



DZIENNIK URZĘDOWY MIAR I PROBIERNICTWA

Warszawa, dnia 5 stycznia 1996 r.

Nr 1

TREŚĆ:
Poz.

ZARZĄDZENIA

- | | |
|--|----|
| 1 - Nr 190 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 27 grudnia 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o przyrządach czujnikowych stosowanych do sprawdzania płytek wzorcowych | 1 |
| 2 - Nr 191 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 27 grudnia 1995 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania przyrządów czujnikowych stosowanych do sprawdzania płytek wzorcowych | 5 |
| 3 - Nr 192 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 27 grudnia 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o przymiarach sztywnych | 10 |
| 4 - Nr 193 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 27 grudnia 1995 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania przymiarów sztywnych | 13 |
| 5 - Nr 194 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 27 grudnia 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o przymiarach półsztywnych | 17 |

1

ZARZĄDZENIE NR 190 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 27 grudnia 1995 r.

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych
o przyrządach czujnikowych stosowanych do sprawdzania płytek wzorcowych.

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 przyrządach czujnikowych stosowanych do sprawdzania płytek wzorcowych, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać przyrządy czujnikowe stosowane do sprawdzania płytek wzorcowych podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania i 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 190
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 27 grudnia 1995 r. (poz. 1)

PRZEPISY METROLOGICZNE O PRZYRZĄDACH CZUJNIKOWYCH STOSOWANYCH DO SPRAWDZANIA PŁYTEK WZORCOWYCH

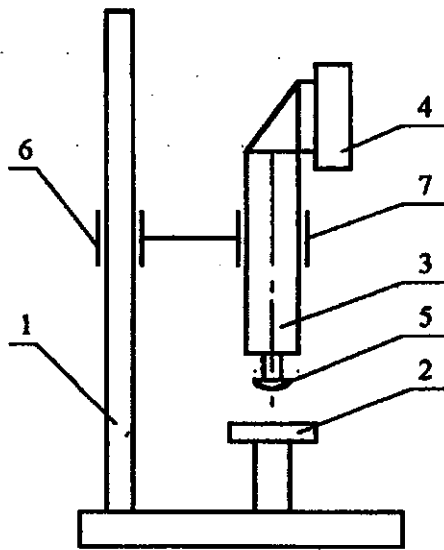
Postanowienia ogólne

- § 1. Przepisy dotyczą przyrządów czujnikowych stosowanych do sprawdzania płytek wzorcowych metodą porównawczą, zwanych dalej „przyrządami czujnikowymi”.
- § 2. Rozróżnia się dwa rodzaje przyrządów czujnikowych:
- 1) optyczne, z jednym czujnikiem pomiarowym wyposażonym w urządzenie odczytowe projekcyjne lub okular odczytowy,
 - 2) elektroniczne, z dwoma czujnikami pomiarowymi, analogowe lub cyfrowe.
- § 3. Górne granice zakresów pomiarowych oraz wartości działek elementarnych przyrządów czujnikowych podane są w tablicy:

Rodzaj przyrządu	Zakres pomiarowy	Wartość działki elementarnej
	μm	
optyczny		
a) projekcyjny	± 20	0,2
b) z okularem odczytowym	± 83	0,2
elektroniczny		
a) analogowy	± 1	0,02
	± 3	0,1
	± 10	0,2 lub 0,5
	± 30	1
	± 100	5
	± 300	10
b) cyfrowy	± 20	0,01 lub 0,02
	± 200	0,1
	± 2000	1

