



DZIENNIK URZĘDOWY MIAR I PROBIERNICTWA

Warszawa, dnia 12 grudnia 1995 r.

Nr 27

TREŚĆ:
Poz.

ZARZĄDZENIA

148 - Nr 151 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 11 grudnia 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o głowicach podziałowych	861
149 - Nr 152 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 11 grudnia 1995 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania głowic podziałowych	865
150 - Nr 153 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 11 grudnia 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o pryzmach wielościennych	868
151 - Nr 154 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 11 grudnia 1995 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania pryzm wielościennych	871
152 - Nr 155 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 11 grudnia 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o kątownikach 90° stalowych	875
153 - Nr 156 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 11 grudnia 1995 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania kątowników 90° stalowych	880
154 - Nr 157 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 11 grudnia 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o miernikach do pomiaru wysokości napełnienia zbiorników	886

148

ZARZĄDZENIE NR 151 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 11 grudnia 1995 r.

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o głowicach podziałowych

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 głowicach podziałowych, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać głowice podziałowe 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 151
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 11 grudnia 1995 r. (poz. 148)

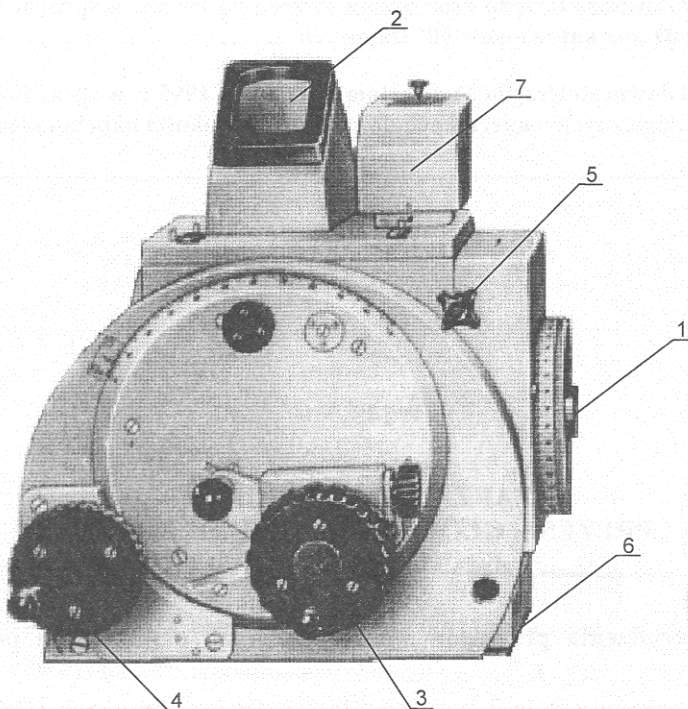
PRZEPISY METROLOGICZNE O GŁOWICACH PODZIAŁOWYCH

Postanowienia ogólne

- § 1.1. Przepisy dotyczą głowic podziałowych o zakresie pomiarowym od 0° do 360° i działkach elementarnych o wartościach od $1''$ do $20''$, przeznaczonych do wykonywania podziału kąтового podczas obróbki oraz do pomiaru podziałek kątowych w gotowych wyrobach.
2. Ustala się pięć klas dokładności głowic podziałowych: 1, 2, 3, 4, 5.

Materiał, konstrukcja i wykonanie

- § 2.1. Materiał i sposób wykonania głowic podziałowych powinny zapewniać im odpowiednią sztywność i odporność na zużycie.
2. Twardość powierzchni roboczych głowicy podziałowej powinna wynosić co najmniej 56 HRC.
- § 3.1. Przykład konstrukcji głowicy podziałowej przedstawia rysunek:



1 - wrzeciono, 2 - ekran odczytowy, 3 - pokrętło obracania wrzeciona, 4 - pokrętło pochylania wrzeciona,
5 - zacisk, 6 - podstawa, 7 - oświetlacz.

2. Konstrukcja głowicy podziałowej powinna zapewniać jej częściom taką sztywność, aby odkształcenia wywołane działaniem sił zewnętrznych lub ciężarem własnym, jakie mogą występować w normalnej pracy, nie wpływały na wyniki pomiarów.

3. Ruchome części głowicy podziałowej powinny obracać się swobodnie bez wyczuwalnych luzów i zacięć, a tam gdzie to konieczne, części te powinny być unieruchomione w dowolnym miejscu za pomocą urządzeń zaciskowych.
- § 4. Głowica podziałowa powinna być nienamagnesowana.
- § 5.1. Pole widzenia mikroskopu odczytowego lub ekranu odczytowego powinno być oświetlone równomiernie w całym zakresie obserwacji.
2. Części optyczne i oświetleniowe powinny być wykonane tak, aby zapewnić poprawną obserwację podziałki i wskazówki.
3. Kreski podziałek, spirali oraz wskazówki powinny być ostre i wyraźne w całym polu widzenia.
4. Długość działki elementarnej podziałki stopniowej powinna być równa długości podziałki sekundowej przy obserwowaniu w okularze odczytowym lub na ekranie odczytowym.

Oznaczenia

- § 6. Na głowicy podziałowej powinny być wykonane następujące trwałe oznaczenia:
- 1) nazwa lub znak wytwórcy,
 - 2) numer identyfikacyjny (fabryczny lub inwentarzowy),
 - 3) wartość działki elementarnej,
 - 4) nadany znak zatwierdzenia typu.

Charakterystyki metrologiczne

- § 7. Bicie poprzeczne gniazda wrzeciona nie powinno przekraczać wartości podanych w tablicy:

Klasa dokładności	Bicie poprzeczne w zależności od odległości od czoła wrzeciona:	
	20 mm	(120 ÷ 150) mm
	μm	
1	1	2
2	2	4
3	5	10
4	10	20
5	20	40

- § 8. Odchylenie od płaskości powierzchni podstawy głowicy podziałowej, które powinno być wyznaczane podczas zatwierdzania typu, nie powinno przekraczać wartości podanych w tablicy:

Klasa dokładności	Odchylenie od płaskości w kierunku:	
	wypukłości	wklęsłości
	μm	
1		
2	6	20
3		
4	10	30
5		

- § 9. Odchylenie od prostopadłości osi wrzeciona w jego położeniu prostopadłym do podstawy w przekroju poprzecznym do osi kłów nie powinno przekraczać wartości podanych w tablicy:

Klasa dokładności	Odchylenie od prostopadłości osi wrzeciona
	sekundy (")
1 2	15
3 4 5	30

- § 10. Błąd wskazań głowicy podziałowej nie powinien przekraczać wartości podanych w tablicy:

Przedział sprawdzany	Błąd wskazań w zależności od klasy dokładności				
	1	2	3	4	5
stopnie (°)	sekundy (")				
30	± 1,0	± 3	± 10	± 30	± 100
60	± 1,5	± 4	± 15	± 45	± 150
90	± 2,0	± 6	± 20	± 60	± 200
120	± 2,5	± 8	± 25	± 75	± 250
150	± 3,0	± 10	± 30	± 90	± 300
180	± 3,5	± 10	± 30	± 90	± 300

- § 11. Histereza pomiarowa nie powinna przekraczać wartości podanych w tablicy:

Klasa dokładności	Histereza pomiarowa
	sekundy (")
1	1
2	2
3	5
4	10
5	15

- § 12. Zmiana wskazań głowicy podziałowej spowodowana zaciśnięciem wrzeciona nie powinna przekraczać wartości podanych w tablicy:

Klasa dokładności	Zmiana wskazań
	sekundy (")
1	1,5
2	2
3	5
4	10
5	20

Warunki właściwego stosowania

- § 13. Głowica podziałowa po użyciu powinna być zakonserwowana i przechowywana w warunkach zabezpieczających ją przed uszkodzeniem.

Dowody kontroli metrologicznej

- § 14.1. Dowodem kontroli metrologicznej głowicy podziałowej, zgłoszonej do uwierzytelnienia na wniosek zainteresowanego, jest świadectwo uwierzytelnienia.
2. Ważność świadectwa uwierzytelnienia wygasa z chwilą stwierdzenia, że głowica podziałowa nie spełnia wymagań niniejszych przepisów.
 3. Termin, do którego głowica podziałowa zatwierdzonego typu może być wprowadzona do obrotu lub użytkowania, określony jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.

