



# DZIENNIK URZĘDOWY MIAR I PROBIERNICTWA

Warszawa, dnia 2 września 1997 r.

Nr 5

TREŚĆ:  
Poz.

## ZARZĄDZENIA

- 15 - Nr 15 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 27 czerwca 1997 r. zmieniające zarządzenie w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o termometrach elektronicznych lekarskich ..... 86
- 16 - Nr 16 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 14 lipca 1997 r. zmieniające zarządzenie w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania termometrów elektronicznych lekarskich .... 86
- 17 - Nr 17 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 7 sierpnia 1997 r. zmieniające zarządzenie w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o pehametrach ..... 88
- 18 - Nr 18 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 8 sierpnia 1997 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o liniałach sinusowych ..... 88
- 19 - Nr 19 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 8 sierpnia 1997 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania liniałów sinusowych ..... 91
- 20 - Nr 20 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 18 sierpnia 1997 r. zmieniające zarządzenie w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o twardościomierzach statycznych do metali ..... 97
- 21 - Nr 21 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 18 sierpnia 1997 r. zmieniające zarządzenie w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o wzorcach twardości Brinella, Rockwella i Vickersa ..... 100

## WYTYCZNE

- 22 - Wytyczne Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 3 lipca 1997 r. w sprawie państwowych wzorców jednostek miar ..... 101
- 23 - Wytyczne Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 26 sierpnia 1997 r. zmieniające wytyczne w sprawie państwowych wzorców jednostek miar ..... 106
- 24 - Wytyczne Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 26 sierpnia 1997 r. w sprawie hierarchicznych układów sprawozdań ..... 106

15

**ZARZĄDZENIE NR 15**  
**PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR**  
z dnia 27 czerwca 1997 r.

**zmieniające zarządzenie w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych  
o termometrach elektronicznych lekarskich.**

Na podstawie art. 8 pkt 1 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248 i z 1997 r. Nr 43, poz. 272) zarządza się, co następuje:

§ 1. W załączniku do zarządzenia nr 61 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 22 maja 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o termometrach elektronicznych lekarskich (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 12, poz. 66) wprowadza się następujące zmiany:

1) § 1 otrzymuje brzmienie:

„§ 1. Przepisy dotyczą termometrów elektronicznych lekarskich, zasilanych z baterii, ze wskazaniem cyfrowym i urządzeniem maksymalnym, przeznaczonych do pomiaru temperatury ciała ludzkiego metodą kontaktu bezpośredniego, zwanych dalej „termometrami”. Termometry takie wskazują temperaturę maksymalną po osiągnięciu równowagi termicznej między ciałem a sondą termometru lub po czasie określonym w instrukcji obsługi.”,

2) w § 22 ust. 1 otrzymuje brzmienie:

”1. Termometr uwierzytelnia się tylko raz po wyprodukowaniu. Dowodem kontroli metrologicznej jest cecha urzędu albo laboratorium pomiarowego akredytowanego.”,

3) § 23 otrzymuje brzmienie:

”§ 23. Uwierzytelnienie traci ważność w razie uszkodzenia termometru.”.

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

Prezes  
Głównego Urzędu Miar  
*Krzysztof Mordziński*

16

**ZARZĄDZENIE NR 16**  
**PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR**  
z dnia 14 lipca 1997 r.

**zmieniające zarządzenie w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania  
termometrów elektronicznych lekarskich.**

Na podstawie art. 8 pkt 2 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248 i z 1997 r. Nr 43, poz. 272) zarządza się, co następuje:

§ 1. W załączniku do zarządzenia nr 62 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 22 maja 1995 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania termometrów elektronicznych lekarskich (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 12, poz. 67) wprowadza się następujące zmiany:

- 1) w § 1 skreśla się pkt 2,
- 2) § 2 otrzymuje brzmienie:
  - „§ 2.1. Sprawdzenie termometrów w celu zatwierdzenia typu obejmuje:
    - 1) oględziny zewnętrzne,
    - 2) sprawdzanie charakterystyk metrologicznych,
    - 3) sprawdzenie odporności termometru na narażenia środowiskowe,
    - 4) sprawdzenie działania urządzenia maksymalnego,
    - 5) sprawdzenie działania układu testującego,
    - 6) sprawdzenie wpływu napięcia zasilania na charakterystyki metrologiczne.
  2. Sprawdzenie termometrów w celu uwierzytelnienia obejmuje czynności, o których mowa w ust. 1 pkt 1 i 2.”,
- 3) w § 4:
  - a) ust. 2 otrzymuje brzmienie:
    - „2. Podczas badania typu termometry należy sprawdzić w 3 punktach dla zakresu pomiarowego o szerokości nie większej niż 10 °C i w 5 punktach dla zakresu pomiarowego o szerokości większej od 10 °C. Najniższa temperatura sprawdzania powinna być wyższa o około 1 °C od dolnej granicy zakresu pomiarowego, a najwyższa temperatura sprawdzania powinna być niższa o około 1 °C od górnej granicy zakresu pomiarowego. Pozostałe punkty sprawdzania powinny być tak dobrane, aby dzieliły przestrzeń pomiędzy najniższą a najwyższą temperaturą sprawdzania na możliwie równe odcinki. Przyjęte temperatury sprawdzania powinny być zaokrąglone do pełnych stopni (np. 32 °C, 37 °C, 41 °C). Termometr należy sprawdzać w kolejności temperatur od najniższej do najwyższej, przy czym odchylenie temperatury sprawdzania od wyznaczonych wartości nie powinno przekraczać  $\pm 0,1$  °C.”,
  - b) dodaje się ust. 2a w brzmieniu:
    - „2a. W celu uwierzytelnienia termometry należy sprawdzić kolejno w temperaturach 37 °C i 41 °C. Odchylenie temperatury sprawdzania od podanych wartości nie powinno przekraczać  $\pm 0,1$  °C.”,
- 4) w § 6 ust. 6 otrzymuje brzmienie:
  - „6. Termometry uznaje się za wodoodporne, jeśli błędy ich wskazań spowodowane zmianą oporności izolacji elektrycznej nie przekraczają  $\pm 0,04$  °C dla termometrów klasy I oraz  $\pm 0,1$  °C dla termometrów klasy II, a w ich wnętrzu nie zaobserwowano śladów wilgoci lub soli.”.

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

Prezes  
Głównego Urzędu Miar  
*Krzysztof Mordziński*

17

**ZARZĄDZENIE NR 17**  
**PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR**  
**z dnia 7 sierpnia 1997 r.**

**zmieniające zarządzenie w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych  
o pehametrach.**

Na podstawie art. 8 pkt 1 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248 i z 1997 r. Nr 43, poz. 272) zarządza się, co następuje:

- § 1. W załączniku do zarządzenia nr 67 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 1 czerwca 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o pehametrach (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 13, poz. 72) w § 12 po ust. 1 dodaje się ust. 1a w brzmieniu:
- „§ 1a. Okres ważności świadectwa uwierzytelnienia pehametru wynosi 25 miesięcy, licząc od pierwszego dnia miesiąca, w którym dokonano uwierzytelnienia.”.
- § 2. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes  
Głównego Urzędu Miar  
*Krzysztof Mordziński*

18

**ZARZĄDZENIE NR 18**  
**PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR**  
**z dnia 8 sierpnia 1997 r.**

**w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o linałach sinusowych.**

Na podstawie art. 8 pkt 1 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248 i z 1997 r. Nr 43, poz. 272) zarządza się, co następuje:

- § 1. Wprowadza się przepisy metrologiczne o linałach sinusowych, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać linały sinusowe 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 18  
Prezesa Głównego Urzędu Miar  
z dnia 8 sierpnia 1997 r. (poz. 18)

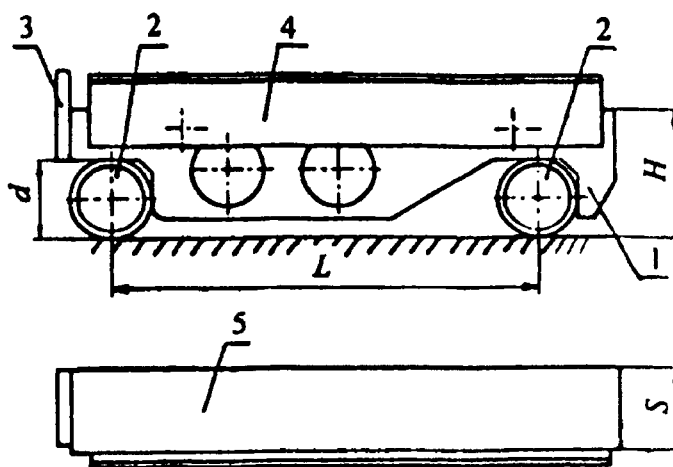
## PRZEPISY METROLOGICZNE O LINIAŁACH SINUSOWYCH

### Postanowienia ogólne

§ 1. Przepisy dotyczą liniałów sinusowych o rozstawie osi wałków 100 mm i 200 mm, zwanych dalej „liniałami”.

### Materiał, konstrukcja i wykonanie

§ 2.1. Konstrukcję liniału przedstawiono na rysunku:



1 – podstawa, 2 – wałki, 3 – płytkę oporową czołową, 4 – płytkę oporową boczną, 5 – powierzchnia pomiarowa.

2. Wymiary liniałów podano w tabelicy:

Odległość osi wałków $L$	Szerokość podstawy $S$	Średnica wałków $d$	Odległość powierzchni pomiarowej podstawy od płaszczyzny przechodzącej przez tworzące wałków $H_{max}$
mm			
100	25	20	30
	100		40
200	50	30	55
	150		65

§ 3.1. Elementy składowe liniału powinny być wykonane z materiałów o dużej odporności na zarysowania, ścieranie i korozję oraz zapewniających jak najmniejszą zmienność wymiarów i kształtu.

2. Na powierzchniach liniału nie powinno być rdzawych plam, zadr czy pęknięć.
3. Krawędzie liniału powinny być stępione.
4. Wałki powinny być sztywno zamocowane w liniale.