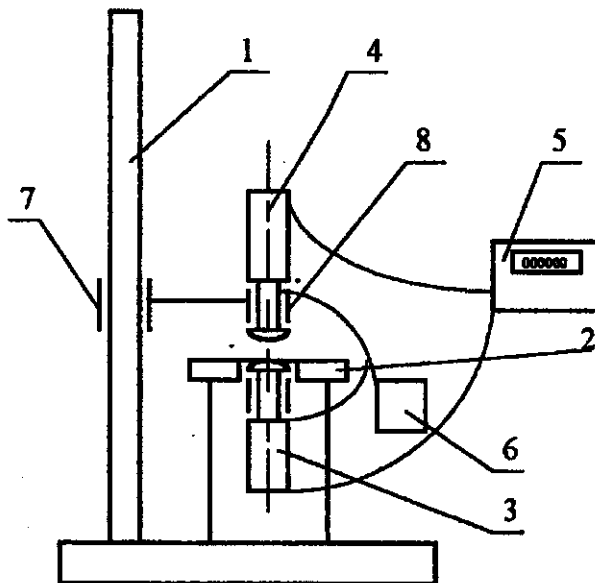
Konstrukcja i wykonanie

- § 4. Konstrukcję przyrządu przedstawia schematycznie rysunek:
- 1) przyrząd czujnikowy optyczny:



- 1 - kolumna z podstawą
- 2 - stolik pomiarowy
- 3 - czujnik
- 4 - okular odczytowy lub urządzenie projekcyjne
- 5 - nasadka wymienna
- 6 - urządzenie przesuwu zgrubnego
- 7 - urządzenie przesuwu dokładnego

2) przyrząd czujnikowy elektroniczny:



- 1 - kolumna z podstawą
- 2 - stolik pomiarowy
- 3 - czujnik dolny
- 4 - czujnik górny
- 5 - urządzenie odczytowe
- 6 - układ pneumatyczny
- 7 - urządzenie przesuwu zgrubnego
- 8 - urządzenie przesuwu dokładnego

- § 5. Konstrukcja przyrządu czujnikowego powinna zapewniać jego częściom taką sztywność, aby odkształcenia występujące w warunkach normalnej pracy przyrządu czujnikowego nie wpływały na dokładność pomiaru.
- § 6. Części ruchome przyrządu czujnikowego powinny przesuwać się w sposób płynny, bez zacięć i zahamowań, a urządzenia zaciskowe powinny pewnie unieruchamiać je w dowolnym miejscu przesuwu zgrubnego i dokładnego.
- § 7. Przyrząd czujnikowy nie powinien być namagnesowany.
- § 8. Powierzchnie pomiarowe stolika i nasadek wymiennych powinny spełniać następujące wymagania:
- 1) twardość co najmniej 58 HRC,
 - 2) chropowatość, określona parametrem R_z , nie większa niż $0,2 \mu\text{m}$,
 - 3) odchylenie od płaskości stolika i nasadek płaskich nie większe niż $0,6 \mu\text{m}$; odchylenie to może występować tylko w kierunku wypukłości,
 - 4) brak uszkodzeń i śladów korozji.

- § 9.1. Pole widzenia okularu odczytowego lub ekranu w przyrządach czujnikowych optycznych powinno być oświetlone równomiernie w całym zakresie obserwacji.
2. W częściach optycznych i oświetleniowych oraz na ekranie nie powinny występować defekty utrudniające obserwację.
 3. Błąd paralaksy w przyrządach czujnikowych optycznych i elektronicznych analogowych powinien być niedostrzegalny.
- § 10.1. Kreski i ocyfrowanie podziałki oraz wskazówka powinny być wyraźnie widoczne w dowolnym punkcie zakresu wskazań.
2. Różnice szerokości kresek powinny być niedostrzegalne.
 3. Odchylenie od równoległości kresek podziałki i wskazówki powinno być niedostrzegalne.
 4. Wskazówka powinna sięgać co najmniej do połowy najkrótszych kresek podziałki.
- § 11.1. Przełączniki zakresów i pokręteł regulacyjnych w przyrządach czujnikowych elektronicznych powinny być opisane czytelnie i działać poprawnie.
2. Segmenty wyświetlacza oraz wskaźniki pomocnicze powinny być sprawne i jednoznacznie określać przemieszczanie końcówek pomiarowych.
- § 12. Układ pneumatyczny przemieszczania końcówek pomiarowych w przyrządach czujnikowych elektronicznych powinien działać tak, aby końcówka pomiarowa górnego czujnika dosuwała się jako pierwsza do powierzchni pomiarowej płytki wzorcowej, a odsuwała się od niej jako druga.
- § 13. Przesunięcie osi pomiarowej czujnika górnego względem osi czujnika dolnego w przyrządach czujnikowych elektronicznych powinno być niedostrzegalne.
- § 14.1. Nacisk pomiarowy czujnika powinien zawierać się w granicach:
- 1) $(1,2 \div 1,8)$ N – w przyrządach czujnikowych optycznych,
 - 2) $(0,5 \div 1,2)$ N – w czujniku górnym przyrządu elektronicznego,
 - 3) $(0,4 \div 0,6)$ N – w czujniku dolnym przyrządu elektronicznego.
2. W przyrządach czujnikowych elektronicznych nacisk pomiarowy czujnika górnego powinien być większy od nacisku czujnika dolnego co najmniej o 0,1 N.