149

**ZARZĄDZENIE NR 152
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 11 grudnia 1995 r.**

w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania głowic podziałowych

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 głowic podziałowych, stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości głowic podziałowych z wymaganiami przepisów metrologicznych o głowicach podziałowych wprowadzonych zarządzeniem nr 151 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 11 grudnia 1995 r. (Dz. U. Miar i Probiernictwa Nr 27, poz. 148), zwanych dalej "przepisami o głowicach".
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

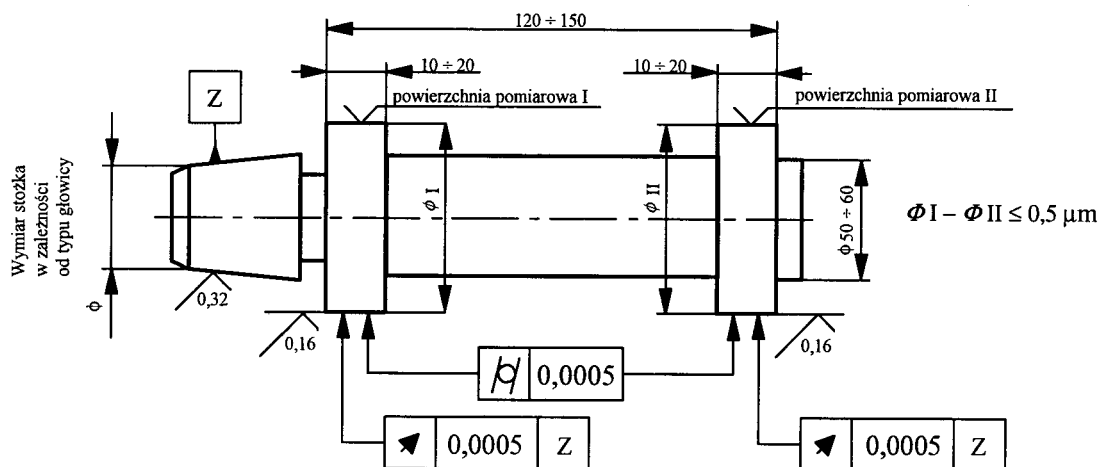
Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 152
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 11 grudnia 1995 r. (poz. 149)

INSTRUKCJA SPRAWDZANIA GŁOWIC PODZIAŁOWYCH

**Przyrządy pomiarowe i urządzenia pomocnicze stosowane
do sprawdzania**

- § 1. Do sprawdzania głowic podziałowych potrzebne są:
 - 1) liniał krawędziowy klasy dokładności 1,
 - 2) czujnik z działką elementarną o wartości 0,5 μm ,
 - 3) autokolimator z działką elementarną o wartości 1",
 - 4) pryzma wielościennea o co najmniej 12 kątach pomiarowych,
 - 5) poziomnica ramowa z działką elementarną o wartości 0,02 mm/m,
 - 6) statyw do czujników,
 - 7) wałek kontrolny, którego wymiary i wymagania techniczne przedstawiono na rysunku:



- 8) stolik regulacyjny do zamocowania pryzmy wielościennej.

Warunki sprawdzania

- § 2. Przed sprawdzeniem głowica podziałowa powinna być oczyszczona ze środka konserwującego.
- § 3.1. Głowica podziałowa powinna być sprawdzana w temperaturze $(20 \pm 2) ^\circ C$.
2. Głowica podziałowa oraz przyrządy stosowane do jej sprawdzania powinny znajdować się w tej temperaturze przez co najmniej 3 godziny przed rozpoczęciem sprawdzania.

Przebieg sprawdzania

- § 4. Sprawdzanie głowicy podziałowej obejmuje:
- 1) oględziny zewnętrzne,
 - 2) sprawdzanie charakterystyk metrologicznych.

Oględziny zewnętrzne

- § 5. Podczas oględzin zewnętrznych należy sprawdzić:
- 1) czy pod względem materiału, konstrukcji i wykonania głowica podziałowa odpowiada wymaganiom przepisów o głowicach,
 - 2) poprawność oznaczeń.

Sprawdzanie charakterystyk metrologicznych

Sprawdzanie bicia poprzecznego gniazda wrzeciona

- § 6. Bicie poprzeczne gniazda wrzeciona należy wyznaczać za pomocą czujnika z działką elementarną o wartości $0,5 \mu m$ zamocowanego w statywie i wałka kontrolnego w następujący sposób:
- 1) wałek kontrolny zamocować w gnieździe wrzeciona, a końcówkę pomiarową czujnika doprowadzić do zetknięcia z jedną z powierzchni pomiarowych wałka kontrolnego,
 - 2) obracając wrzeciono o kąt 360° obserwować wskazanie czujnika, przy czym końcówka pomiarowa czujnika powinna stykać się z powierzchnią pomiarową I wałka kontrolnego w odległości około 20 mm, a z powierzchnią pomiarową II w odległości (120 ± 150) mm od czoła wrzeciona,
 - 3) jako wartość bicia poprzecznego gniazda wrzeciona przyjąć największą różnicę wskazań czujnika przy obrocie wrzeciona o kąt 360° przy zetknięciu z powierzchniami pomiarowymi I i II.

Sprawdzanie odchylenia od płaskości powierzchni podstawy głowicy podziałowej

§ 7. Odchylenie od płaskości powierzchni podstawy głowicy podziałowej należy sprawdzać:

- 1) za pomocą liniału krawędziowego, przykładając go do badanej powierzchni w co najmniej pięciu położeniach (wzdłuż przekątnych i w trzech równoległych kierunkach wzdłużnych) i wyznaczając przez porównanie ze szczelinami wzorcowymi największą szerokość szczeliny świetlnej lub
- 2) ustawiając krawędź pomiarową liniału na dwóch płytkach wzorcowych o tej samej długości i wstawiając w miejsce największego prześwitu trzecią płytkę wzorcową o tak dobranej długości, aby po oparciu krawędzi liniału na trzech płytkach wzorcowych nie było widocznych prześwitów między krawędzią pomiarową liniału a powierzchniami pomiarowymi użytych płytek wzorcowych; jako odchylenie od płaskości powierzchni należy przyjąć największą różnicę długości użytych płytek wzorcowych.

Wyznaczanie odchylenia od prostopadłości osi wrzeciona

§ 8. Odchylenie od prostopadłości osi wrzeciona w jego położeniu prostopadłym do podstawy w przekroju poprzecznym do osi kłów należy sprawdzać za pomocą wałka kontrolnego i poziomnicy ramowej w następujący sposób:

- 1) ustawić poziomnicę ramową na powierzchni roboczej łoża głowicy podziałowej prostopadle do osi kłów i odczytać wskazanie poziomnicy,
- 2) zamocować wałek kontrolny we wrzecionie głowicy podziałowej,
- 3) przemieścić wrzeciono głowicy podziałowej wraz z zamocowanym w nim wałkiem kontrolnym w położenie pionowe,
- 4) przystawić poziomnicę ramową boczną powierzchnią pomiarową do powierzchni pomiarowych wałka kontrolnego w płaszczyźnie prostopadłej do osi kłów i odczytać wskazania poziomnicy,
- 5) jako wartość odchylenia od prostopadłości osi wrzeciona do podstawy należy przyjąć różnicę odczytanych wskazań poziomnicy.

Wyznaczanie błędów wskazań

§ 9. Błędy wskazań głowicy podziałowej należy wyznaczyć za pomocą pryzmy wielościennej i autokolimatora w następujący sposób:

- 1) zamocować we wrzecionie głowicy podziałowej stolik regulacyjny z pryzmą wielościenneą,
- 2) ustawić oś wrzeciona głowicy prostopadle do podstawy,
- 3) ustawić autokolimator tak, aby oś optyczna znajdowała się w środku powierzchni pomiarowej pryzmy wielościennej,
- 4) sprawdzić, czy oś optyczna autokolimatora jest prostopadła do płaszczyzn pomiarowych pryzmy; w tym celu oś optyczną należy ustawić tak, aby przy obrocie wrzeciona z pryzmą obrazy autokolimacyjne znajdowały się na jednej wysokości w polu widzenia autokolimatora,
- 5) ustawić wskazanie głowicy podziałowej na zerową kreskę podziałki a autokolimator na pierwszą powierzchnię pryzmy wielościennej,
- 6) obracać wrzeciono, posługując się wskazaniami głowicy podziałowej, o kąt równy nominalnemu kątowi pomiarowemu pryzmy wielościennej,
- 7) odczytać wskazania głowicy podziałowej i autokolimatora przy odbiciu wiązki świetlnej od kolejnych ścian pryzmy; pomiary należy wykonać w obu kierunkach obrotu wrzeciona,
- 8) jako błąd wskazań głowicy podziałowej dla określonego przedziału sprawdzanego należy przyjąć największą różnicę między wartością przedziału odczytaną z głowicy podziałowej, a wartością kąta pomiarowego pryzmy wielościennej, z uwzględnieniem wskazań autokolimatora oraz błędów kątów pomiarowych pryzmy.