- § 4. Liniał nie powinien być namagnesowany. W przypadku stwierdzenia namagnesowania liniał należy odmagnesować.
- § 5.1. Twardość powierzchni pomiarowej podstawy oraz powierzchni walcowych wałków powinna wynosić co najmniej 60 HRC.
2. Twardość powierzchni pomiarowych płytek oporowych powinna wynosić co najmniej 45 HRC.
- § 6. Chropowatość powierzchni pomiarowych liniału powinna być taka, aby wartość parametru  $R_a$  nie przekraczała:
- 1) 0,08  $\mu\text{m}$  – dla liniału o szerokości podstawy 25 mm i 50 mm,
  - 2) 0,16  $\mu\text{m}$  – dla liniału o szerokości podstawy 100 mm i 150 mm.
- § 7. Odchylenie od równoległości powierzchni czołowej liniału względem tworzącej wałka nie powinno przekraczać:
- 1) 10  $\mu\text{m}$  – dla liniału o szerokości podstawy 25 mm,
  - 2) 20  $\mu\text{m}$  – dla liniału o szerokości podstawy 50 mm,
  - 3) 40  $\mu\text{m}$  – dla liniału o szerokości podstawy 100 mm,
  - 4) 60  $\mu\text{m}$  – dla liniału o szerokości podstawy 150 mm.
- § 8. Odchylenie od prostopadłości powierzchni bocznych liniału względem powierzchni pomiarowej podstawy nie powinno przekraczać:
- 1) 15  $\mu\text{m}$  – dla liniału o szerokości podstawy 25 mm i 100 mm,
  - 2) 30  $\mu\text{m}$  – dla liniału o szerokości podstawy 50 mm i 150 mm.
- § 9. Odchylenie od prostopadłości powierzchni bocznych liniału względem tworzącej wałka nie powinno przekraczać:
- 1) 50  $\mu\text{m}$  – dla liniału o szerokości podstawy 25 mm i 100 mm,
  - 2) 80  $\mu\text{m}$  – dla liniału o szerokości podstawy 50 mm i 150 mm.

### Oznaczenia

- § 10. Na liniale powinny znajdować się następujące trwałe oznaczenia:
- 1) nazwa lub znak wytwórcy,
  - 2) długość i szerokość podstawy liniału w mm,
  - 4) numer identyfikacyjny.

### Charakterystyki metrologiczne

- § 11. Maksymalna różnica średnic pary wałków nie powinna przekraczać:
- 1) 1  $\mu\text{m}$  – dla liniału o szerokości podstawy 25 mm, 50 mm i 100 mm,
  - 2) 2  $\mu\text{m}$  – dla liniału o szerokości podstawy 150 mm.
- § 12. Odchylenie odległości między osiami wałków od wartości nominalnej nie powinno przekraczać:
- 1)  $\pm 2 \mu\text{m}$  – dla liniału o szerokości podstawy 25 mm,
  - 2)  $\pm 3 \mu\text{m}$  – dla liniału o szerokości podstawy 50 mm i 100 mm,
  - 3)  $\pm 5 \mu\text{m}$  – dla liniału o szerokości podstawy 150 mm.
- § 13. Odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowej podstawy nie powinno przekraczać:
- 1) 1,0  $\mu\text{m}$  – dla liniału o szerokości podstawy 25 mm i 100 mm,
  - 2) 1,5  $\mu\text{m}$  – dla liniału o szerokości podstawy 50 mm i 150 mm.

- § 14. Odchylenie od równoległości powierzchni pomiarowej podstawy względem płaszczyzny przechodzącej przez tworzące wałków nie powinno przekraczać:
- 1) 2  $\mu\text{m}$  – dla liniału o szerokości podstawy 25 mm i 100 mm,
  - 2) 3  $\mu\text{m}$  – dla liniału o szerokości podstawy 50 mm i 150 mm.

### **Warunki właściwego stosowania**

- § 15. Liniał po użytkowaniu powinien być zakonserwowany przy pomocy środków chroniących przed korozją oraz przechowywany w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami mechanicznymi.

### **Dowody kontroli metrologicznej**

- § 16.1. Dowodem kontroli metrologicznej liniału, zgłoszonego do uwierzytelnienia na wniosek zainteresowanego, jest świadectwo uwierzytelnienia.
2. Okres ważności uwierzytelnienia ustalany jest w świadectwie uwierzytelnienia.
  3. Termin, do którego liniały zatwierdzonego typu mogą być wprowadzone do obrotu lub użytkowania, określony jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.

19

## **ZARZĄDZENIE NR 19 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 8 sierpnia 1997 r.**

### **w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania liniałów sinusowych.**

Na podstawie art. 8 pkt 2 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248 i z 1997 r. Nr 43, poz. 272) zarządza się, co następuje:

- § 1. Wprowadza się instrukcję sprawdzania liniałów sinusowych, zwanych dalej „liniałami”, stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości liniałów z wymaganiami przepisów metrologicznych o liniałach sinusowych, wprowadzonych zarządzeniem nr 18 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 8 sierpnia 1997 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 5, poz. 18), zwanych dalej „przepisami o liniałach”.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes  
Głównego Urzędu Miar  
*Krzysztof Mordziński*

Załącznik do zarządzenia nr 19  
Prezesa Głównego Urzędu Miar  
z dnia 8 sierpnia 1997 r. (poz. 19)

## INSTRUKCJA SPRAWDZANIA LINIAŁÓW SINUSOWYCH

### Przyrządy pomiarowe i urządzenia pomocnicze stosowane do sprawdzania

- § 1. Do sprawdzania liniałów potrzebne są:
- 1) profilometr lub porównawcze wzorce chropowatości powierzchni,
  - 2) lupa o powiększeniu ośmiokrotnym,
  - 3) płyta pomiarowa o wymiarach (400 × 250) mm lub (630 × 400) mm klasy dokładności 1,
  - 4) liniał powierzchniowy klasy dokładności 1,
  - 5) czujnik z działką elementarną o wartości nie przekraczającej 1 μm,
  - 6) statyw do zamocowania czujnika,
  - 7) płytki wzorcowe klasy dokładności 1,
  - 8) kątownik krawędziowy klasy dokładności 1,
  - 9) szczelinomierz,
  - 10) czujnik z podstawą poziomą, z działką elementarną o wartości nie przekraczającej 1 μm,
  - 11) mikroskop uniwersalny,
  - 12) płytka kątowna przywieralna klasy dokładności 2,
  - 13) liniał krawędziowy klasy dokładności 1,
  - 14) płytka interferencyjna klasy dokładności II,
  - 15) przymiar półsztywny kreskowy o długości 0,5 m.

### Warunki sprawdzania

- § 2.1. Przed sprawdzeniem liniał powinien być starannie oczyszczony ze środka konserwującego.
2. Sprawdzanie liniałów powinno się odbywać w temperaturze otoczenia (20 ± 2) °C.
  3. Liniał i przyrządy do jego sprawdzania powinny znajdować się w temperaturze określonej w ust. 2 przez co najmniej 3 godziny przed sprawdzaniem.

### Przebieg sprawdzania

- § 3. Sprawdzanie liniałów obejmuje:
- 1) oględziny zewnętrzne,
  - 2) sprawdzenie wykonania,
  - 3) sprawdzenie parametrów metrologicznych.
- § 4. Podczas oględzin zewnętrznych należy sprawdzić, czy pod względem materiału, konstrukcji i wykonania oraz poprawności oznaczeń liniał odpowiada wymogom przepisów o liniałach.

### Sprawdzanie wykonania

- § 5.1. Chropowatość powierzchni pomiarowych liniału sprawdza się za pomocą:
- 1) profilografometru albo
  - 2) porównawczych wzorców chropowatości powierzchni, porównując sprawdzane powierzchnie z powierzchnią wzorca chropowatości; porównania można dokonać przy użyciu lupy.



2. Chropowatość powierzchni sprawdza się podczas badań w celu zatwierdzenia typu.

§ 6. Twardość powierzchni pomiarowych linału sprawdza się podczas badań w celu zatwierdzenia typu.

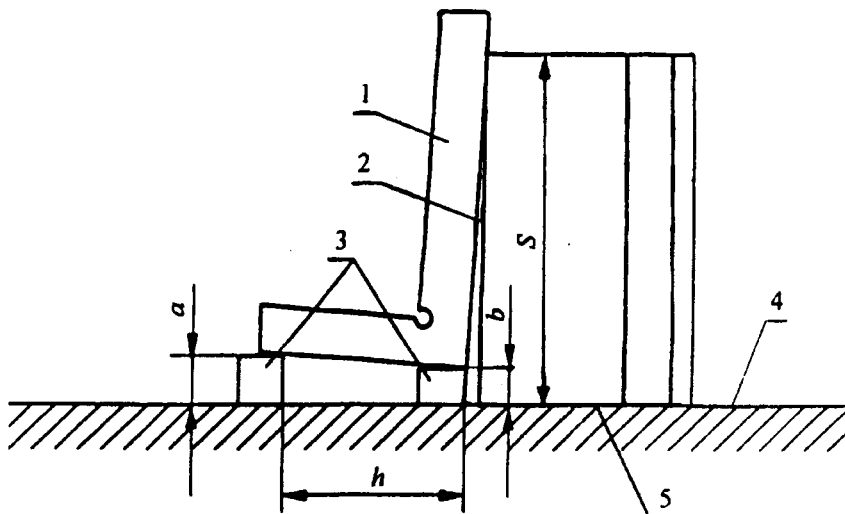
### Sprawdzanie odchylenia od równoległości powierzchni czołowej linału względem tworzącej wałka

§ 7.1. Odchylenie od równoległości powierzchni czołowej linału względem tworzącej wałka należy sprawdzać za pomocą zamocowanego w statywie czujnika z działką elementarną o wartości nie przekraczającej  $1\ \mu\text{m}$ , linału powierzchniowego oraz płyty pomiarowej w sposób następujący:

- 1) zdemontować płytkę oporową czołową,
  - 2) umocować linał powierzchniowy na płycie pomiarowej,
  - 3) ustawić sprawdzany linał na płycie pomiarowej tak, aby tworząca wałka stykała się z powierzchnią pomiarową linału powierzchniowego,
  - 4) zetknąć końcówkę czujnika z powierzchnią czołową sprawdzanego linału,
  - 5) przesuwać sprawdzany linał wzdłuż linału powierzchniowego obserwując wskazania czujnika.
2. Jako odchylenie od równoległości powierzchni czołowej linału względem tworzącej wałka należy przyjąć największą różnicę wskazań czujnika.
3. Przy ponownym montażu płytki oporowej czołowej należy zapewnić czystość stykających się powierzchni.
4. Odchylenie od równoległości powierzchni czołowej linału względem tworzącej wałka sprawdza się podczas badań w celu zatwierdzenia typu.

