyć płaskie powierzchnie płytki odpowiednim rozpuszczalnikiem, np. spirytusem.
 3. Płytką powinna być przechowywana w specjalnym futerale.

Dowody kontroli metrologicznej

- §13.1. Dowodem kontroli metrologicznej płytki, zgłoszonej do uwierzytelnienia na wniosek zainteresowanego, jest świadectwo uwierzytelnienia.
2. Termin, do którego płytki zatwierdzonego typu mogą być wprowadzone do obrotu lub użytkowania, określony jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.

167

**ZARZĄDZENIE NR 170
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 14 grudnia 1995 r.**

w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania płaskich płytek interferencyjnych

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 płaskich płytek interferencyjnych, zwanych dalej „płytkami”, stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości płaskich płytek interferencyjnych z wymaganiami przepisów metrologicznych o płaskich płytkach interferencyjnych, wprowadzonych zarządzeniem nr 169 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 14 grudnia 1995 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 30, poz. 166), zwanych dalej „przepisami o płytkach”.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar

Krzysztof Mordziński

**Załącznik do zarządzenia nr 170
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 14 grudnia 1995 r. (poz. 167)**

**INSTRUKCJA SPRAWDZANIA PŁASKICH PŁYTEK
INTERFERENCYJNYCH**

Przyrządy pomiarowe stosowane do sprawdzania

- § 1. Do sprawdzania płytek stosuje się:
 - 1) płaską płytkę interferencyjną kontrolną o średnicy co najmniej równej średnicy płytki sprawdzanej,
 - 2) kątomierz uniwersalny lub optyczny,
 - 3) suwmiarkę o zakresie pomiarowym 140 mm,
 - 4) mikroskop pomiarowy, np. mały mikroskop warsztatowy,
 - 5) mikrointerferometr.

Warunki sprawdzania

- § 2.1. Płytki powinny być sprawdzane w temperaturze (20 ± 3) °C.
 - 2. Płytki oraz przyrządy pomiarowe stosowane do ich sprawdzania powinny się znajdować w temperaturze (20 ± 3) °C przez co najmniej 3 godziny przed rozpoczęciem sprawdzania.
 - 3. Przed sprawdzaniem płaskie powierzchnie płytek należy przemyć odpowiednim rozpuszczalnikiem, np. spirytusem.

Przebieg sprawdzania

§ 3. Sprawdzanie płytek obejmuje:

- 1) oględziny zewnętrzne,
- 2) sprawdzenie konstrukcji i wykonania,
- 3) wyznaczenie odchylenia od płaskości powierzchni pomiarowych płytek.

Oględziny zewnętrzne

§ 4. Podczas oględzin zewnętrznych należy sprawdzić, czy:

- 1) płaskie powierzchnie płytki nie mają otwartych pęcherzy, wyszczerbień, rys i innych wad utrudniających obserwację obrazu interferencyjnego,
- 2) pęcherze i smugi w materiale płytki nie utrudniają obserwacji i nie zniekształcają obrazu interferencyjnego,
- 3) krawędzie płytki nie są ostre,
- 4) oznaczenia na płytce wykonane są zgodnie z wymaganiami §10 przepisów o płytkach.

Sprawdzanie konstrukcji i wykonania

§ 5. Średnicę i grubość płytki sprawdza się za pomocą suwmiarki.

§ 6. Kąt między płaskimi powierzchniami płytki oraz kąt skosu sprawdza się za pomocą kątomierza uniwersalnego lub optycznego.

§ 7. W płytkach ze skosem należy sprawdzić za pomocą mikroskopu pomiarowego:

- 1) szerokość kresek,
- 2) odchylenie od równoległości kreski równoległej do krawędzi skosu,
- 3) odległość kreski od krawędzi skosu,
- 4) odchylenie od prostopadłości kresek.

§ 8. Chropowatość płaskiej powierzchni pomiarowej i niepomiarowej płytki sprawdza się za pomocą mikrointerferometru.

§ 9. Odchylenie od płaskości p powierzchni niepomiarowej płytki jednostronnej i płytki ze skosem należy wyznaczyć za pomocą płytki kontrolnej w następujący sposób:

- 1) utworzyć klin powietrzny o kącie α między powierzchnią pomiarową płytki kontrolnej a niepomiarową płytki sprawdzanej tak, aby powstał obraz prążków interferencyjnych,
- 2) jeżeli prążki interferencyjne tworzą linie:
 - a) otwarte - wyznaczyć liczbę m określającą maksymalne odchylenie prążków interferencyjnych od prostoliniowości, przyjmując za jednostkę tego odchylenia odległość między sąsiednimi prążkami,
 - b) zamknięte - wyznaczyć najmniejszą liczbę m prążków interferencyjnych,
- 3) obliczyć odchylenie od płaskości powierzchni niepomiarowej płytki według wzoru:

$$p = m \cdot \lambda/2 ,$$

gdzie λ - długość fali światła stosowanego do uzyskania interferencji; dla światła białego przyjmuje się $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$.