Wyznaczanie histerezy pomiarowej

§ 10. Histerezę pomiarową głowicy podziałowej należy wyznaczać za pomocą pryzmy wielościennej i autokolimatora w następujący sposób:

- 1) ustawić pryzmę i autokolimator w sposób opisany w § 9 pkt 2 i 3,

- 2) obracać wrzeciono głowicy podziałowej o kąt 360° w kierunku wskazań wzrastających,
- 3) ustawić dowolnie wybrane wskazanie głowicy podziałowej i odczytać wskazanie autokolimatora,
- 4) obracać wrzeciono o kąt 360° w kierunku wskazań malejących; ustawić wybrane uprzednio wskazanie głowicy podziałowej i ponownie odczytać wskazanie autokolimatora,
- 5) obliczyć różnicę wskazań autokolimatora, przy tym samym wskazaniu głowicy podziałowej, uzyskanych przy obrocie wrzeciona raz w kierunku wskazań wzrastających, a drugi raz w kierunku wskazań malejących,
- 6) jako histerezę pomiarową głowicy podziałowej przyjmuje się średnią arytmetyczną wartość obliczonych różnic, przy co najmniej pięciokrotnym powtórzeniu czynności opisanych w pkt 1 - 5.

Wyznaczanie zmiany wskazań głowicy podziałowej po zaciśnięciu wrzeciona

- § 11. Zmianę wskazań głowicy podziałowej po zaciśnięciu wrzeciona wyznacza się przez obserwację wskazań głowicy podziałowej przy kilkakrotnym zaciskaniu i zwalnianiu zacisku wrzeciona. Jako zmianę wskazań głowicy podziałowej należy przyjąć największą z zaobserwowanych zmian.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

- § 12. Wyniki sprawdzenia głowicy podziałowej należy odnotować w zapisie sprawdzania. Zapiska sprawdzania powinna zawierać co najmniej:
- 1) numer zgłoszenia,
 - 2) dane identyfikacyjne zgłaszającego,
 - 3) nazwę i numer identyfikacyjny głowicy,
 - 4) nazwisko sprawdzającego,
 - 5) datę sprawdzenia,
 - 6) wartość bicia poprzecznego gniazda wrzeciona,
 - 7) błędy wskazań,
 - 8) histerezę pomiarową.

150

ZARZĄDZENIE NR 153 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 11 grudnia 1995 r.

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o przyzmach wielościennych

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 przyzmach wielościennych, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać przyzmy wielościenne 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 153
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 11 grudnia 1995 r. (poz. 150)

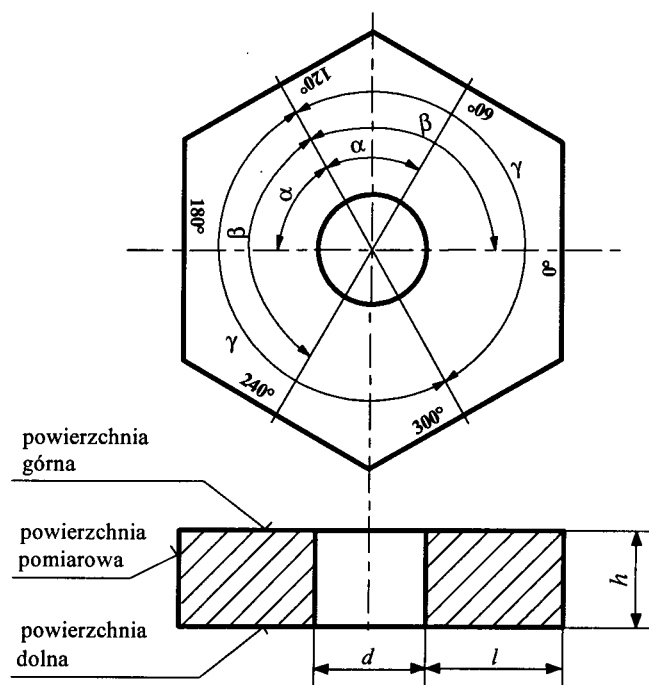
PRZEPISY METROLOGICZNE O PRYZMACH WIEŁOŚCIENNYCH

Postanowienia ogólne

- § 1.1. Przepisy dotyczą pryzm wielościennych o parzystej liczbie powierzchni pomiarowych, zwanych dalej "pryzmami", stosowanych jako wzorce kąta płaskiego w zakresie $(0 \div 360)^\circ$.
2. Ustala się trzy klasy dokładności pryzm: 0, 1, 2.

Materiał, konstrukcja i wykonanie

- § 2.1. Pryzmy powinny być wykonane w formie graniastosłupów ze szkła kwarcowego, optycznego lub metalu.
2. Powierzchnie pomiarowe pryzm wykonanych ze szkła kwarcowego lub optycznego powinny być metalizowane.
- § 3. Przykład pryzmy przedstawia rysunek:



α, β, γ - kąty pomiarowe, h - wysokość pryzmy, l - odległość powierzchni pryzmy od powierzchni otworu wewnętrznego, d - średnica otworu wewnętrznego.

- § 4. Wysokość pryzmy powinna wynosić co najmniej 12 mm.
- § 5. Odległość powierzchni pomiarowych pryzmy od powierzchni otworu wewnętrznego powinna wynosić co najmniej 15 mm.

§ 6.1. Wartości nominalne kątów pomiarowych oraz średnice otworów wewnętrznych podane są w tablicy:

Liczba ścian pryzmy	Wartość kąta	Średnica otworu wewnętrznego
	stopnie (°)	
4	90	20
6	60	
8	45	30
10	36	
12	30	
18	20	
20	18	
24	15	
36	10	
40	9	
72	5	

2. Dopuszcza się wykonanie pryzm o różnych wartościach kątów nominalnych w jednej pryzmie.

§ 7. Na powierzchniach pryzmy nie powinno być rys, wyszczerbień, śladów korozji.

§ 8. Powierzchnie pomiarowe pryzmy powinny zapewniać otrzymanie jasnego i kontrastowego obrazu autokolimacyjnego.

§ 9. Zaleca się aby pryzma miała specjalny uchwyt lub oprawę umożliwiającą przenoszenie jej bez dotykania powierzchni pomiarowych.

Oznaczenia

§ 10. Na powierzchni górnej pryzmy powinny być wykonane trwałe oznaczenia:

- 1) numer identyfikacyjny (np. fabryczny lub inwentarzowy),
- 2) kolejne numery powierzchni lub wartości kątów pomiarowych, wzrastające w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara,
- 3) nadany znak zatwierdzenia typu.

Charakterystyki metrologiczne

§ 11. Odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowych nie powinno przekraczać 0,1 μm .

§ 12.1. Odchylenie od płaskości powierzchni górnej i dolnej nie powinno przekraczać 6 μm .

2. Dopuszcza się błędy płaskości tylko w kierunku wklęsłości.

§ 13. Odchylenie od równoległości powierzchni dolnej względem powierzchni górnej nie powinno przekraczać 12 μm .

§ 14. Odchylenie od prostokątności powierzchni pomiarowych pryzmy względem powierzchni dolnej nie powinno przekraczać $\pm 20''$.

§ 15. Piramidalność pryzmy, tj. różnica między wzajemnymi pochyleniami powierzchni pomiarowych, nie powinna przekraczać wartości podanych w tablicy:

Klasa dokładności	Piramidalność
	sekundy (")
0	5
1	10
2	15

§ 16. Błąd kąta pomiarowego przyzmy nie powinien przekraczać wartości podanych w tablicy:

Klasa dokładności	Błąd kąta pomiarowego
	sekundy (")
0	± 5
1	± 10
2	± 15

Warunki właściwego stosowania

§ 17. Przyzma powinna być przechowywana w specjalnym futerale ochraniającym powierzchnie pomiarowe przed zarysowaniem.

Dowody kontroli metrologicznej

§ 18.1. Dowodem kontroli metrologicznej przyzmy, zgłoszonej do uwierzytelnienia na wniosek zainteresowanego, jest świadectwo uwierzytelnienia.

2. Ważność świadectwa uwierzytelnienia wygasa z chwilą stwierdzenia, że przyzma wielościenna nie spełnia wymagań niniejszych przepisów.
3. Termin, do którego przyzma zatwierdzonego typu może być wprowadzona do obrotu lub użytkowania, określony jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.