### Sprawdzanie odchylenia od prostopadłości powierzchni bocznych linału względem powierzchni pomiarowej podstawy

§ 8.1. Odchylenie od prostopadłości powierzchni bocznych linału względem powierzchni pomiarowej podstawy sprawdza się za pomocą kątownika krawędziowego po zdemontowaniu płytki oporowej bocznej. Na płycie pomiarowej należy umieścić sprawdzany linał i przyłożyć kątownik krawędziowy do powierzchni pomiarowej podstawy linału w taki sposób, aby zamknąć szczelinę świetlną, jak przedstawiono na rysunku:



1 – kątownik krawędziowy, 2 – powierzchnia pomiarowa podstawy linału, 3 – płytki wzorcowe, 4 – płyta pomiarowa, 5 – powierzchnia boczna linału.

2. Odchylenie  $w$  od prostopadłości powierzchni bocznej linału względem powierzchni pomiarowej podstawy oblicza się według wzoru:

$$w = \frac{S}{h} (a - b) ,$$

gdzie:

- $S$  – szerokość podstawy liniału w mm,
- $h$  – odległość między płytkami wzorcowymi w mm,
- $a, b$  – długości użytych płytek wzorcowych w mm.

3. Sprawdzenia należy dokonać dla obu powierzchni bocznych.
4. Przy ponownym montażu płytki oporowej bocznej należy zapewnić czystość stykających się powierzchni.
5. Odchylenie od prostokątności powierzchni bocznych liniału względem powierzchni pomiarowej podstawy sprawdza się podczas badań w celu zatwierdzenia typu.

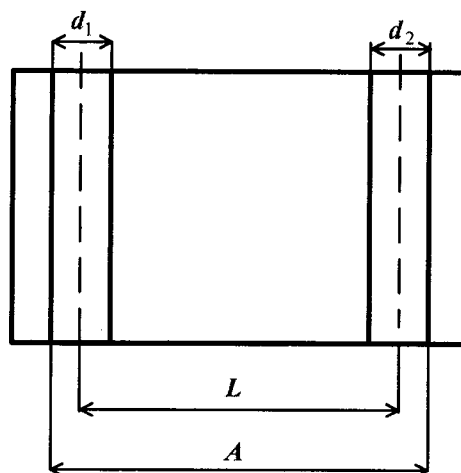
### **Sprawdzanie odchylenia od prostokątności powierzchni bocznych liniału względem tworzącej wałka**

- § 9.1. Odchylenie od prostokątności powierzchni bocznych liniału względem tworzącej wałka sprawdza się za pomocą kątownika krawędziowego, szczelinomierza i płyty pomiarowej w sposób następujący:
- 1) zdemontować płytkę oporową boczną,
  - 2) ustawić kątownik krawędziowy w taki sposób, aby stykał się z tworzącą wałka i powierzchnią boczną liniału, ustawionego na płycie pomiarowej przeciwległą powierzchnią boczną,
  - 3) ustalić grubość pomiarową szczelinomierza, która zamknie szczelinę pomiędzy powierzchnią boczną liniału a krawędzią pomiarową kątownika krawędziowego.
2. Jako odchylenie od prostokątności powierzchni bocznych liniału względem tworzącej wałka przyjmuje się największą grubość pomiarową szczelinomierza.
  3. Sprawdzenia należy dokonać dla obu powierzchni bocznych.
  4. Przy ponownym montażu płytki oporowej bocznej należy zapewnić czystość stykających się powierzchni.
  5. Odchylenie od prostokątności powierzchni bocznych liniału względem tworzącej wałka należy sprawdzić podczas badań w celu zatwierdzenia typu.

### **Sprawdzanie charakterystyk metrologicznych**

#### **Sprawdzanie odchylenia odległości między osiami wałków od wartości nominalnej**

- § 10.1. Przed sprawdzeniem odchylenia odległości między osiami wałków od wartości nominalnej należy wyznaczyć różnicę średnic pary wałków w sposób następujący:
- 1) zdemontować wałki,
  - 2) zmierzyć średnicę każdego wałka co najmniej w trzech przekrojach za pomocą czujnika z podstawą poziomą z działką elementarną o wartości nie przekraczającej 1  $\mu\text{m}$  oraz płytek wzorcowych,
  - 3) wyznaczyć maksymalną różnicę średnic zmierzonych wałków.
2. Przy ponownym montażu wałków należy zapewnić czystość stykających się powierzchni podstawy liniału i wałków.
- § 11.1. Odchylenie odległości między osiami wałków od wartości nominalnej sprawdza się mierząc odległość  $A$  na mikroskopie uniwersalnym przy użyciu czujnika optyczno-stykowego, jak przedstawiono na rysunku:



2. Jako odchylenie odległości osi wałków  $\Delta L$  należy przyjąć wartość obliczoną według wzoru:

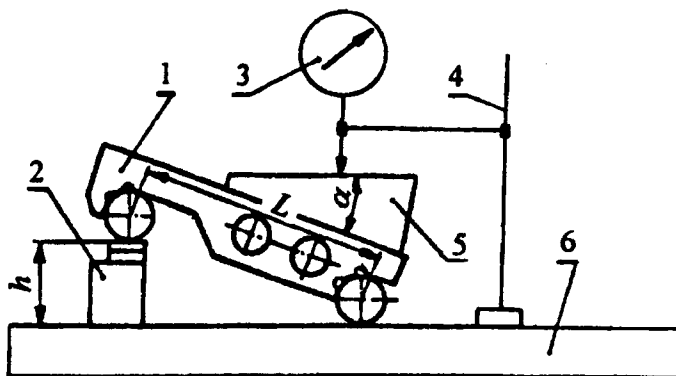
$$\Delta L = A - L - \frac{d_1 + d_2}{2},$$

gdzie:

- $A$  – odległość między tworzącymi wałków, zmierzona na mikroskopie uniwersalnym w mm,
- $L$  – odległość nominalna między osiami wałków w mm,
- $d_1, d_2$  – wartości zmierzone średnic obu wałków w mm.

3. Wielkość  $A$  należy zmierzyć w odległości około 3 mm od powierzchni czołowych obu wałków.

§ 12.1. Jeżeli konstrukcja liniału uniemożliwia bezpośredni pomiar odległości między tworzącymi wałków, odchylenie odległości osi wałków można sprawdzić w sposób przedstawiony na rysunku:



1 – liniał, 2 – stos płytek wzorcowych, 3 – czujnik z działką elementarną 1  $\mu\text{m}$ , 4 – statyw, 5 – płytka kątowna przywieralna, 6 – płyta pomiarowa.

2. Długość  $h$  stosu płytek wzorcowych zależną od kąta  $\alpha$  płytki kątownej przywieralnej oblicza się według wzoru:

$$h = L \cdot \sin \alpha,$$

gdzie:

- $L$  – odległość nominalna między osiami wałków w mm.

3. Jako odchylenie odległości osi wałków  $\Delta L$  należy przyjąć wartość obliczoną według wzoru:

$$\Delta L = \frac{w}{a} \cdot L \cdot \operatorname{ctg} \alpha ,$$

gdzie:

- $w$  – różnica otrzymanych wskazań czujnika w mm,
- $a$  – odległość punktów pomiaru w mm, zmierzona przy użyciu przymiaru półsłzywnego kreskowego,
- $L$  – odległość nominalna między osiami wałków w mm,
- $\alpha$  – kąt płytki katowej przywieralnej w stopniach.

4. Odchylenie  $\Delta L$  jest dodatnie, jeśli wskazanie przy podstawie płytki katowej jest większe od wskazania przy wierzchołku tej płytki albo ujemne, jeśli jest mniejsze.

### **Sprawdzanie odchylenia od płaskości powierzchni pomiarowej podstawy**

§ 13.1. Odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowej podstawy liniału sprawdza się po zdemontowaniu płytek oporowych jedną z następujących metod:

- 1) przy pomocy liniału krawędziowego i płytek wzorcowych – mierząc prześwit pomiędzy powierzchnią pomiarową liniału a liniałem krawędziowym ustawionym na dwóch płytkach wzorcowych o tej samej długości; jako wartość odchylenia od płaskości powierzchni sprawdzanej przyjmuje się największą różnicę pomiędzy zmierzoną szerokością szczeliny a wymiarem płytek, na których oparty jest liniał krawędziowy,
- 2) przy pomocy płytki interferencyjnej – obserwując prążki interferencyjne utworzone po zetknięciu powierzchni płytki interferencyjnej z powierzchnią pomiarową podstawy; wartość odchylenia od płaskości powierzchni sprawdzanej  $p$  oblicza się według wzoru:

$$p = m \cdot \frac{\lambda}{2} ,$$

gdzie:

- $m$  – największe odchylenie prążka interferencyjnego od prostoliniowości w granicach odcinka elementarnego (przyjmując jako jednostkę odchylenia odległość między sąsiednimi prążkami) lub liczba prążków interferencyjnych (gdy tworzą one linie zamknięte),
- $\lambda$  – długość fali światła białego ( $\lambda \approx 0,6 \mu\text{m}$ ).