§10. Podczas uwierzytelniania czynności opisane w § 5 - 8 mogą być pominięte.

Wyznaczanie odchylenia od płaskości p powierzchni pomiarowych płytek

§11.1. Odchylenie od płaskości p powierzchni pomiarowych należy wyznaczyć metodą wzajemnego sprawdzania trzech płytek X, Y i Z, wyznaczając dla każdej z nich odchylenie od płaskości.

2. Sprawdzane płytki powinny mieć jednakową średnicę.

3. W celu wyznaczenia odchylenia od płaskości p powierzchni pomiarowych płytek należy:

- 1) utworzyć kombinacje par: X i Y, Y i Z, Z i X,
- 2) utworzyć klin powietrzny o kącie α między powierzchniami pomiarowymi każdej z par płytek, tak aby powstał obraz prążków interferencyjnych,
- 3) odczekać, aż obraz prążków interferencyjnych ustabilizuje się, w celu uniknięcia błędów spowodowanych deformacją powierzchni pomiarowych na skutek nagrzania się sprawdzanych płytek,
- 4) dla każdej kombinacji par płytek wyznaczyć liczby x, y i z , określające maksymalne odchylenie prążków interferencyjnych od prostoliniowości, przyjmując za jednostkę tego odchylenia odległość między sąsiednimi prążkami; błąd odczytu nie powinien przekraczać 0,1 odległości między prążkami,
- 5) obliczyć odchylenia od płaskości p_X, p_Y, p_Z sprawdzanych powierzchni pomiarowych płytek X, Y i Z według wzorów:

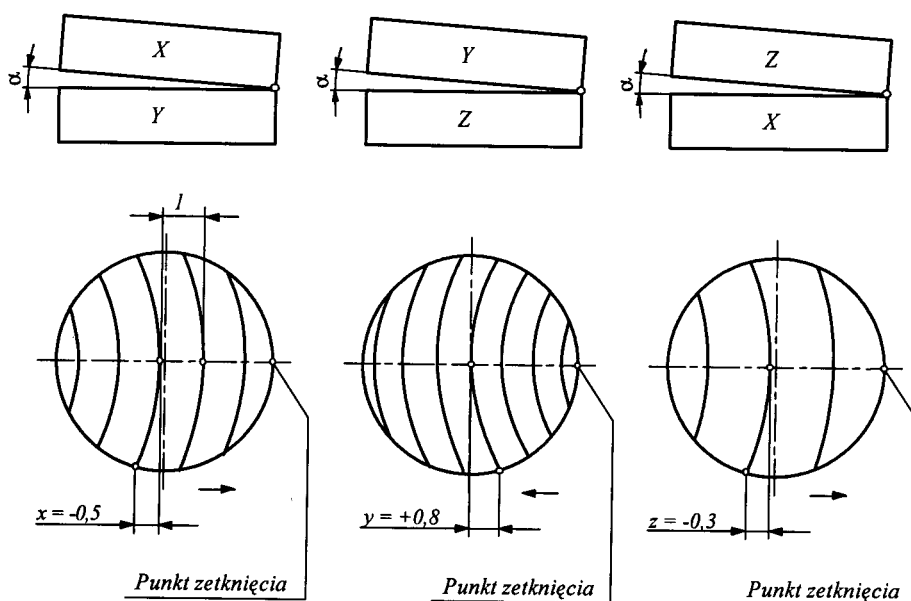
$$p_X = (x - y + z) \cdot \lambda / 4 ,$$

$$p_Y = (x + y - z) \cdot \lambda / 4 ,$$

$$p_Z = (-x + y + z) \cdot \lambda / 4 .$$

Przykład

Sposób wyznaczania liczb x, y i z , określających maksymalne odchylenia prążków interferencyjnych od prostoliniowości dla kombinacji par płytek X, Y i Z, przedstawiono na rysunku:



Przy stosowaniu do obserwacji światła białego, otrzymuje się odchylenia:

$$p_X = -0,24 \mu\text{m} ,$$

$$p_Y = +0,09 \mu\text{m} ,$$

$$p_Z = +0,15 \mu\text{m} .$$

Odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowej płytki X wynosi $0,24 \mu\text{m}$ w kierunku wklęsłości, odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowej płytki Y wynosi $0,09 \mu\text{m}$ w kierunku wypukłości i odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowej płytki Z wynosi $0,15 \mu\text{m}$ w kierunku wypukłości.