151

**ZARZĄDZENIE NR 154
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 11 grudnia 1995 r.**

w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania przyzm wielościennych

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 przyzm wielościennych, zwanych dalej "przyzmami", stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości przyzm wielościennych z wymaganiami przepisów o przyzmach wielościennych, wprowadzonych zarządzeniem nr 153 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 11 grudnia 1995 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 27, poz. 150), zwanych dalej "przepisami o przyzmach".
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

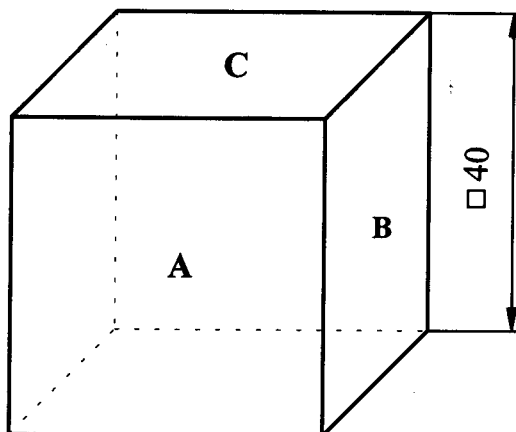
Załącznik do zarządzenia nr 154
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 11 grudnia 1995 r. (poz. 151)

INSTRUKCJA SPRAWDZANIA PRYZM WIEŁOŚCIENNYCH

Przyrządy pomiarowe i urządzenia pomocnicze stosowane do sprawdzania

§ 1. Do sprawdzania pryzm potrzebne są:

- 1) płaska płytką interferencyjną klasy dokładności 1,
- 2) liniał krawędziowy klasy dokładności 0,
- 3) komplet płytek wzorcowych stopniowanych co 1 μm , klasy dokładności 0 lub 1,
- 4) czujnik z działką elementarną o wartości 1 μm ,
- 5) stół regulacyjny,
- 6) kontrolny sześcián przedstawiony 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 .

- 7) stanowisko pomiarowe składające się z dwóch autokolimatorów z działką elementarną o wartości co najmniej 0,25" i stołu obrotowego z wahaniem osi nie przekraczającym $\pm 2''$.

Warunki sprawdzania

§ 2.1. Pryzma powinna być sprawdzana w temperaturze $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

2. Pryzma oraz przyrządy pomiarowe stosowane do jej sprawdzania powinny znajdować się w temperaturze $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ przez co najmniej 3 godziny przed rozpoczęciem sprawdzania.

Przebieg sprawdzania

§ 3. Sprawdzanie pryzmy obejmuje:

- 1) oględziny zewnętrzne,
- 2) sprawdzanie charakterystyk metrologicznych.

Oględziny zewnętrzne

- § 4. Podczas oględzin zewnętrznych należy sprawdzić, czy pod względem materiału, konstrukcji, wykonania i oznaczeń pryzma odpowiada przepisom o pryzmach.

Sprawdzanie charakterystyk metrologicznych

Sprawdzanie odchylenia od płaskości powierzchni pomiarowych

- § 5.1. Odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowych należy sprawdzać za pomocą płaskiej płytki interferencyjnej.
2. Odchylenie od płaskości wyznacza się na podstawie odchylenia prążków interferencyjnych od prostoliniowości, przyjmując za miarę tego odchylenia odległość między prążkami odpowiadającą połowie długości fali światła λ ; przy obserwacji w świetle białym należy przyjąć $\lambda/2 = 0,3 \mu\text{m}$.

Sprawdzanie odchylenia od płaskości powierzchni dolnej i górnej

- § 6.1. Odchylenie od płaskości powierzchni dolnej i górnej należy sprawdzać za pomocą liniału krawędziowego, przykładając liniał do sprawdzanej powierzchni co najmniej w trzech kierunkach i obserwując szczelinę świetlną.
2. Szerokość szczeliny świetlnej ocenia się przez porównanie ze szczelinami wzorcowymi utworzonymi z płytek wzorcowych.

Sprawdzanie odchylenia od równoległości powierzchni dolnej względem powierzchni górnej

- § 7. Odchylenie od równoległości powierzchni dolnej względem powierzchni górnej należy sprawdzać za pomocą czujnika przez wyznaczenie różnicy wzajemnej odległości tych powierzchni wzdłuż co najmniej dwóch przekątnych.

Sprawdzanie odchylenia od prostopadłości powierzchni pomiarowych pryzmy względem powierzchni dolnej

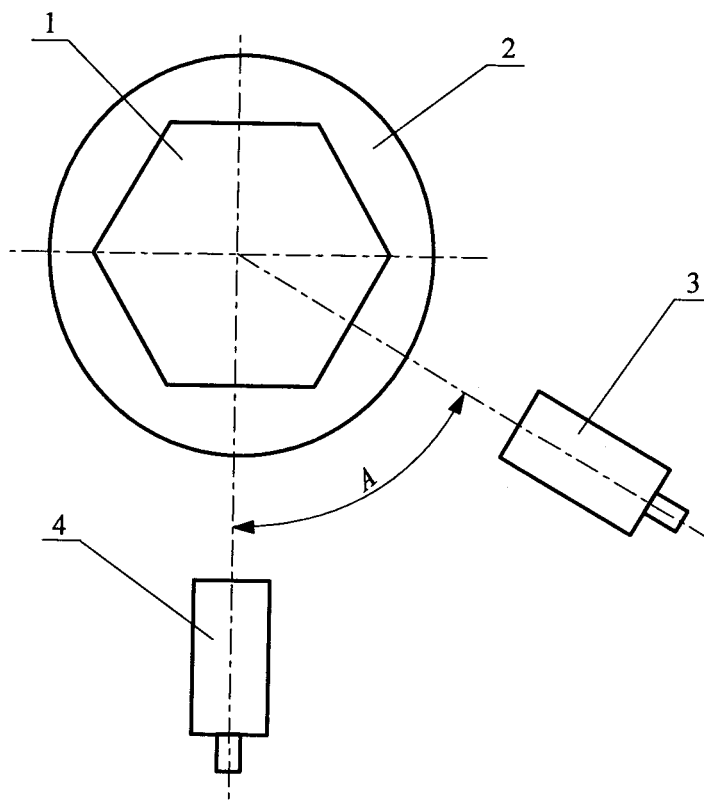
- § 8.1. Odchylenie od prostopadłości powierzchni pomiarowych pryzmy względem powierzchni dolnej należy sprawdzać na stanowisku pomiarowym, wykorzystując stół obrotowy i jeden z autokolimatorów, w następujący sposób:
- 1) ustawić podziałkę autokolimatora w płaszczyźnie pionowej,
 - 2) umieścić kontrolny sześcian na stoliku regulacyjnym zamocowanym na stole obrotowym,
 - 3) ustawić stolik regulacyjny za pomocą śrub w ten sposób, aby obraz autokolimacyjny odbity od ścian sześcianu, przy obrocie stołu obrotowego o 360° , wskazywał tę samą wartość na podziałce autokolimatora,
 - 4) umieścić pryzmę powierzchnią dolną na stoliku,
 - 5) wyznaczyć różnicę wskazań otrzymanych między położeniem obrazu autokolimacyjnego odbitego od ściany sześcianu kontrolnego i każdym z obrazów odbitych od kolejnych powierzchni pomiarowych pryzmy.
2. Jako odchylenie od prostopadłości przyjmuje się maksymalną różnicę między położeniem obrazu autokolimacyjnego odbitego od powierzchni sześcianu kontrolnego a położeniem obrazu autokolimacyjnego odbitego od poszczególnej powierzchni pomiarowej pryzmy.

Sprawdzanie piramidalności

- § 9.1. Piramidalność należy sprawdzać na stanowisku pomiarowym, wykorzystując stół obrotowy i jeden z autokolimatorów, w następujący sposób:
- 1) powtórzyć czynności opisane w § 8 ust 1 pkt 1 - 4,
 - 2) ustawić autokolimator kolejno na wszystkie powierzchnie pomiarowe pryzmy i odczytać położenie obrazów autokolimacyjnych.
2. Jako piramidalność przyjmuje się maksymalną różnicę między położeniami obrazów autokolimacyjnych odbitych od poszczególnych powierzchni pomiarowych pryzmy.

Wyznaczanie błędów kątów pomiarowych

- §10.1. Błędy kątów pomiarowych pryzmy należy wyznaczyć na stanowisku pomiarowym metodą bezwzględnego wzorcowania.
- Metoda bezwzględnego wzorcowania pryzmy polega na kolejnym wzajemnym porównaniu kątów pomiarowych z kątem A wyznaczonym przez osie dwóch autokolimatorów, których podziałka ustawiona jest w płaszczyźnie poziomej i oparta jest na właściwości, że suma kątów pomiarowych pryzmy jest równa 360° , a suma błędów jest równa zeru.
 - Zasadę pomiaru przedstawia rysunek:



1 - pryzma, 2 - stół obrotowy z zamontowanym stolikiem regulacyjnym, 3 i 4 - autokolimatory, A - kąt między osiami autokolimatorów.