2. Przy ponownym montażu płytek oporowych należy zapewnić czystość stykających się powierzchni.

### **Sprawdzanie odchylenia od równoległości powierzchni pomiarowej podstawy względem płaszczyzny przechodzącej przez tworzące wałków**

§ 14.1. Odchylenie od równoległości powierzchni pomiarowej podstawy względem płaszczyzny przechodzącej przez tworzące wałków należy sprawdzić za pomocą czujnika z działką elementarną o wartości nie przekraczającej  $1 \mu\text{m}$ , zamocowanego w statywie oraz płyty pomiarowej w sposób następujący:

- 1) ustawić na płycie pomiarowej sprawdzany liniał oraz statyw z zamocowanym czujnikiem i doprowadzić do zetknięcia końcówki czujnika z powierzchnią pomiarową podstawy liniału,
- 2) przesuwając liniał tak, aby można było odczytać wskazanie czujnika w czterech narożnikach podstawy liniału w odległości około 5 mm od jej krawędzi.

2. Jako wartość odchylenia od równoległości powierzchni pomiarowej podstawy względem płaszczyzny przechodzącej przez tworzące wałków należy przyjąć maksymalną różnicę wskazań czujnika.

## Dokumentowanie wyników sprawdzania

- § 15. Wyniki sprawdzenia liniału należy odnotować w zapisce sprawdzania. Zapiska sprawdzania powinna zawierać:
- 1) numer zgłoszenia,
  - 2) dane identyfikacyjne zgłaszającego,
  - 3) numer identyfikacyjny liniału,
  - 4) odchylenie odległości między osiami wałków od wartości nominalnej,
  - 5) odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowej podstawy liniału,
  - 6) odchylenie od równoległości powierzchni pomiarowej podstawy względem płaszczyzny przechodzącej przez tworzące wałków,
  - 7) datę sprawdzenia,
  - 8) nazwisko sprawdzającego.

20

### ZARZĄDZENIE NR 20 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 8 sierpnia 1997 r.

#### zmieniające zarządzenie w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o twardościomierzach statycznych do metali.

Na podstawie art. 8 pkt 1 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248 i z 1997 r. Nr 43, poz. 272) zarządza się, co następuje:

- § 1. W załączniku do zarządzenia nr 20 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 20 lutego 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o twardościomierzach statycznych do metali (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa nr 4, poz 23) wprowadza się następujące zmiany:
- 1) § 18 ust. 2 otrzymuje brzmienie:  
„2. Zakres rozrzutu wskazań twardościomierza jest to:
    - 1) dla twardościomierzy Brinella – różnica między największą i najmniejszą spośród średnich arytmetycznych wartości wzajemnie prostopadłych średnic pięciu odcisków, wykonanych na wzorcu podczas sprawdzania wskazań (wartości te określa się dla każdego odcisku),
    - 2) dla twardościomierzy Vickersa – różnica między największą i najmniejszą spośród średnich arytmetycznych wartości obu przekątnych pięciu odcisków, wykonanych na wzorcu podczas sprawdzania wskazań,
    - 3) dla twardościomierzy Rockwella – różnica między największym i najmniejszym zmierzonym trwałym przyrostem głębokości pięciu odcisków, wykonanych na wzorcu podczas sprawdzania wskazań.
  - 2) tytuł rozdziału po § 18 zastępuje się tytułem: „Dopuszczalne wartości graniczne charakterystyk metrologicznych”,
  - 3) § 19 otrzymuje brzmienie:  
„§ 19. Dopuszczalne wartości graniczne charakterystyk metrologicznych podane są w tablicy:

Nazwa charakterystyki metrologicznej	Dopuszczalna wartość graniczna charakterystyki metrologicznej twardościomierza		
	Brinella	Vickersa	Rockwella
1	2	3	4
Błąd siły obciążającej	$\pm 1,0 \%$	$\pm 1,0 \%$	obciążenie wstępne $\pm 2,0 \%$ obciążenie całkowite $\pm 0,7 \%$
Zakres rozrzutu siły obciążającej	1,0 %	1,0 %	1,0 %
Błąd wskazania urządzenia do pomiarów odcisków	$\pm 0,5 \% d$	$\pm 1,0 \% d$ dla $d < 0,1$ mm $\pm 0,001$ mm dla $0,1$ mm $\leq d < 0,2$ mm $\pm 0,5 \% d$ dla $d \geq 0,2$ mm	$\pm 0,5$ HR tj. $\pm 0,001$ mm dla skal $A+K$ $\pm 0,0005$ mm dla skal $N$ i $T$ w co najmniej trzech punktach zakresu pomiarowego
Błąd wskazania twardościomierza	$\pm 3,0 \% H_n$	dla $HV5+HV100$ $\pm 3,0 \% H_n$ ----- dla $HV3$ $\pm 3,0 \% H_n$ dla $H < 600$ HV $\pm 4,0 \% H_n$ dla $H \geq 600$ HV ----- dla $HV2,5$ $\pm 3,0 \% H_n$ dla $H < 500$ HV $\pm 4,0 \% H_n$ dla $H \geq 500$ HV ----- dla $HV2$ $\pm 3,0 \% H_n$ dla $H < 400$ HV $\pm 4,0 \% H_n$ dla $H \geq 400$ HV ----- dla $HV1$ $\pm 4,0 \% H_n$ dla $H < 500$ HV $\pm 5,0 \% H_n$ dla $500$ HV $\leq H < 800$ HV $\pm 6,0 \% H_n$ dla $H \geq 800$ HV ----- dla $HV0,5$ $\pm 5,0 \% H_n$ dla $H < 400$ HV $\pm 6,0 \% H_n$ dla $400$ HV $\leq H < 600$ HV $\pm 7,0 \% H_n$ dla $600$ HV $\leq H < 800$ HV $\pm 8,0 \% H_n$ dla $H \geq 800$ HV ----- dla $HV0,3$ $\pm 5,0 \% H_n$ dla $H < 300$ HV $\pm 6,0 \% H_n$ dla $300$ HV $\leq H < 400$ HV $\pm 7,0 \% H_n$ dla $400$ HV $\leq H < 500$ HV $\pm 8,0 \% H_n$ dla $500$ HV $\leq H < 600$ HV $\pm 9,0 \% H_n$ dla $600$ HV $\leq H < 700$ HV $\pm 10,0 \% H_n$ dla $700$ HV $\leq H < 900$ HV $\pm 11,0 \% H_n$ dla $H \geq 900$ HV ----- dla $HV0,2$ $\pm 6,0 \% H_n$ dla $H < 300$ HV $\pm 8,0 \% H_n$ dla $300$ HV $\leq H < 400$ HV $\pm 9,0 \% H_n$ dla $400$ HV $\leq H < 500$ HV $\pm 10,0 \% H_n$ dla $500$ HV $\leq H < 600$ HV $\pm 11,0 \% H_n$ dla $600$ HV $\leq H < 800$ HV $\pm 12,0 \% H_n$ dla $H \geq 800$ HV	$\pm 2,0$ HRA dla $20$ HRA $\leq H \leq 75$ HRA $\pm 1,5$ HRA dla $75$ HRA $< H \leq 88$ HRA ----- $\pm 4,0$ HRB dla $20$ HRB $\leq H \leq 45$ HRB $\pm 3,0$ HRB dla $45$ HRB $< H \leq 80$ HRB $\pm 2,0$ HRB dla $80$ HRB $< H \leq 100$ HRB ----- $\pm 1,5$ HRC dla $20$ HRC $\leq H \leq 70$ HRC ----- $\pm 2,0$ HRD dla $40$ HRD $\leq H \leq 70$ HRD $\pm 1,5$ HRD dla $70$ HRD $< H \leq 77$ HRD ----- $\pm 2,5$ HRE dla $70$ HRE $\leq H \leq 90$ HRE $\pm 2,0$ HRE dla $90$ HRE $< H \leq 100$ HRE ----- $\pm 3,0$ HRF dla $60$ HRF $\leq H \leq 90$ HRF $\pm 2,0$ HRF dla $90$ HRF $< H \leq 100$ HRF ----- $\pm 6,0$ HRG dla $30$ HRG $\leq H \leq 50$ HRG $\pm 4,5$ HRG dla $50$ HRG $< H \leq 75$ HRG $\pm 3,0$ HRG dla $75$ HRG $< H \leq 94$ HRG ----- $\pm 2,0$ HRH dla $80$ HRH $\leq H \leq 100$ HRH ----- $\pm 4,0$ HRK dla $40$ HRK $\leq H \leq 60$ HRK $\pm 3,0$ HRK dla $60$ HRK $< H \leq 80$ HRK $\pm 2,0$ HRK dla $80$ HRK $< H \leq 100$ HRK ----- $\pm 1,5$ HR15N dla $70$ HR15N $\leq H \leq 94$ HR15N ----- $\pm 1,5$ HR30N dla $42$ HR30N $\leq H \leq 86$ HR30N ----- $\pm 1,5$ HR45N dla $20$ HR45N $\leq H \leq 77$ HR45N ----- $\pm 2,5$ HR15T dla $67$ HR15T $\leq H \leq 93$ HR15T ----- $\pm 2,5$ HR30T dla $29$ HR30T $\leq H \leq 82$ HR30T ----- $\pm 2,5$ HR45T dla $1$ HR45T $\leq H \leq 72$ HR45T

1	2	3	4
Zakres rozrzutu wskazań twardościomierza	$4,0\% d'_{sr}$ dla $H \leq 225$ HBS $H \leq 225$ HBW  $2,0\% d'_{sr}$ dla $H > 225$ HBS $H > 225$ HBW	dla $HV0,2$ do $HV5$ (z wyłączeniem $HV5$ ): $6,0\% d''_{sr}$ dla $H \leq 225$ HV $3,0\% d''_{sr}$ dla $225$ HV $< H \leq 400$ HV $4,0\% d''_{sr}$ dla $H > 400$ HV ----- dla $HV5$ do $HV100$ : $4,0\% d''_{sr}$ dla $H \leq 225$ HV $2,0\% d''_{sr}$ dla $225$ HV $< H \leq 400$ HV $3,0\% d''_{sr}$ dla $H > 400$ HV	$3,0\% e_{sr}$ dla skal: <i>A, C, D</i> ----- $6,0\% e_{sr}$ dla skal: <i>B, E, F, G, H, K</i> ----- dla skal <i>N</i> : $4,0\% e_{sr}$ lub $1,2$ HR15N <sup>*)</sup> $4,0\% e_{sr}$ lub $1,2$ HR30N <sup>*)</sup> $4,0\% e_{sr}$ lub $1,2$ HR30N <sup>*)</sup> ----- dla skal <i>T</i> : $6,0\% e_{sr}$ lub $2,4$ HR15T <sup>*)</sup> $6,0\% e_{sr}$ lub $2,4$ HR30T <sup>*)</sup> $6,0\% e_{sr}$ lub $2,4$ HR45T <sup>*)</sup>

$H$  – wartość twardości,

$H_n$  – wartość nominalna twardości wzorca,

$d$  – długość odtworzona przez kreskowy wzorec długości lub wzorcowy odcisk,

$d'_{sr}$  – średnia arytmetyczna średnich arytmetycznych wartości wzajemnie prostopadłych średnic pięciu odcisków,

$e_{sr}$  – średnia arytmetyczna trwałych przyrostów głębokości pięciu odcisków,

$d''_{sr}$  – średnia arytmetyczna średnich arytmetycznych wartości obu przekątnych pięciu odcisków,

<sup>\*)</sup> – większa z dwu wartości.”