§12. Klasę dokładności płytki określa się na podstawie wartości odchylenia od płaskości jej powierzchni pomiarowych, przyjmując za wynik ostateczny niższą klasę dokładności zgodnie z wymaganiami § 11 ust. 1 przepisów o płytkach.

Dokumentowanie wyników sprawdzania

- § 13. Wyniki sprawdzenia płytki należy odnotować w zapisie sprawdzania. Zapiska sprawdzania powinna zawierać co najmniej:
- 1) numer zgłoszenia,
 - 2) dane identyfikacyjne zgłaszającego,
 - 3) numer identyfikacyjny płytki,
 - 4) odchylenia od płaskości powierzchni pomiarowych płytki,
 - 5) klasę dokładności płytki,
 - 6) datę sprawdzenia,
 - 7) nazwisko sprawdzającego.

168

ZARZĄDZENIE NR 171 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 14 grudnia 1995 r.

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o płaskorównoległych płytkach interferencyjnych

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 płaskorównoległych płytkach interferencyjnych, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać płaskorównoległe płytki interferencyjne podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 171
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 14 grudnia 1995 r. (poz. 168)

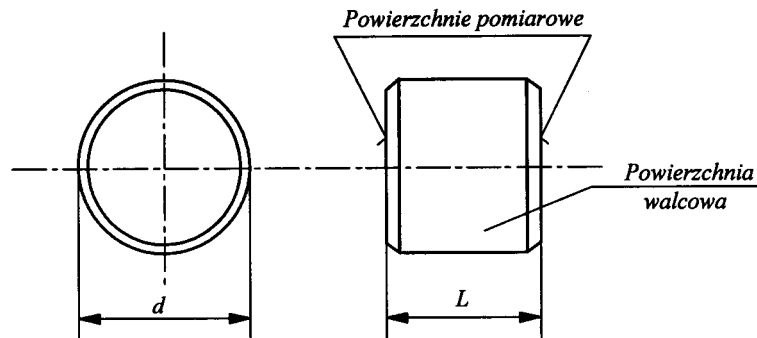
PRZEPISY METROLOGICZNE O PŁASKORÓWNOLEGLYCH PŁYTKACH INTERFERENCYJNYCH

Postanowienia ogólne

- § 1. Przepisy dotyczą płaskorównoległych płytek interferencyjnych, zwanych dalej „płytkami”, stosowanych do sprawdzania płaskości i równoległości powierzchni pomiarowych mikrometrów, transametrów i innych przyrządów pomiarowych z płaskimi powierzchniami pomiarowymi.

Materiał, konstrukcja i wykonanie

- § 2.1. Płytki powinny być wykonane ze szkła optycznego, kwarcu topionego, kwarcu naturalnego lub innego podobnego materiału.
2. Materiał, z którego wykonane są płytki, powinien zapewniać możliwie najmniejszą zmienność wymiarów i kształtu w czasie.
 3. W materiale płytki dopuszcza się pęcherze i smugi, o ile nie utrudniają obserwacji i nie zniekształcają obrazu prążków interferencyjnych.
- § 3. Przykład płytki przedstawiono na rysunku:



- § 4.1. Komplet płytek jest to zbiór czterech płytek różniących się między sobą długością nominalną.
2. Płytki wchodzące w skład kompletu powinny mieć wymiary nominalne podane w tablicy:

Długość L				Średnica d
mm				mm
15,00	15,12	15,25	15,37	30
40,00	40,12	40,25	40,37	30
65,00	65,12	65,25	65,37	40