- Wzorcowanie pryzmy należy przeprowadzić w następujący sposób :
 - ustawić pryzmę (1) na stoliku regulacyjnym zamontowanym na stole obrotowym (2) w taki sposób, aby powierzchnia pomiarowa pryzmy była prostopadła do osi autokolimatora (3),
 - ustawić autokolimator (4) względem powierzchni pomiarowej pryzmy w taki sposób, aby kąt A między osiami optycznymi autokolimatorów był równy kątowi między sąsiednimi powierzchniami pomiarowymi pryzmy,
 - odczytać wskazanie na podziałce obu autokolimatorów,
 - obracać stół z pryzmą stopniowo do pełnego obrotu i obserwować obrazy autokolimacyjne powstałe od kolejnych powierzchni pomiarowych pryzmy, odczytując wskazania na podziałkach autokolimatorów,
 - wykonać $n/2$ serii pomiarów (gdzie n - liczba powierzchni pomiarowych pryzmy); kolejno w każdej następnej serii wartość kąta A między osiami autokolimatorów zwiększa się o wartość kąta A , tj. od $A=360^\circ/n$ do $A=180^\circ$.

5. Błąd kąta pomiarowego przyzmy e_i dla i - tej powierzchni pomiarowej obliczony ze wszystkich serii wyraża się wzorem:

$$e_i = \frac{\sum_{k=1}^{n/2} e_{ik}}{n/2},$$

gdzie:

- i - numer powierzchni pomiarowej przyzmy; $i = 1 \dots n$,
- k - numer serii pomiarowej; $k = 1 \dots n/2$,
- e_{ik} - błąd kąta pomiarowego przyzmy dla i -tej powierzchni pomiarowej w k -tej serii.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

- § 11. Wyniki sprawdzenia przyzmy wielościennej należy odnotować w zapisce sprawdzania. Zapiska sprawdzania powinna zawierać ponadto:
- 1) numer zgłoszenia,
 - 2) dane identyfikacyjne zgłaszającego,
 - 3) nazwę i numer identyfikacyjny przyrządu,
 - 4) nazwisko sprawdzającego,
 - 5) datę sprawdzenia,
 - 6) błędy kątów pomiarowych.

152

ZARZĄDZENIE NR 155 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 11 grudnia 1995 r.

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o kątownikach 90° stalowych

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 kątownikach 90° stalowych, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać kątowniki 90° stalowe 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 155
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 11 grudnia 1995 r. (poz. 152)

PRZEPISY METROLOGICZNE O KĄTOWNIKACH 90° STALOWYCH

Postanowienia ogólne

- § 1.1. Przepisy dotyczą kątowników 90° stalowych o długości ramienia do 1600 mm, zwanych dalej "kątownikami", stosowanych jako wzorce kąta prostego.
2. Ustala się cztery klasy dokładności, w zależności od rodzaju kątownika, podane w tablicy:

Klasa dokładności	Rodzaj kątownika
00	powierzchniowy z grubym ramieniem
	krawędziowy
0	powierzchniowy z grubym ramieniem
	krawędziowy
	powierzchniowy płaski
	powierzchniowy ze stopą
1	powierzchniowy płaski
	powierzchniowy ze stopą
2	powierzchniowy płaski
	powierzchniowy ze stopą

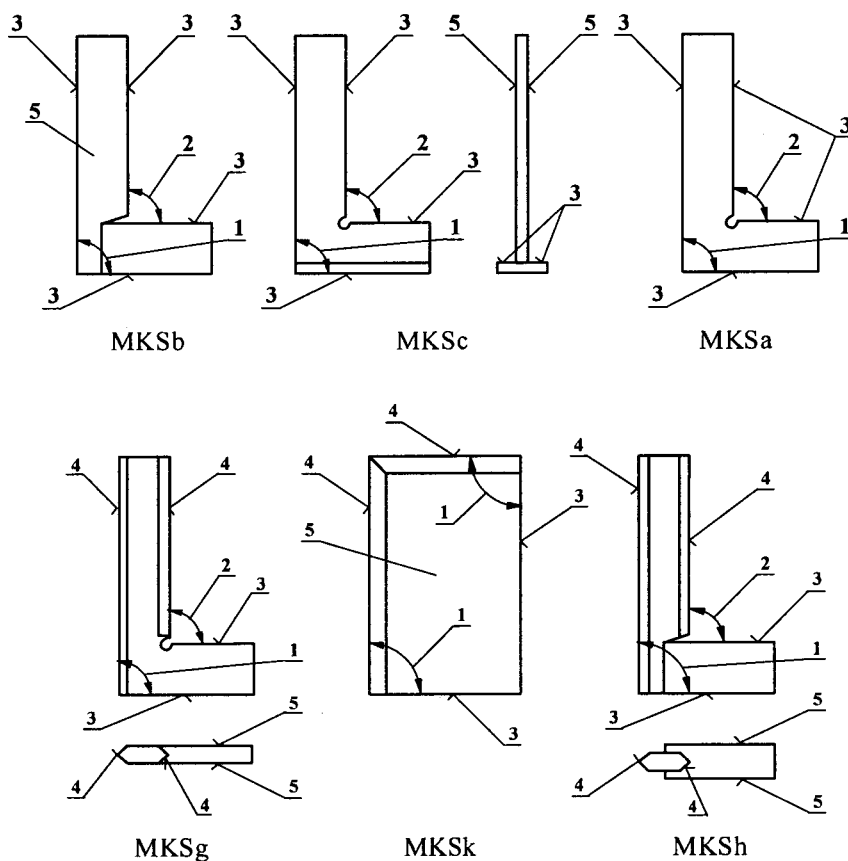
Materiał, konstrukcja i wykonanie

§ 2.1. W zależności od budowy rozróżnia się kątowniki, których podane oznaczenia są zgodne z PN - 86/M - 53160 Narzędzia pomiarowe. Kątowniki 90° stalowe:

- 1) powierzchniowy:
 - a) z grubym ramieniem (MKSb),
 - b) ze stopą (MKSc),
 - c) płaski (MKSa),
- 2) krawędziowy:
 - a) płaski (MKSg),
 - b) pełny (MKSk),
 - c) z grubym ramieniem (MKSh).

Dopuszcza się inne kątowniki.

2. Budowę kątowników przedstawiają rysunki:



1 - kąt pomiarowy 90° zewnętrzny, 2 - kąt pomiarowy 90° wewnętrzny, 3 - powierzchnia pomiarowa płaska, 4 - krawędź pomiarowa, 5 - powierzchnia boczna.

3. Wielkości zalecane kątowników określone długością dłuższego ramienia, wyrażoną w mm, są następujące: 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1600.

§ 3.1. Krawędzie pomiarowe (4) nie powinny być wyszczerbione.

2. Krawędzie kątownika nie powinny być ostre.

3. Krawędzie pomiarowe (4) kątownika krawędziowego powinny być zaokrąglone; zaokrąglenie nie powinno przekraczać 0,3 mm.

4. Na powierzchniach kątowników nie powinno być rys, wżerów, zadr oraz śladów korozji.

5. Kątowniki powinny być nienamagnesowane.

§ 4.1. Chropowatość powierzchni i krawędzi pomiarowych powinna być taka, aby wartość parametru R_a nie przekraczała:

- 1) $0,1 \mu\text{m}$ - dla klasy dokładności 00,
- 2) $0,2 \mu\text{m}$ - dla klasy dokładności 0,
- 3) $0,8 \mu\text{m}$ - dla klas dokładności 1 i 2.

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

- 1) $0,8 \mu\text{m}$ - dla klas dokładności 00 i 0,
- 2) $1,6 \mu\text{m}$ - dla klas dokładności 1 i 2.

§ 5. Twardość powierzchni pomiarowych kątownika, wykonanego ze stali stopowej narzędziowej, powinna wynosić co najmniej 57 HRC.

Oznaczenia

- § 6. Na powierzchni bocznej kątownika powinny być wykonane trwałe oznaczenia:
- 1) nazwa lub znak wytwórcy,
 - 2) wielkość kątownika,
 - 3) klasa dokładności,
 - 4) oznaczenie kąta pomiarowego w przypadku kątowników krawędziowych pełnych,
 - 5) nadany znak zatwierdzenia typu.