4) po § 21 dodaje się § 21a w brzmieniu:

„§ 21a.1. Dowodem uwierzytelnienia twardościomierza jest świadectwo uwierzytelnienia.

2. Okres ważności świadectwa wynosi 25 miesięcy, licząc od pierwszego dnia miesiąca, w którym uwierzytelnienie zostało dokonane.
3. Okres ważności świadectwa może ulec skróceniu w przypadku ciężkich warunków eksploatacji przyrządu, udokumentowanych w zapisie sprawdzania.
4. Świadectwo traci ważność w przypadku:
  - 1) uszkodzenia twardościomierza,
  - 2) naprawy lub przeróbki wpływającej na działanie twardościomierza,
  - 3) uszkodzenia lub wymiany węgelnika diamentowego,
  - 4) stwierdzenia, że błędy wskazań twardościomierza przekraczają granice błędów dopuszczalnych.”.

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

Prezes  
 Głównego Urzędu Miar  
*Krzysztof Mordziński*

**ZARZĄDZENIE NR 21**  
**PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR**  
**z dnia 18 sierpnia 1997 r.**

**zmieniające zarządzenie w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych  
o wzorcach twardości Brinella, Rockwella i Vickersa.**

Na podstawie art. 8 pkt 1 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248 i z 1997 r. Nr 43, poz. 272) zarządza się, co następuje:

§ 1. W załączniku do zarządzenia nr 14 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 17 lutego 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o wzorcach twardości Brinella, Rockwella i Vickersa (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 4, poz. 18) wprowadza się następujące zmiany:

1) § 3 otrzymuje brzmienie:

„§ 3. Dopuszczalny zakres rozrzutu twardości wzorców nie może przekraczać wartości podanych w tablicy:

Rodzaj wzorca twardości	Dopuszczalny zakres rozrzutu	Określenie zakresu rozrzutu $\delta$
Brinella $H \leq 225$ HBS $H \leq 225$ HBW  $H > 225$ HBS $H > 225$ HBW	2,0 % $d'_{sr}$  1,0 % $d'_{sr}$	Różnica między największą $d'_{max}$ i najmniejszą $d'_{min}$ spośród średnich arytmetycznych wartości wzajemnie prostopadłych średnic pięciu odcisków*)  $\delta = d'_{max} - d'_{min}$
Rockwella dla skal: A B, E, F, G, H, K C, D 15N, 30N, 45N 15T, 30T, 45T	1,5 % $e_{sr}$ lub 0,4 HRA**) 3,0 % $e_{sr}$ 1,5 % $e_{sr}$ 2,0 % $e_{sr}$ lub 0,6 HRN **) 3,0 % $e_{sr}$ lub 1,2 HRT **)	Różnica między największym $e_{max}$ i najmniejszym $e_{min}$ zmierzonym trwałym przyrostem głębokości pięciu odcisków  $\delta = e_{max} - e_{min}$
Vickersa HV0,2 do HV5 (z wyłączeniem HV5)  HV5 do HV100	3,0 % $d''_{sr}$ dla $H \leq 225$ HV 1,5 % $d''_{sr}$ dla $225$ HV $< H \leq 400$ HV 2,0 % $d''_{sr}$ dla $H > 400$ HV  2,0 % $d''_{sr}$ dla $H \leq 225$ HV 1,0 % $d''_{sr}$ dla $225$ HV $< H \leq 400$ HV 1,5 % $d''_{sr}$ dla $H > 400$ HV	Różnica między największą $d''_{max}$ i najmniejszą $d''_{min}$ spośród średnich arytmetycznych wartości obu przekątnych pięciu odcisków  $\delta = d''_{max} - d''_{min}$
$d'_{sr}$ – średnia arytmetyczna średnich arytmetycznych wartości wzajemnie prostopadłych średnic pięciu odcisków, $e_{sr}$ – średnia arytmetyczna trwałych przyrostów głębokości pięciu odcisków, $d''_{sr}$ – średnia arytmetyczna średnich arytmetycznych wartości obu przekątnych pięciu odcisków, $H$ – wartość twardości, *) – wartości wzajemnie prostopadłych średnic określa się dla każdego odcisku, **) – większa z dwu wartości.”		

2) § 9 otrzymuje brzmienie:

„§ 9.1. Dowodem uwierzytelnienia wzorca twardości jest cecha uwierzytelnienia umieszczana na jego powierzchni pomiarowej lub bocznej.

2. Wzorce twardości są uwierzytelniane jeden raz po wyprodukowaniu.

3. W przypadku wzorców Vickersa o małej powierzchni, gdy naniesienie cechy na wzorec jest utrudnione, wystawia się świadectwo uwierzytelnienia.”



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

Prezes  
Głównego Urzędu Miar  
*Krzysztof Mordziński*

22

**WYTYCZNE  
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR  
z dnia 3 lipca 1997 r.**

**w sprawie państwowych wzorców jednostek miar.**

Na podstawie § 1 statutu Głównego Urzędu Miar stanowiącego załącznik do rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 stycznia 1994 r. w sprawie nadania statutu Głównemu Urzędowi Miar (Dz. U. Nr 11, poz. 43) w związku z art. 7 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248 i z 1997 r. Nr 43, poz. 272) oraz § 2 pkt 1 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 29 grudnia 1993 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Głównego Urzędu Miar oraz zasad tworzenia i zakresu działania okręgowych i obwodowych urzędów miar oraz okręgowych i obwodowych urzędów probierczych (Dz. U. Nr 133, poz. 640, z 1996 r. Nr 14, poz. 76 oraz z 1997 r. Nr 61, poz. 378) ustala się, co następuje:

§ 1.1. Wprowadza się wytyczne w sprawie państwowych wzorców jednostek miar.

2. Wytyczne określają:

- 1) tryb ustanawiania państwowych wzorców jednostek miar,
- 2) zasady prowadzenia dokumentacji państwowych wzorców jednostek miar.

§ 2. Użyte w wytycznych określenia oznaczają:

- 1) państwowy wzorzec jednostki miary – wzorzec jednostki miary uznany urzędowo w Rzeczypospolitej Polskiej za podstawę do przypisywania wartości innym wzorcom jednostki miary danej wielkości;
- 2) hierarchiczny układ sprawdzeń – hierarchia przyrządów pomiarowych według ich dokładności, odnoszonych – w nieprzerwanym łańcuchu porównań – do państwowego wzorca jednostki miary, przedstawiona w formie dokumentu; zasady tworzenia tych dokumentów określają wytyczne Prezesa Głównego Urzędu Miar w sprawie hierarchicznych układów sprawdzeń.

§ 3.1. Państwowy wzorzec jednostki miary ustanawia Prezes Głównego Urzędu Miar w drodze zarządzenia.

2. Wzór zarządzenia Prezesa Głównego Urzędu Miar w sprawie ustanowienia państwowego wzorca jednostki miary stanowi załącznik nr 1.

3. Jako państwowe wzorce jednostek miar są ustanawiane wzorce legalnych jednostek miar, zazwyczaj o najwyższej w Rzeczypospolitej Polskiej jakości metrologicznej, dla wielkości:

- 1) podstawowych,
- 2) pochodnych w dziedzinach, w których są stosowane przyrządy pomiarowe podlegające kontroli metrologicznej,