3. Dopuszcza się komplety płytek o innych długościach nominalnych L , przy czym długości nominalne powinny się różnić między sobą o $1/4$ skoku gwintu w mikrometrze, który ma być sprawdzany tymi płytkami.
- § 5. Odchylenie średnicy d płytki od wartości nominalnej nie powinno przekraczać ± 1 mm; spełnienie tego wymagania sprawdza się przy zatwierdzaniu typu.
- § 6. Odchylenie prostopadłości powierzchni walcowej płytki względem jej powierzchni pomiarowych nie powinno przekraczać $\pm 1^\circ$; spełnienie tego wymagania sprawdza się przy zatwierdzaniu typu.
- § 7. Chropowatość powierzchni pomiarowych płytki określana według parametru R_z nie powinna przekraczać $0,05 \mu\text{m}$; spełnienie tego wymagania sprawdza się przy zatwierdzaniu typu.
- § 8.1. Powierzchnie pomiarowe płytki:
- 1) powinny być polerowane,
 - 2) nie powinny mieć wyszczerbień, rys i innych wad utrudniających obserwację obrazu interferencyjnego oraz mogących uszkodzić powierzchnię sprawdzanych przedmiotów.
2. Na powierzchni bocznej płytki można wykonać ścięcie o szerokości 6 mm do naniesienia oznaczeń.
 3. Krawędzie płytki powinny być ścięte równomiernie pod kątem 45° . Wymiary ścięć nie powinny przekraczać 1 mm.

Oznaczenia

- § 9. Na powierzchni walcowej płytki powinny być wykonane trwałe oznaczenia:
- 1) długość nominalna,
 - 2) numer identyfikacyjny,
 - 3) nazwa lub znak wytwórcy,
 - 4) nadany znak zatwierdzenia typu.

Charakterystyki metrologiczne

- § 10.1. Odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowych płytki nie powinno przekraczać $0,15 \mu\text{m}$.
2. Na obrzeżu płytki o szerokości 1 mm powierzchnia pomiarowa może wykazywać odchylenie od płaskości w głąb materiału, przekraczając granicę podaną w pkt 1.
- § 11.1. Odchylenie od równoległości powierzchni pomiarowych płytki nie powinno przekraczać $0,6 \mu\text{m}$.
2. Na obrzeżu płytki o szerokości 1 mm odchylenia od równoległości nie określa się.
- § 12. Odchylenie długości płytki od jej długości nominalnej L w geometrycznym środku powierzchni pomiarowej nie powinno przekraczać $\pm 0,01 \text{ mm}$.

Warunki właściwego stosowania

- § 13.1. Płytki należy chronić przed zarysowaniem lub innego rodzaju uszkodzeniem.
2. Przechowywane płytki powinny być czyste, przemyte w alkoholu i wytarte do sucha ściereczką irchową.
 3. Komplet płytek należy przechowywać w sztywnym pudełku zawierającym oddzielne gniazda dla każdej płytki.

Dowody kontroli metrologicznej

- § 14.1. Dowodem kontroli metrologicznej płytek, zgłoszonych do uwierzytelnienia na wniosek zainteresowanego, jest świadectwo uwierzytelnienia.
2. Termin, do którego płytki zatwierdzonego typu mogą być wprowadzone do obrotu lub użytkowania, określony jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.

169

**ZARZĄDZENIE NR 172
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 14 grudnia 1995 r.**

**w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania płaskorównoległych
płytek interferencyjnych**

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 płaskorównoległych płytek interferencyjnych, zwanych dalej „płytkami”, stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości płaskorównoległych płytek interferencyjnych z wymaganiami przepisów metrologicznych o płaskorównoległych płytkach interferencyjnych, wprowadzonych zarządzeniem nr 171 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 14 grudnia 1995 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 30, poz. 168), zwanych dalej „przepisami o płytkach”.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 172
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 14 grudnia 1995 r. (poz. 169)

INSTRUKCJA SPRAWDZANIA PŁASKORÓWNOLEGLYCH PŁYTEK INTERFERENCYJNYCH

Przyrządy pomiarowe stosowane do sprawdzania

- § 1. Do sprawdzania płytek potrzebne są:
- 1) płaska płytka interferencyjna klasy dokładności 1 o średnicy 60 mm,
 - 2) komplet płytek wzorcowych klasy dokładności 2,
 - 3) czujnik z działką elementarną o wartości co najwyżej 0,2 μm lub długościomierz pionowy,
 - 4) suwmiarka,
 - 5) kątomierz uniwersalny lub optyczny,
 - 6) mikrointerferometr.

Warunki sprawdzania

- § 2.1. Płytki powinny być sprawdzane w temperaturze $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$.
2. Płytki oraz przyrządy pomiarowe stosowane do sprawdzania powinny znajdować się w temperaturze $(20 \pm 3)^\circ\text{C}$ co najmniej przez 3 godziny przed rozpoczęciem sprawdzania.
 3. Przed sprawdzaniem powierzchnie pomiarowe płytek należy starannie przemyć w spirytusie i przetrzeć ściereczką irchową.