Charakterystyki metrologiczne

- § 7. Odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowych i odchylenie od prostoliniowości krawędzi pomiarowych nie powinno przekraczać wartości podanych w tablicy:

Długość ramienia kątownika	Klasa dokładności			
	00	0	1	2
	Odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowych i prostoliniowości krawędzi pomiarowych			
mm	µm			
32	1,6	2	-	-
40	2	3	-	-
50	2	3	6	10
63	2	3	6	10
70	2	3	6	10
75	2	3	6	10
100	2	3	6	12
130	2	3	8	16
150	2	4	8	16
160	2	4	8	16
165	2	4	8	16
200	3	4	8	16
250	3	5	10	20
300	3	5	10	20
330	3	5	10	20
400	3	6	12	25
500	-	-	12	30
630	-	-	16	30
660	-	-	16	30
750	-	-	20	40
1000	-	-	25	50
1500	-	-	40	80
1600	-	-	40	80

- § 8. Odchylenia od:

- 1) równoległości przeciwległych powierzchni pomiarowych lub krawędzi pomiarowych,
- 2) prostokątności powierzchni pomiarowych dłuższego ramienia lub krawędzi pomiarowych względem powierzchni pomiarowych, z którymi tworzą kąty wewnętrzne i zewnętrzne,

- 3) prostopadłości powierzchni bocznych kątowników powierzchniowych względem powierzchni pomiarowej krótszego ramienia,
nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy:

Wielkość kątownika	Klasa dokładności							
	00	0	1	2	00	0	1	2
	Odchylenie od równoległości powierzchni lub krawędzi pomiarowych (pkt 1) oraz odchylenie od prostopadłości powierzchni lub krawędzi pomiarowych (pkt 2)				Odchylenie od prostopadłości powierzchni bocznych (pkt 3)			
mm	μm							
40	2	4	-	-	12	20	-	-
50	2	5	10	20	12	30	60	120
63	2	5	10	20	12	30	60	120
75	3	6	12	25	16	30	60	120
100	3	6	16	30	16	40	100	160
150	4	8	20	40	25	50	120	200
160	4	8	20	40	25	50	120	200
200	4	8	20	40	25	50	120	200
250	5	10	25	50	30	60	160	300
300	5	10	25	50	30	60	160	300
400	6	12	30	60	30	60	160	300
500	-	-	30	60	-	-	200	400
630	-	-	40	80	-	-	200	400
750	-	-	50	100	-	-	250	500
1000	-	-	60	120	-	-	300	600
1500	-	-	80	160	-	-	500	1000
1600	-	-	80	160	-	-	500	1000

Warunki właściwego stosowania

- § 9. Kątownik po użytkowaniu powinien być zakonserwowany i przechowywany w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Dowody kontroli metrologicznej

- § 10.1. Dowodem kontroli metrologicznej kątownika, zgłoszonego do uwierzytelnienia na wniosek zainteresowanego, jest świadectwo uwierzytelnienia.
2. Ważność świadectwa uwierzytelnienia wygasa z chwilą stwierdzenia, że kątownik nie spełnia wymagań niniejszych przepisów.
 3. Termin, do którego kątowniki zatwierdzonego typu mogą być wprowadzone do obrotu lub użytkowania, określony jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.

153

ZARZĄDZENIE NR 156
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 11 grudnia 1995 r.

w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania kątowników 90° stalowych

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 kątowników 90° stalowych, zwanych dalej "kątownikami", stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości kątowników 90° stalowych wprowadzonych zarządzeniem nr 155 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 11 grudnia 1995 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 27, poz. 152), zwanych dalej "przepisami o kątownikach".
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 156
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 11 grudnia 1995 r. (poz. 153)

INSTRUKCJA SPRAWDZANIA KĄTOWNIKÓW 90° STALOWYCH

**Przyrządy pomiarowe i urządzenia pomocnicze stosowane
do sprawdzania**

- § 1. Do sprawdzania kątowników potrzebne są:
 - 1) profilografometr stykowy albo porównawcze wzorce chropowatości powierzchni,
 - 2) płyta pomiarowa kontrolna,
 - 3) czujnik z działką elementarną o wartości 1 μm ,
 - 4) płytki wzorcowe klasy dokładności 2,
 - 5) transometr lub mikrometr,
 - 6) lupa,
 - 7) jedno z następujących urządzeń pomocniczych:
 - a) kątownik walcowy,
 - b) przyrząd czujnikowy,
 - c) kątownik kontrolny.

Warunki sprawdzania

- § 2. Przed sprawdzeniem kątownik powinien być oczyszczony, po sprawdzeniu zakonserwowany i przechowywany w pudełku chroniącym przed uszkodzeniem.
- § 3. Kątownik powinien być sprawdzany w temperaturze $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$; kątownik oraz wzorce stosowane do jego sprawdzania powinny znajdować się w tej temperaturze przez co najmniej 3 godziny przed rozpoczęciem sprawdzania.

Przebieg sprawdzania

§ 4. Sprawdzanie kątownika obejmuje:

- 1) oględziny zewnętrzne,
- 2) sprawdzenie wykonania,
- 3) sprawdzenie charakterystyk metrologicznych.

§ 5. Podczas oględzin zewnętrznych należy sprawdzić czy pod względem materiału, konstrukcji i wykonania oraz poprawności oznaczeń kątownik odpowiada wymaganiom przepisów o kątownikach.

§ 6.1. Chropowatość należy sprawdzić podczas badań przy zatwierdzaniu typu.

2. Chropowatość krawędzi należy sprawdzić profilografometrem stykowym.
3. Chropowatość powierzchni pomiarowych należy sprawdzić porównawczymi wzorcami chropowatości powierzchni, porównując sprawdzane powierzchnie z powierzchnią wzorca chropowatości. Porównania można dokonać przy użyciu lupy.

Sprawdzanie charakterystyk metrologicznych

Sprawdzanie odchylenia od płaskości powierzchni pomiarowych i prostoliniowości krawędzi pomiarowych

§ 7.1. Odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowych i prostoliniowości krawędzi pomiarowych kątownika należy sprawdzić w następujący sposób:

- 1) ustawić jednakowe dwie płytki wzorcowe na płycie pomiarowej kontrolnej,
 - 2) oprzeć powierzchnię albo krawędź pomiarową kątownika sprawdzanego na płytkach wzorcowych,
 - 3) wsunąć w miejsce największego prześwitu trzecią płytkę wzorcową o tak dobranej długości, aby po oparciu powierzchni lub krawędzi pomiarowej kątownika na trzech płytkach wzorcowych nie było widocznych prześwitów między powierzchnią lub krawędzią pomiarową kątownika, a powierzchniami pomiarowymi użytych płytek wzorcowych.
2. Jako odchylenie od płaskości powierzchni pomiarowych i prostoliniowości krawędzi pomiarowych kątownika należy przyjąć największą różnicę długości użytych płytek wzorcowych.

Sprawdzanie odchylenia od równoległości przeciwległych powierzchni pomiarowych krótszego ramienia kątownika

§ 8. Odchylenie od równoległości przeciwległych powierzchni pomiarowych krótszego ramienia kątownika można sprawdzić za pomocą:

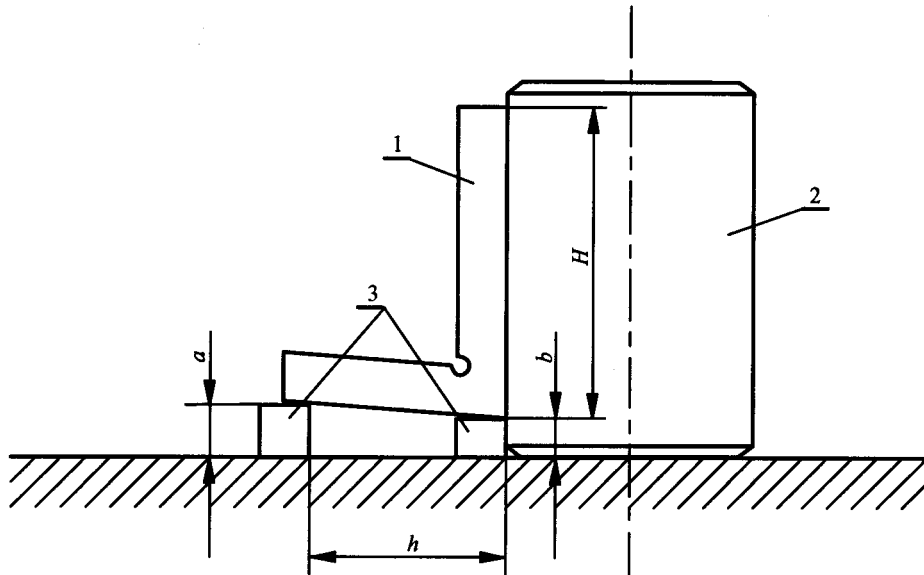
- 1) czujnika z działką elementarną o wartości 1 μm , wyznaczając największą różnicę wzajemnej odległości tych powierzchni, przy przesuwie czujnika wzdłuż całej długości krótszego ramienia kątownika albo
- 2) mikrometru lub transametru, wyznaczając maksymalną różnicę wzajemnej odległości tych powierzchni w co najmniej trzech miejscach rozłożonych równomiernie na całej długości krótszego ramienia kątownika.