- 3) pochodnych w innych dziedzinach.
  4. Państwowy wzorzec jednostki miary ustanawiany jest na wniosek:
    - 1) dyrektora lub kierownika właściwej komórki organizacyjnej Głównego Urzędu Miar, zwanego dalej „Urzędem”, w odniesieniu do państwowych wzorców jednostek miar stosowanych i przechowywanych w Urzędzie,
    - 2) kierownika instytucji w odniesieniu do państwowych wzorców jednostek miar stosowanych i przechowywanych w tej instytucji (poza Urzędem).
  5. Warunkiem ustanowienia państwowego wzorca jednostki miary stosowanego i przechowywanego poza Urzędem jest spełnienie przez instytucję, o której mowa w ust. 4 pkt 2, następujących wymagań:
    - 1) zapewnienie powszechnego dostępu do państwowego wzorca jednostki miary, w tym poprzez realizację hierarchicznego układu sprawdzeń,
    - 2) ponoszenie kosztów budowy, modernizacji i utrzymywania państwowego wzorca jednostki miary, w tym kosztów powiązania z wzorcami międzynarodowymi i światowym systemem wzorców państwowych, koordynowanym przez Międzynarodowe Biuro Miar,
    - 3) ponoszenie opłat za czynności organów administracji miar wykonywane w ramach nadzoru,
    - 4) zawarcie z Prezesem Urzędu umowy określającej zasady dostępu do państwowego wzorca jednostki miary i sprawowania nad nim nadzoru przez Urząd oraz wymagania dotyczące jego stosowania i przechowywania.
- § 4.1. Dokumentację państwowego wzorca jednostki miary stanowi świadectwo z załącznikami, którymi są:
- 1) hierarchiczny układ sprawdzeń,
  - 2) dokumentacja techniczna,
  - 3) instrukcja obsługi,
  - 4) księga państwowego wzorca jednostki miary.
2. Dokumentację przygotowuje dyrektor lub kierownik właściwej komórki organizacyjnej Urzędu albo kierownik instytucji, o którym mowa w § 3 ust. 4 pkt 2, wnioskujący o ustanowienie państwowego wzorca jednostki miary.
3. Dokumenty wymienione w ust. 1 opiniuje Zakład Metrologii Ogólnej Urzędu pod względem kompletności, poprawności stosowanej terminologii metrologicznej i stosowanych jednostek miar oraz sposobu wyrażania niepewności pomiarów.
- § 5.1. Osobą odpowiedzialną za państwowy wzorzec jednostki miary, zwaną dalej „osobą odpowiedzialną”, jest osoba, o której mowa w § 4 ust. 2.
2. Osoba odpowiedzialna wyznacza, w drodze wpisu w księdze państwowego wzorca jednostki miary, opiekuna państwowego wzorca jednostki miary, zwanego dalej „opiekunem”, prowadzącego prace badawcze związane z państwowym wzorcem jednostki miary, odpowiedzialnego za jego stosowanie, przechowywanie i konserwację oraz za dokumentację.
- § 6.1. Świadectwo państwowego wzorca jednostki miary powinno:
- 1) przywoływać zarządzenie ustanawiające dany wzorzec jednostki miary,
  - 2) zawierać nazwę i dane identyfikacyjne ustanawianego państwowego wzorca jednostki miary,
  - 3) opisywać charakterystyki metrologiczne oraz – w razie potrzeby – charakterystyki techniczne,
  - 4) wskazywać miejsce stosowania i przechowywania,
  - 5) zawierać nazwy i dane identyfikujące załączniki do świadectwa wymienione w § 4 ust. 1,
  - 6) zawierać podpis Prezesa Urzędu albo osoby upoważnionej przez Prezesa, z podaniem imienia, nazwiska i stanowiska służbowego.

2. Wzór świadectwa państwowego wzorca jednostki miary stanowi załącznik nr 2.
  3. Zakład Metrologii Ogólnej Urzędu nadaje świadectwu numer, przechowuje odpisy świadectw oraz prowadzi rejestr państwowych wzorców jednostek miar.
- § 7. Hierarchiczny układ sprawdzeń może stanowić część dokumentacji technicznej, instrukcji obsługi lub być odrębnym dokumentem.
- § 8. Dokumentacja techniczna państwowego wzorca jednostki miary powinna zawierać:
- 1) wyszczególnienie części składowych państwowego wzorca jednostki miary, ich dane techniczne i metrologiczne oraz identyfikacyjne,
  - 2) opis zasady działania.
- § 9. Instrukcja obsługi państwowego wzorca jednostki miary powinna zawierać:
- 1) procedury pomiarowe wyznaczania charakterystyk metrologicznych państwowego wzorca jednostki miary,
  - 2) procedury pomiarowe przekazywania wartości jednostki miary wzorcom jednostki miary niższego rzędu według hierarchicznego układu sprawdzeń,
  - 3) opis warunków przechowywania państwowego wzorca jednostki miary,
  - 4) ustalenia dotyczące:
    - a) prowadzenia prac badawczych i wyznaczania lub sprawdzania charakterystyk metrologicznych,
    - b) okresowych przeglądów i zabiegów konserwacyjnych.
- § 10.1. Księga państwowego wzorca jednostki miary powinna zawierać zapisy dokumentujące:
- 1) wyniki wyznaczania i sprawdzania charakterystyk metrologicznych państwowego wzorca jednostki miary, w tym wyniki komparacji wewnętrznych i międzynarodowych,
  - 2) wyniki przeglądów i wykonywanych zabiegów konserwacyjnych,
  - 3) stosowanie państwowego wzorca jednostki miary do czynności, o których mowa w § 9 pkt 2,
  - 4) zmiany w dokumentacji wzorca jednostki miary.
2. Zapisy w księdze państwowego wzorca jednostki miary powinny być zaopatrzone w aktualną datę oraz podpis osoby odpowiedzialnej i opiekuna.
  3. Do księgi państwowego wzorca jednostki miary mogą być dołączone inne dokumenty z wynikami badań charakterystyk metrologicznych, wynikami obliczeń lub innymi informacjami.
- § 11.1. Jeżeli nastąpi zdarzenie, które wymaga dokonania zmian zapisów w dokumentach, o których mowa w § 4 ust. 1, zmiany z niego wynikające wpisuje się do dokumentu, którego dotyczą.
2. Każda zmiana zapisów w dokumentach, o których mowa w § 4 ust. 1 pkt 1–3, musi być odnotowana w księdze państwowego wzorca jednostki miary.
  3. Do wprowadzania zmian stosuje się odpowiednio przepisy § 4 ust. 2 i 3.
  4. W świadectwie nie dopuszcza się dokonywania zmian. W razie wystąpienia konieczności dokonania zmiany, należy wydać nowe świadectwo.
- § 12. Wytyczne wchodzi w życie z dniem podpisania.

Prezes  
Głównego Urzędu Miar  
wz *Włodzimierz Kamiński*

Załącznik nr 1 do wytycznych  
Prezesa Głównego Urzędu Miar  
z dnia 3 lipca 1997 r. (poz. 22)

**ZARZĄDZENIE NR  
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR  
z dnia**

**w sprawie ustanowienia (*nazwa państwowego wzorca jednostki miary*).**

Na podstawie art. 7 ust.1 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248 i z 1997 r. Nr 43, poz. 272) zarządza się, co następuje:

- § 1. Ustanawia się (*nazwa państwowego wzorca jednostki miary i jego podstawowych części składowych oraz dane identyfikacyjne*).
- § 2. Dokumentację (*nazwa państwowego wzorca jednostki miary*) stanowi świadectwo wraz z załącznikami, którymi są:
- 1) hierarchiczny układ sprawdzeń,
  - 2) dokumentacja techniczna,
  - 3) instrukcja obsługi,
  - 4) księga państwowego wzorca jednostki miary.
- § 3. Miejscem stosowania i przechowywania (*nazwa państwowego wzorca jednostki miary*) jest (*pełna nazwa instytucji i komórki organizacyjnej, w której znajduje się państwowy wzorzec jednostki miary, oraz adres komórki organizacyjnej*).
- § 4. Osobą odpowiedzialną za (*nazwa państwowego wzorca jednostki miary*) jest (*stanowisko służbowe osoby odpowiedzialnej*).
- § 5. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem podpisania.

Prezes  
Głównego Urzędu Miar  
(*podpis Prezesa Urzędu*)

(*imię i nazwisko Prezesa Urzędu*)

Załącznik nr 2 do wytycznych  
Prezesa Głównego Urzędu Miar  
z dnia 3 lipca 1997 r. (poz. 22)



**PREZES  
GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR**

(Adres, telefon, fax)

**ŚWIADECTWO  
PAŃSTWOWEGO WZORCA JEDNOSTKI MIARY  
NR .....**

**NAZWA WZORCA** Państwowy wzorzec jednostki ..... ustanowiony zarządzeniem nr ... Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia ..... (adres publikacyjny) .

**CHARAKTERYSTYKA** (opis podstawowych części składowych i dane identyfikacyjne oraz wybrane charakterystyki metrologiczne).

**MIEJSCE**

**STOSOWANIA**

**I PRZECHOWYWANIA** (pełna nazwa instytucji i komórki organizacyjnej, w której znajduje się państwowy wzorzec jednostki miary, oraz adres instytucji i komórki organizacyjnej).

**ZAŁĄCZNIKI**

**DO ŚWIADECTWA**

- 1) (nazwa hierarchicznego układu sprawdzeń; jeśli hierarchiczny układ sprawdzeń stanowi część dokumentacji technicznej albo instrukcji obsługi, informację o tym należy zamieścić obok nazwy właściwego załącznika),
- 2) (nazwa dokumentacji technicznej),
- 3) (nazwa instrukcji obsługi),
- 4) (nazwa księgi państwowego wzorca jednostki miary).

**LICZBA STRON**

**ŚWIADECTWA**

Świadectwo składa się z ..... stron.

(Punkt zamieszcza się w świadectwie, jeżeli składa się z więcej niż jednej strony)

(pieczęć okrągła

Prezesa Urzędu)

(podpis Prezesa Urzędu) albo:

z up.

(podpis z podaniem imienia, nazwiska  
i stanowiska służbowego osoby  
upoważnionej)

Data (dzień, nazwa miesiąca, rok).

**WYTYCZNE**  
**PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR**  
z dnia 26 sierpnia 1997 r.

**zmieniające wytyczne w sprawie państwowych wzorców jednostek miar.**

Na podstawie § 1 statutu Głównego Urzędu Miar stanowiącego załącznik do rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 stycznia 1994 r. w sprawie nadania statutu Głównemu Urzędowi Miar (Dz. U. Nr 11, poz. 43) w związku z art. 7 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248 i z 1997 r. Nr 43, poz. 272) oraz § 2 pkt 1 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 29 grudnia 1993 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Głównego Urzędu Miar oraz zasad tworzenia i zakresu działania okręgowych i obwodowych urzędów miar oraz okręgowych i obwodowych urzędów probierczych (Dz. U. Nr 133, poz. 640, z 1996 r. Nr 14, poz. 76 oraz z 1997 r. Nr 61, poz. 378) ustala się, co następuje:

- § 1. W wytycznych Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 3 lipca 1997 r. w sprawie państwowych wzorców jednostek miar wprowadza się następujące zmiany:
- 1) § 2 otrzymuje brzmienie:  
„§ 2. Państwowy wzorec jednostki miary jest to wzorec jednostki miary uznany urzędowo w Rzeczypospolitej Polskiej za podstawę do przypisywania wartości innym wzorcom jednostki miary danej wielkości.”
  - 2) w § 4 ust. 2 kropkę na końcu zdania zastępuje się przecinkiem i dodaje wyrazy „z uwzględnieniem wytycznych Prezesa Głównego Urzędu Miar w sprawie hierarchicznych układów sprawdzeń”;
  - 3) w § 10 ust. 1 pkt 1 wyraz „komparacji” zastępuje się wyrazem „porównań”.
- § 2. Wytyczne wchodzi w życie z dniem podpisania.