Przebieg sprawdzania

- § 3. Sprawdzanie płytek obejmuje:
- 1) oględziny zewnętrzne,
 - 2) sprawdzenie konstrukcji i wykonania,
 - 3) sprawdzenie charakterystyk metrologicznych.

Oględziny zewnętrzne

- § 4. Podczas oględzin zewnętrznych należy sprawdzić:
- 1) czy pod względem materiału i konstrukcji płytki odpowiadają wymaganiom przepisów o płytkach,
 - 2) poprawność oznaczeń.

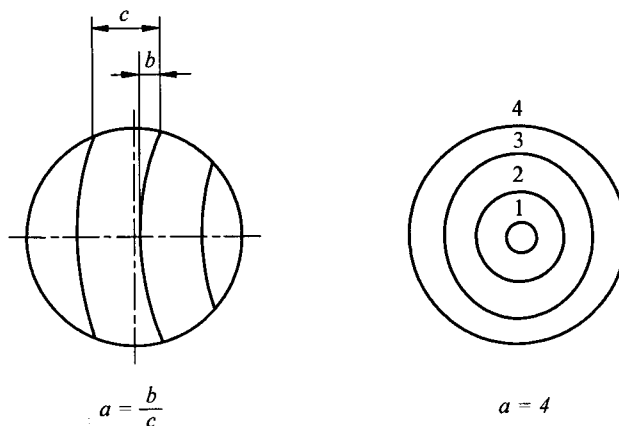
Sprawdzanie konstrukcji i wykonania

- § 5. Odchylenie od prostokątności powierzchni walcowej płytki względem jej powierzchni pomiarowych należy sprawdzić za pomocą kątomierza uniwersalnego lub optycznego.
- § 6. Odchylenie średnicy płytki od jej średnicy nominalnej należy sprawdzić za pomocą suwmiarki.
- § 7. Chropowatość powierzchni pomiarowych należy sprawdzić za pomocą mikrointerferometru.

Sprawdzanie charakterystyk metrologicznych

Sprawdzanie odchylenia od płaskości powierzchni pomiarowych

- § 8.1. Odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowych płytki należy sprawdzić za pomocą płaskiej płytki interferencyjnej; w tym celu należy:
- 1) płaską płytkę interferencyjną położyć powierzchnią pomiarową na sprawdzanej powierzchni tak, aby powstały prążki interferencyjne,
 - 2) określić odchylenie a od prostoliniowości prążków interferencyjnych albo liczbę prążków, jak przedstawiono na rysunku:



2. Odchylenie od płaskości ΔP oblicza się według wzoru:

$$\Delta P = a \cdot \frac{\lambda}{2},$$

gdzie λ - długość fali światła stosowanego do uzyskania interferencji (dla światła białego przyjmuje się $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$).

Sprawdzanie odchylenia od równoległości powierzchni pomiarowych

- § 9.1. Odchylenie od równoległości powierzchni pomiarowych płytki należy sprawdzić za pomocą czujnika; w tym celu należy:
- 1) położyć sprawdzaną płytkę na stoliku pomiarowym czujnika,
 - 2) doprowadzić do zetknięcia końcówki pomiarowej czujnika z powierzchnią płytki,
 - 3) odczytać wskazanie czujnika.
2. Wskazania czujnika należy odczytać w co najmniej czterech punktach równomiernie rozmieszczonych na powierzchni płytki w odległości 2 mm od jej krawędzi.
3. Jako odchylenie od równoległości powierzchni pomiarowych sprawdzanej płytki przyjmuje się różnicę między największym i najmniejszym wskazaniem czujnika.

Sprawdzanie odchylenia długości płytki

- §10.1. Odchylenie długości płytki od jej długości nominalnej należy sprawdzić metodą porównawczą za pomocą czujnika i płytek wzorcowych.
2. Odchylenie długości płytki można również sprawdzić za pomocą długościomierza pionowego.

Dokumentowanie wyników sprawdzania

- §11. Wyniki sprawdzenia kompletu płytek należy odnotować w zapisce sprawdzania. Zapiska sprawdzania powinna zawierać co najmniej:
- 1) numer zgłoszenia,
 - 2) dane identyfikujące zgłaszającego,
 - 3) nazwę i numer identyfikacyjny kompletu płytek,
 - 4) wyniki sprawdzenia,
 - 5) nazwisko sprawdzającego,
 - 6) datę sprawdzenia.

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: 3 zł 36 gr (33 600 zł)