Sprawdzanie odchylenia od prostopadłości powierzchni lub krawędzi pomiarowych kątownika tworzących kąty zewnętrzne

§ 9. Odchylenie od prostopadłości powierzchni lub krawędzi pomiarowych kątownika tworzących kąty zewnętrzne należy sprawdzić na długości H dłuższego ramienia kątownika. Odchylenie to, w zależności od posiadanego wyposażenia, należy sprawdzić za pomocą:

- 1) kątownika walcowego,
- 2) przyrządu czujnikowego przez porównanie sprawdzanego kątownika z kątownikiem kontrolnym,
- 3) trzech kątowników przez wzajemne porównanie.

§10.1. Odchylenie od prostokątności sprawdza się za pomocą kątownika walcowego zamykając szczelinę świetlną, powstałą po przyłożeniu kątownika sprawdzanego do kątownika walcowego, przy ich umieszczeniu na płycie pomiarowej kontrolnej, jak pokazano na rysunku:



1 - kątownik sprawdzany, 2 - kątownik walcowy, 3 - płytki wzorcowe.

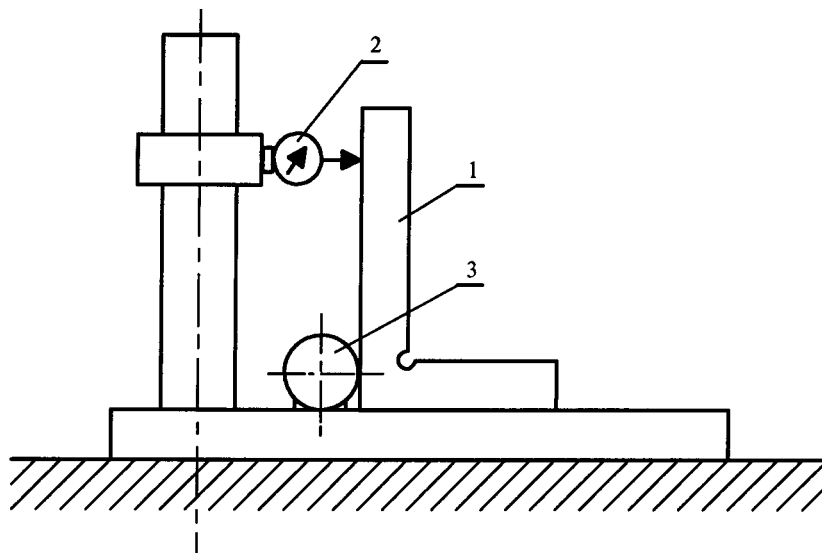
2. Odchylenie w_z od prostokątności określa się według wzoru:

$$w_z = \frac{H}{h}(b-a),$$

gdzie:

- H - długość dłuższego ramienia sprawdzanego kątownika,
- h - odległość między płytkami wzorcowymi,
- a, b - długości użytych płytek wzorcowych.

§ 11.1. Odchylenie od prostokątności sprawdza się za pomocą przyrządu czujnikowego porównując sprawdzany kątownik z kątownikiem kontrolnym wyższej klasy dokładności. Schemat układu pomiarowego przedstawia rysunek:



1 - kątownik sprawdzany lub kontrolny, 2 - czujnik, 3 - wałek опорowy.

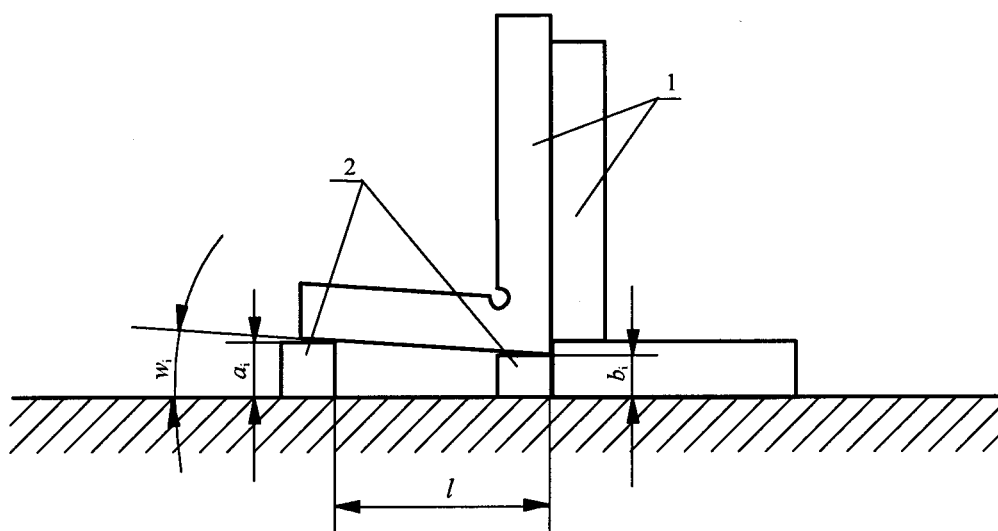
2. Odchylenie od prostopadłości sprawdza się ustawiając kolejno:

- 1) końcówkę pomiarową czujnika na wysokości około 3 mm poniżej górnej krawędzi dłuższego ramienia sprawdzanego kątownika,
- 2) kątownik kontrolny na powierzchni przyrządu czujnikowego, w ten sposób aby jego powierzchnia pomiarowa zetknęła się z wałkiem oporowym i odczytując wskazanie czujnika,
- 3) kątownik sprawdzany w miejsce kątownika kontrolnego i odczytując wskazanie czujnika.

3. Jako odchylenie od prostopadłości przyjmuje się różnice wskazań czujnika otrzymanych dla kątownika sprawdzanego i kontrolnego uwzględniając błąd kątownika kontrolnego.

§ 12.1. Odchylenie od prostopadłości za pomocą wzajemnego porównywania trzech kątowników sprawdza się w następujący sposób:

- 1) ustawić kolejno parami na płycie pomiarowej sprawdzane kątowniki,
- 2) ustawić jeden z kątowników na dwóch płytkach wzorcowych dobranych tak, aby doprowadzić do zamknięcia szczeliny świetlnej między parą kątowników zestawionych ze sobą, w sposób przedstawiony na rysunku:



1 - kątowniki sprawdzane, 2 - płytki wzorcowe.

- 3) wyznaczyć łączne odchylenie w_i od prostopadłości na długości l poszczególnych par kątowników według wzoru:

$$w_i = \arctg [(a_i - b_i) / l] ,$$

gdzie:

$$i = 1, 2, 3.$$

a_i, b_i - długości płytek wzorcowych,

l - odległość między płytkami wzorcowymi.

2. Odchylenie v_i od prostopadłości na długości l poszczególnych sprawdzanych kątowników oblicza się według wzorów:

$$v_1 = \frac{1}{2}(w_1 - w_2 + w_3) ,$$

$$v_2 = \frac{1}{2}(w_1 + w_2 - w_3) ,$$

$$v_3 = \frac{1}{2}(-w_1 + w_2 + w_3) ,$$

które stanowią rozwiązanie układu równań:

$$v_1 + v_2 = w_1$$

$$v_2 + v_3 = w_2$$

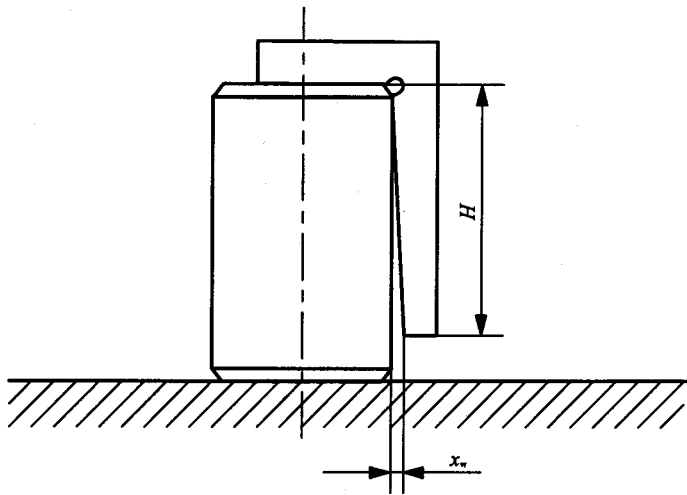
$$v_3 + v_1 = w_3.$$

3. Odchylenie x_{zi} od prostokątności powierzchni lub krawędzi pomiarowych kątownika tworzących kąt zewnętrzny na długości H dłuższego ramienia, wyrażone w μm , należy obliczyć według wzoru:

$$x_{zi} = H \operatorname{tg} v_i .$$

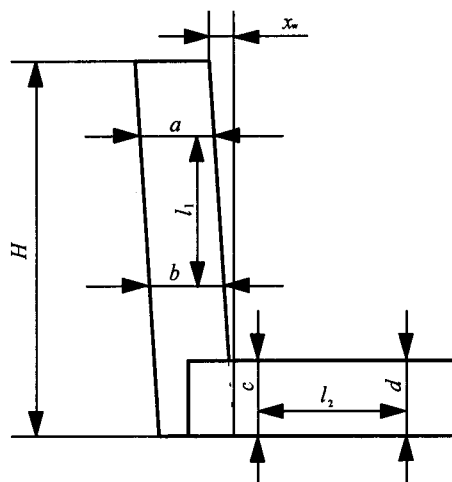
Sprawdzanie odchylenia od prostokątności powierzchni lub krawędzi pomiarowych kątownika tworzących kąt proste wewnętrzne