Prezes  
Głównego Urzędu Miar  
*Krzysztof Mordziński*

**WYTYCZNE**  
**PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR**  
z dnia 26 sierpnia 1997 r.

**w sprawie hierarchicznych układów sprawdzeń.**

Na podstawie § 1 statutu Głównego Urzędu Miar, stanowiącego załącznik do rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 stycznia 1994 r. w sprawie nadania statutu Głównemu Urzędowi Miar (Dz. U. Nr 11, poz. 43) w związku z art. 7 pkt 1 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248 i z 1997 r. Nr 43, poz. 272) ustala się, co następuje:

- § 1.1. Wprowadza się wytyczne w sprawie hierarchicznych układów sprawdzeń, zwanych dalej „układami sprawdzeń”.
2. Układ sprawdzeń jest to hierarchia przyrządów pomiarowych według ich dokładności, odnoszonych – w nieprzerwanym łańcuchu porównań – do wzorca jednostki miary, przedstawiona w formie dokumentu; wzorcem jednostki miary może być wzorzec pierwotny, państwowy wzorzec albo wzorzec odniesienia.

### Zasady ogólne

- § 2.1. Układ sprawdzeń powinien dotyczyć jednej wielkości; w uzasadnionych przypadkach może obejmować kilka wielkości, których jednostki miar są odtwarzane i przekazywane przez te same wzorce jednostek miar.
2. Jeżeli jednostka miary danej wielkości jest odtwarzana w różnych zakresach pomiarowych lub różnymi metodami, wówczas dla każdego z tych zakresów pomiarowych lub dla każdej metody może być stosowany odrębny układ sprawdzeń.
  3. Układ sprawdzeń zawierający na najwyższym poziomie łańcucha porównań państwowy wzorzec nie będący wzorcem pierwotnym, albo wzorzec odniesienia, powinien wskazywać powiązanie tego wzorca z wzorcem pierwotnym odtwarzanej jednostki miary.
  4. Układ sprawdzeń dotyczący wielkości pochodnej powinien wskazywać powiązanie wzorca jednostki miary z najwyższego poziomu łańcucha porównań z wzorcami jednostek miar wielkości podstawowych lub innych wielkości pochodnych, za pomocą których zdefiniowana jest dana wielkość pochodna.
  5. Układ sprawdzeń powinien zawierać informacje o:
    - 1) wzorcach jednostki miary na poszczególnych poziomach łańcucha porównań,
    - 2) przyrządach pomiarowych użytkowych,
    - 3) metodach porównań wzorców jednostek miar i przyrządów pomiarowych użytkowych.
  6. Zaleca się, aby stosunek niepewności wartości wielkości odtwarzanych przez wzorce jednostki miary z sąsiednich poziomów łańcucha porównań mieścił się w zakresie od 2 do 10.
  7. Układ sprawdzeń powinien składać się z części graficznej i opisowej.

### Część graficzna układu sprawdzeń

- § 3.1. Część graficzna powinna przedstawiać łańcuch porównań przyrządów pomiarowych użytkowych z wzorcem jednostki miary usytuowanym na najwyższym poziomie łańcucha porównań za pośrednictwem innych wzorców jednostki miary w zależności od tego, jakie z nich obejmuje układ sprawdzeń, oraz powinna zawierać podstawowe informacje o tych przyrządach pomiarowych i wzorcach jednostki miary.
2. Przykład części graficznej układu sprawdzeń, zawierającego na najwyższym poziomie łańcucha porównań państwowy wzorzec jednostki miary, stanowi załącznik nr 1.
  3. Część graficzna powinna składać się z pól oddzielonych przerywanymi liniami poziomymi, przeznaczonych dla:
    - 1) wzorca jednostki miary z najwyższego poziomu łańcucha porównań,
    - 2) wzorców odniesienia jednostki miary i wzorców roboczych jednostki miary,
    - 3) przyrządów pomiarowych użytkowych.
  4. W pierwszym polu, przeznaczonym dla wzorca jednostki miary z najwyższego poziomu łańcucha porównań powinno być również wskazane powiązanie tego wzorca jednostki miary z wzorcami jednostek miar z innych państwowych lub międzynarodowych układów sprawdzeń oraz, w razie

potrzeby, z wzorcami jednostki miary związanymi bezpośrednio z wzorcem jednostki miary z najwyższego poziomu łańcucha porównań i służącymi do przekazywania jednostki miary wzorcom odniesienia jednostki miary oraz wzorcom roboczym jednostki miary.

5. Drugie pole, przeznaczone dla wzorców odniesienia jednostki miary i wzorców roboczych jednostki miary, może być podzielone cienkimi przerywanymi liniami poziomymi na pewną liczbę poziomów, z których najwyższy przeznaczony jest dla wzorców jednostki miary pierwszego rzędu o najwyższej dokładności, a niższe przeznaczone są dla wzorców jednostki miary kolejnych rzędów o obniżającej się dokładności.
6. Trzecie pole jest przeznaczone dla przyrządów pomiarowych użytkowych, które powinny być rozmieszczone tak, aby ich dokładność obniżała się z lewej strony ku prawej oraz z góry ku dołowi.
7. Z lewej strony części graficznej powinny znajdować się kolumny, w których należy podać nazwy ogólne przyrządów pomiarowych oraz miejsce ich stosowania i przechowywania.
8. Elementami strukturalnymi części graficznej są:
  - 1) prostokąt obwiedziony podwójnymi liniami ciągłymi, symbolizujący państwowy wzorzec jednostki miary,
  - 2) prostokąty obwiedzione pojedynczymi liniami ciągłymi, symbolizujące pozostałe wzorce jednostek miar i przyrządy pomiarowe użytkowe,
  - 3) elipsy obwiedzione pojedynczymi liniami ciągłymi, symbolizujące metody porównań.
9. Prostokąty powinny być umieszczone w odpowiednich polach i poziomach łańcucha porównań, a elipsy na granicy pól i poziomów łańcucha porównań oraz, w miarę potrzeby, w polu wzorca jednostki miary z najwyższego poziomu łańcucha porównań.
10. W prostokątach symbolizujących wzorce jednostek miar powinny być podane co najmniej:
  - 1) nazwa wzorca jednostki miary,
  - 2) wartość lub zakres wartości wielkości odtwarzanych,
  - 3) niepewność dopuszczalna maksymalna wartości wielkości odtwarzanej i, w miarę potrzeby, granice błędów dopuszczalnych,
  - 4) inne charakterystyki istotne podczas stosowania wzorca jednostki miary.
11. Jako niepewność dopuszczalną maksymalną należy podać największą wartość niepewności wartości wielkości odtwarzanej przez wzorzec jednostki miary, który może być stosowany na odpowiednim poziomie łańcucha porównań. Niepewność powinna być obliczana i wyrażana zgodnie z „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement”, wyd. ISO 1995 r.
12. Bardziej złożone wyrażenia niepewności i błędów oraz inne charakterystyki wzorca jednostki miary mogą być zastąpione odesłaniami do odpowiednich ustępów części opisowej, w których zawarte są te informacje.
13. W prostokątach symbolizujących przyrządy pomiarowe użytkowe powinna być podana ich nazwa, zakresy pomiarowe oraz granice błędów dopuszczalnych albo klasa dokładności.
14. W elipsach powinny być podane nazwy metod porównań; mogą być również podane nazwy przyrządów stosowanych do porównań (środków porównań) i warunki odniesienia.
15. Porównywanie przyrządów pomiarowych o wyższej dokładności z przyrządami pomiarowymi o niższej dokładności powinno być przedstawione za pomocą cienkich linii ciągłych. Zasady przekazywania wartości jednostki miary w części graficznej układu sprawdzeń stanowią załącznik nr 2.



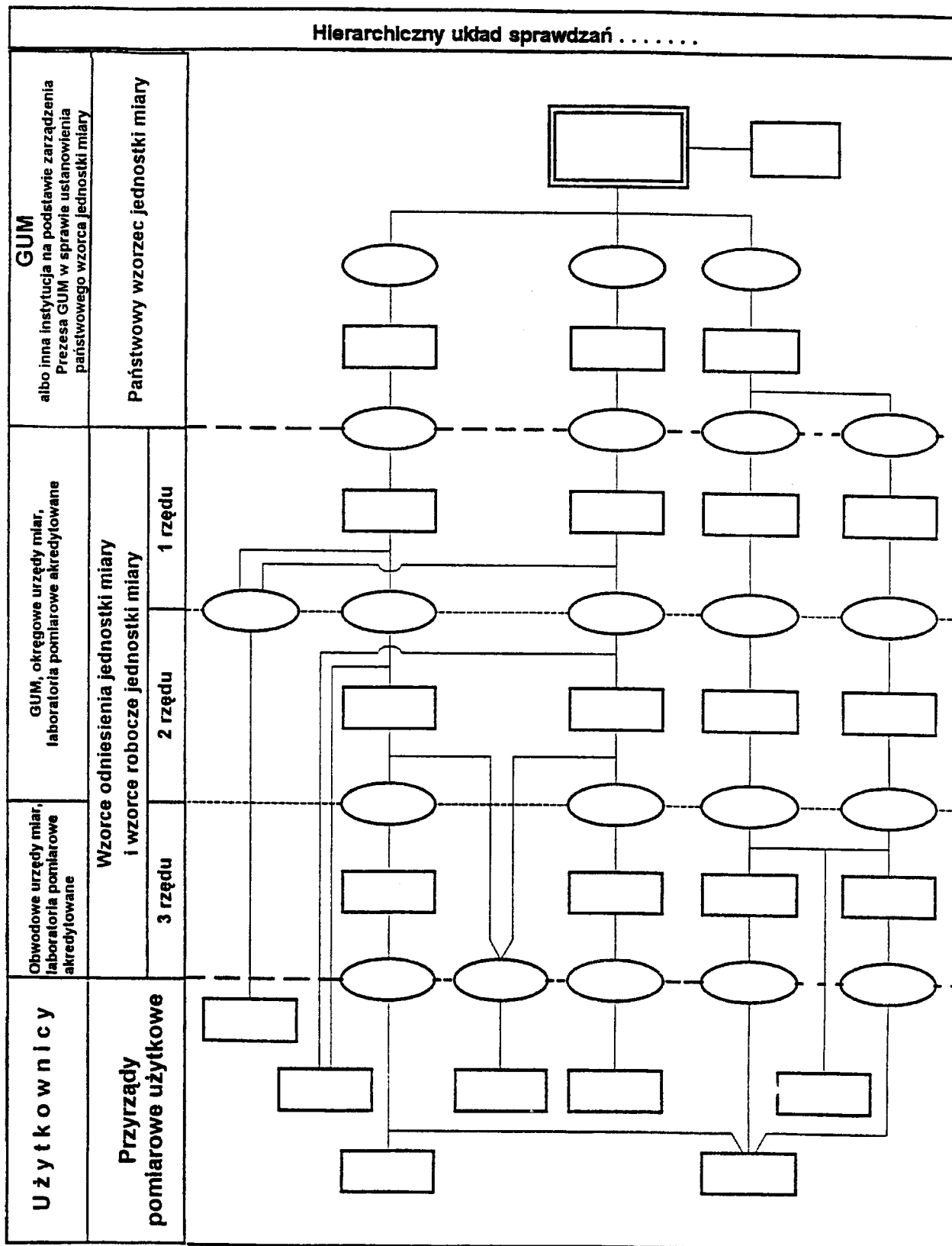
## Część opisowa układu sprawdzań

- § 4.1. Część opisowa powinna zawierać uzupełniające dane i informacje dotyczące stosowanych nazw i oznaczeń, charakterystyk metrologicznych, metod i środków porównań, warunków odniesienia oraz inne niezbędne informacje i wyjaśnienia.
2. Część opisowa powinna zawierać rozdziały dotyczące:
    - 1) wzorca jednostki miary z najwyższego poziomu łańcucha porównań,
    - 2) wzorców odniesienia jednostki miary i wzorców roboczych jednostki miary,
    - 3) przyrządów pomiarowych użytkowych.
  3. Rozdział dotyczący wzorca jednostki miary z najwyższego poziomu łańcucha porównań powinien zawierać uzupełniające informacje i dane o:
    - 1) konstrukcji, zasadzie działania i charakterystykach metrologicznych tego wzorca,
    - 2) wzorcach jednostek miar z innych państwowych lub międzynarodowych układów sprawdzań oraz, w razie potrzeby, wzorcach jednostki miary związanych bezpośrednio z wzorcem jednostki miary z najwyższego poziomu łańcucha porównań i służących do przekazywania jednostki miary wzorcom odniesienia jednostki miary i wzorcom roboczym jednostki miary,
    - 3) stosowanych metodach, środkach porównań oraz warunkach odniesienia.
  4. Rozdział dotyczący wzorca jednostki miary z najwyższego poziomu łańcucha porównań i uznanego za wzorzec pierwotny jednostki miary może również zawierać informacje o międzynarodowych pomiarach porównawczych wzorców pierwotnych jednostki miary.
  5. Rozdział dotyczący wzorców odniesienia jednostki miary i wzorców roboczych jednostki miary powinien zawierać:
    - 1) uzupełniające informacje i dane o tych wzorcach jednostki miary,
    - 2) uzupełniający opis stosowanych metod oraz środków porównań i warunków odniesienia,
    - 3) powołanie przepisów, norm, zaleceń międzynarodowych lub innych właściwych dokumentów, związanych z poszczególnymi wzorcami jednostki miary, stosowanymi metodami oraz środkami porównań i warunkami odniesienia.
  6. Rozdział dotyczący przyrządów pomiarowych użytkowych powinien zawierać:
    - 1) uzupełniające informacje i dane o tych przyrządach,
    - 2) uzupełniający opis stosowanych metod i środków porównań oraz warunków odniesienia,
    - 3) powołanie przepisów, norm, zaleceń międzynarodowych lub innych właściwych dokumentów związanych z przyrządami pomiarowymi użytkowymi, stosowanymi metodami oraz środkami sprawdzania i warunkami odniesienia.
  7. Zaleca się, by część opisową zamykał szczegółowy wykaz dokumentów związanych z danym układem sprawdzań.
- § 5. Wytyczne wchodzi w życie z dniem podpisania.

Prezes  
Głównego Urzędu Miar  
*Krzysztof Mordziński*


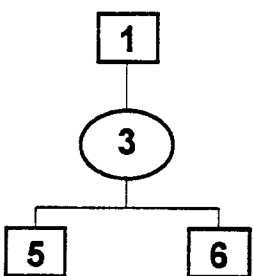
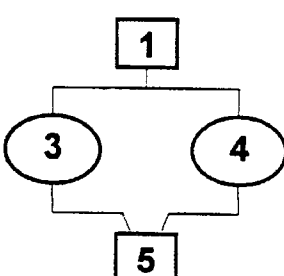
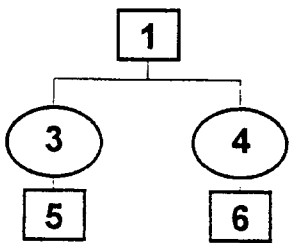
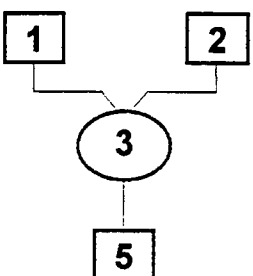
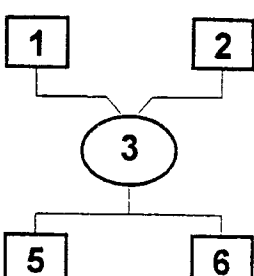
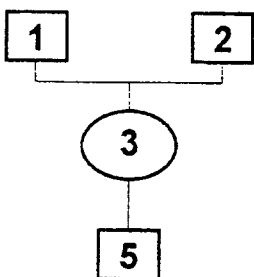
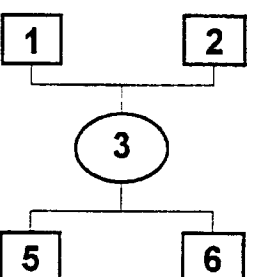
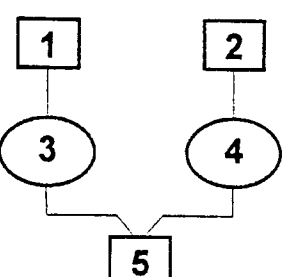
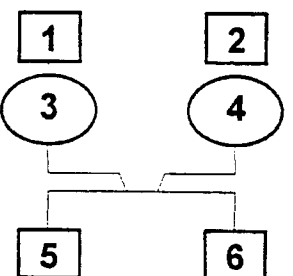
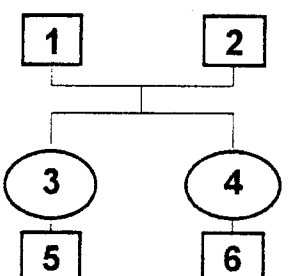
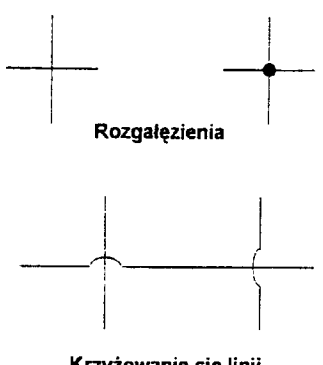
Załącznik nr 1 do wytycznych  
Prezesa Głównego Urzędu Miar  
z dnia 26 sierpnia 1997 r. (poz. 24)

Przykład części graficznej układu sprawozdań zawierającego na najwyższym poziomie łańcucha porównań państwowy wzorzec jednostki miary



Załącznik nr 2 do wytycznych  
Prezesa Głównego Urzędu Miar  
z dnia 26 sierpnia 1997 r. (poz. 24)

**Zasady przekazywania wartości jednostki miary  
w części graficznej układu sprawdzeń**

 <p>Od wzorca jednostki miary 1 do przyrządu pomiarowego 5 metodą porównania 3</p>	 <p>Od wzorca jednostki miary 1 do przyrządów pomiarowych 5 i 6 metodą porównania 3</p>	 <p>Od wzorca jednostki miary 1 do przyrządu pomiarowego 5 metodą porównania 3 albo 4</p>
 <p>Od wzorca jednostki miary 1 do przyrządu pomiarowego 5 metodą porównania 3 i do przyrządu pomiarowego 6 metodą porównania 4</p>	 <p>Od wzorca jednostki miary 1 albo 2 do przyrządu pomiarowego 5 metodą porównania 3</p>	 <p>Od wzorca jednostki miary 1 albo 2 do przyrządów pomiarowych 5 i 6 metodą porównania 3</p>
 <p>Od wzorców jednostki miary 1 i 2 do przyrządu pomiarowego 5 metodą porównania 3</p>	 <p>Od wzorców jednostki miary 1 i 2 do przyrządów pomiarowych 5 i 6 metodą porównania 3</p>	 <p>Od wzorca jednostki miary 1 metodą porównania 3 albo od wzorca jednostki miary 2 metodą porównania 4 do przyrządu pomiarowego 5</p>
 <p>Od wzorca jednostki miary 1 metodą porównania 3 albo od wzorca jednostki miary 2 metodą porównania 4 do przyrządów pomiarowych 5 i 6</p>	 <p>Od wzorców jednostki miary 1 i 2 do przyrządu pomiarowego 5 metodą porównania 3 i do przyrządu pomiarowego 6 metodą porównania 4</p>	 <p>Rozgałęzienia</p> <p>Krzyżowanie się linii</p>

---

Redakcja: Biuro Prawne Głównego Urzędu Miar, 00-139 Warszawa, ul. Elektryczna 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 45 00, 620 71 31

---

Tłoczono z polecenia Prezesa Głównego Urzędu Miar

---

cena: 3 zł 36 gr (36 600 zł)