- §13. Odchylenie od prostokątności powierzchni lub krawędzi pomiarowych kątownika, tworzących kąt wewnętrzny, należy sprawdzić:
- 1) za pomocą kątownika walcowego, albo
 - 2) przez opracowanie wyników pomiaru wymiarów a , b , c oraz d kątownika otrzymanych przy sprawdzaniu kąta zewnętrznego i równoległości powierzchni pomiarowych.
- §14. Odchylenie od prostokątności za pomocą kątownika walcowego sprawdza się w sposób opisany w § 10 z zastrzeżeniem, że sprawdzany kątownik należy przyłożyć do kątownika walcowego jak pokazano na rysunku:



x_w - odchylenie od prostokątności powierzchni lub krawędzi pomiarowych kątownika tworzących kąt wewnętrzny na długości H dłuższego ramienia, wyrażone w μm .

- §15. Odchylenie od prostokątności przez pomiar wymiarów a , b , c oraz d kątownika, wykonanych transmetrem albo mikrometrem, w miejscach pokazanych na rysunku:



oblicza się według wzoru:

$$x_w = x_z + [(b - a) / l_1 + (c - d) / l_2] H ,$$

gdzie:

- l_1, l_2 - odległości między miejscami pomiaru,
 x_z - odchylenie od prostokątności zgodnie z § 12 ust. 3.

Sprawdzanie prostokątności powierzchni bocznych dłuższego ramienia względem zewnętrznej powierzchni pomiarowej krótszego ramienia

- § 16. Prostokątność powierzchni bocznych dłuższego ramienia kątownika względem zewnętrznej powierzchni pomiarowej krótszego ramienia należy wyznaczyć podczas badań dotyczących zatwierdzania typu określając szczelinę powstałą po przyłożeniu kontrolnego kątownika krawędziowego do powierzchni bocznych ramienia w sposób opisany w § 10.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

- § 17. Wyniki sprawdzenia kątownika należy odnotować w zapisie sprawdzania. Zapiska sprawdzania powinna zawierać co najmniej:
- 1) numer zgłoszenia,
 - 2) dane identyfikacyjne zgłaszającego,
 - 3) nazwę i numer identyfikacyjny przyrządu,
 - 4) odchylenie od prostokątności kąta pomiarowego,
 - 5) datę sprawdzenia,
 - 6) nazwisko sprawdzającego.

154

ZARZĄDZENIE NR 157
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 11 grudnia 1995 r.

**w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o miernikach do pomiaru
wysokości napełnienia zbiorników**

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 miernikach do pomiaru wysokości napełnienia zbiorników, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać mierniki do pomiaru wysokości napełnienia zbiorników 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 157
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 11 grudnia 1995 r. (poz. 154)

**PRZEPISY METROLOGICZNE O MIERNIKACH DO POMIARU
WYSOKOŚCI NAPEŁNIENIA ZBIORNIKÓW**

Postanowienia ogólne

- § 1. Przepisy dotyczą mierników do pomiaru wysokości napełnienia zbiorników, zwanych dalej "miernikami", stosowanych do automatycznych pomiarów wysokości poziomu cieczy w zbiornikach stacjonarnych.

Materiał, konstrukcja i wykonanie

- § 2. W skład miernika wchodzi:
 - 1) element detekcji poziomu cieczy,
 - 2) transponder,
 - 3) urządzenie wskazujące (analogowe lub cyfrowe).
- § 3. Materiał i konstrukcja miernika powinny zapewniać zachowanie jego właściwości metrologicznych:
 - 1) w zakresie temperatur od -25 °C do $+55\text{ °C}$,
 - 2) przy napięciach zasilania zmieniających się od -15% do $+10\%$ wartości napięcia nominalnego,
 - 3) przy częstotliwości sieci prądowej zmieniającej się w zakresie $\pm 2\%$ wartości częstotliwości nominalnej.
- § 4.1. Miernik musi mieć co najmniej jedno urządzenie wskazujące.

2. Jedno urządzenie wskazujące może być wspólne dla kilku elementów detekcji poziomu cieczy.
3. Jeśli miernik posiada kilka urządzeń wskazujących, to różnica wskazań między tymi urządzeniami nie powinna przekraczać ± 1 mm.
- § 5. Na urządzeniu wskazującym miernika powinno być wykonane oznaczenie legalnej jednostki długości.
- § 6. Wartość działki elementarnej nie powinna przekraczać 1 mm.
- § 7. W urządzeniach wskazujących analogowych długość działki elementarnej nie powinna być mniejsza niż 1 mm.
- § 8. Rozdzielczość powinna być taka, aby wskazanie zmieniało się co najmniej o 1 mm przy zmianie poziomu cieczy o 2 mm.
- § 9. Miernik powinien być tak skonstruowany i wykonany, aby możliwe było nałożenie cech urzędu (zabezpieczających), które uniemożliwią dostęp do wnętrza miernika, a zwłaszcza do podzespołów przeznaczonych do adiustacji.
- § 10. Urządzenia pomocnicze (np. alarm przepełnienia) nie powinny oddziaływać na wynik pomiaru wysokości poziomu cieczy.

Oznaczenia

- § 11. Na mierniku lub na trwale umocowanej na nim tabliczce powinny być wykonane oznaczenia:
- 1) nazwa lub znak wytwórcy,
 - 2) numer fabryczny,
 - 3) nadany znak zatwierdzenia typu,
 - 4) zakres pomiarowy wyrażony w metrach.

Charakterystyki metrologiczne

- § 12.1. Wymagania co do charakterystyk metrologicznych miernika podczas legalizacji wstępnej, przed zainstalowaniem na zbiorniku, są następujące:
- 1) błędy wskazań nie powinny przekraczać wartości ± 1 mm,
 - 2) histereza pomiarowa (różnica wskazań przy zmianie kierunku ruchu poziomu cieczy) nie powinna przekraczać wartości $\pm 0,3$ mm,
 - 3) zakres rozrzutu wskazań nie powinien przekraczać wartości 0,3 mm.
2. Wymagania co do charakterystyk metrologicznych miernika podczas legalizacji ostatecznej i ponownej, po zainstalowaniu na zbiorniku, są następujące:
- 1) błędy wskazań nie powinny przekraczać wartości ± 2 mm,
 - 2) histereza pomiarowa nie powinna przekraczać wartości ± 1 mm,
 - 3) zakres rozrzutu wskazań nie powinien przekraczać wartości 1 mm.
3. Błędy wskazań wymienione w ust. 2, powinny być wyznaczone przy tym samym kierunku ruchu poziomu cieczy i dotyczą:
- 1) wskazania poziomu cieczy,
 - 2) różnicy wskazań między dwoma poziomami cieczy.

Warunki właściwego stosowania

- § 13. Miernik należy chronić przed uszkodzeniem.
- § 14. Miernik może być wprowadzony do użytkowania po:
- 1) legalizacji pierwotnej,

- 2) prawidłowym zainstalowaniu na zbiorniku,
- 3) nałożeniu cech urzędu, zabezpieczających mocowanie miernika na zbiorniku.

Dowody kontroli metrologicznej

§ 15.1. Dowodem kontroli metrologicznej jest świadectwo legalizacji.

2. Okres ważności świadectwa legalizacji wynosi 25 miesięcy, licząc od pierwszego dnia tego miesiąca, w którym legalizacja została dokonana.
3. Termin, do którego mierniki zatwierdzonego typu mogą być wprowadzane do obrotu lub użytkowania, określony jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.

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)