Oznaczenia

- § 15. Przyrząd czujnikowy powinien mieć wykonane na stałe oznaczenia:
- 1) wartość działki elementarnej,
 - 2) nazwa lub znak wytwórcy,
 - 3) numer fabryczny,
 - 4) nadany znak zatwierdzenia typu.

Charakterystyki metrologiczne

- § 16. Błędy graniczne dopuszczalne wskazań przyrządu czujnikowego, wyrażone w mikrometrach lub w procentach wskazania, przedstawione są w tablicy:

Rodzaj przyrządu	Zakres pomiarowy	Błąd wskazań
optyczny		
a) projekcyjny	od - 10 μm do + 10 μm poniżej - 10 μm i powyżej + 10 μm	$\pm 0,07 \mu\text{m}$ $\pm 0,10 \mu\text{m}$
b) z okularem odczytowym	od - 10 μm do + 10 μm poniżej - 10 μm do - 40 μm oraz powyżej +10 μm do + 40 μm poniżej - 40 μm i powyżej + 40 μm	$\pm 0,07 \mu\text{m}$ $\pm 0,15 \mu\text{m}$ $\pm 0,25 \mu\text{m}$
elektroniczny		
a) analogowy	wszystkie zakresy pomiarowe	$\pm 1,5 \%$
b) cyfrowy	wszystkie zakresy pomiarowe	$\pm 1,0 \%$

§17. Rozrzut wskazań przyrządu czujnikowego wyrażony przez odchylenie średnie kwadratowe nie powinien przekraczać wartości $\pm 0,02 \mu\text{m}$.

§18.1. Zmiana wskazań przyrządu czujnikowego optycznego na skutek nacisku bocznego na trzpień pomiarowy nie powinna przekraczać $0,04 \mu\text{m}$.

- Po ustąpieniu nacisku bocznego wskazanie przyrządu czujnikowego powinno wrócić do położenia wyjściowego.

Warunki właściwego stosowania

§19.1. Przyrząd czujnikowy powinien być ustawiony na stabilnej podstawie wolnej od drgań i wstrząsów w pomieszczeniu o temperaturze $(20 \pm 1) ^\circ\text{C}$.

- Przyrząd czujnikowy należy chronić przed uszkodzeniem i namagnesowaniem.
- Przyrząd czujnikowy należy utrzymywać w czystości i konserwować.

Dowody kontroli metrologicznej

§20.1. Dowodem kontroli metrologicznej przyrządu czujnikowego, zgłoszonego do uwierzytelnienia na wniosek zainteresowanego, jest świadectwo uwierzytelnienia.

- Termin, do którego przyrządy czujnikowe zatwierdzonego typu mogą być wprowadzane do obrotu lub użytkowania, określony jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.

**ZARZĄDZENIE NR 191
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 27 grudnia 1995 r.**

**w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania przyrządów czujnikowych
stosowanych do sprawdzania płytek wzorcowych.**

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

- Wprowadza się instrukcję sprawdzania przyrządów czujnikowych stosowanych do sprawdzania płytek wzorcowych, zwanych dalej „przyrządami czujnikowymi”, stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.

- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości przyrządów czujnikowych stosowanych do sprawdzania płytek wzorcowych z wymaganiami przepisów metrologicznych o przyrządach czujnikowych stosowanych do sprawdzania płytek wzorcowych, wprowadzonych zarządzeniem nr 190 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 27 grudnia 1995 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 1, poz. 1), zwanych dalej „przepisami o przyrządach czujnikowych”.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

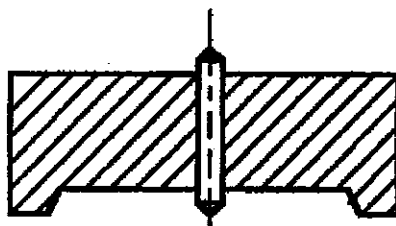
Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 191
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 27 grudnia 1995 r. (poz. 2)

INSTRUKCJA SPRAWDZANIA PRZYRZĄDÓW CZUJNIKOWYCH STOSOWANYCH DO SPRAWDZANIA PŁYTEK WZORCOWYCH

Przyrządy pomiarowe i urządzenia pomocnicze stosowane do sprawdzania

- § 1. Do sprawdzania przyrządów czujnikowych potrzebne są:
- 1) mikrointerferometr,
 - 2) płaska płytka interferencyjna klasy dokładności I,
 - 3) płytki wzorcowe klasy dokładności K lub 0,
 - 4) waga o zakresie pomiarowym do 250 g i działce elementarnej 5 g lub siłomierz o zakresie pomiarowym do 2,5 N i działce elementarnej 0,1 N,
 - 5) sprawdzian szklany do sprawdzania współosiowości czujników przedstawiony schematycznie na rysunku:



Warunki sprawdzania

- § 2.1. Temperatura w pomieszczeniu powinna wynosić $(20 \pm 1) ^\circ\text{C}$.
2. Zmiana temperatury w czasie 1 godziny nie powinna przekraczać $0,5 ^\circ\text{C}$,
 3. Przyrząd czujnikowy przed sprawdzeniem powinien się znajdować w warunkach wymienionych w ust. 1 i 2 co najmniej przez 12 godzin w celu ustabilizowania się jego temperatury.

Przebieg sprawdzania

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

Ogłędziny zewnętrzne

§ 4. Podczas oględzin zewnętrznych należy sprawdzić, czy:

- 1) oznaczenia na przyrządzie czujnikowym wykonane są zgodnie z wymaganiami § 15 przepisów o przyrządach czujnikowych,
- 2) części ruchome przesuwają się płynnie, bez zacięć i zahamowań,
- 3) urządzenia zaciskowe działają poprawnie,
- 4) na powierzchniach pomiarowych stolika i nasadek wymiennych nie występują uszkodzenia i ślady korozji,
- 5) przyrząd czujnikowy nie wykazuje właściwości magnetycznych; w przeciwnym razie należy go odmagnesować,
- 6) pole widzenia okularu odczytowego lub ekranu jest oświetlone równomiernie w całym zakresie obserwacji,
- 7) w częściach optycznych i oświetleniowych nie występują defekty utrudniające obserwację,
- 8) kreski i ocyfrowanie podziałki oraz wskazówka są wyraźnie widoczne w dowolnym punkcie zakresu wskazań,
- 9) przełączniki zakresów i pokręteł regulacyjnych są opisane czytelnie i działają poprawnie,
- 10) segmenty wyświetlacza oraz wskaźniki pomocnicze działają poprawnie,
- 11) układ pneumatyczny działa poprawnie.

Sprawdzanie konstrukcji i wykonania

§ 5. Należy sprawdzić, czy konstrukcja i wykonanie przyrządu czujnikowego odpowiadają wymaganiom § 3–5 i § 9–13 przepisów o przyrządach czujnikowych.

§ 6.1. Chropowatość powierzchni pomiarowych stolika i nasadek wymiennych przyrządu czujnikowego należy sprawdzić za pomocą mikroiinterferometru.

2. Przy określaniu chropowatości prążki interferencyjne powinny być ustawione prostopadle do śladów obróbki powierzchni sprawdzanej. Wartość liczbową parametru R_{\max} należy wyznaczyć według wzoru:

$$R_{\max} = m \cdot \frac{\lambda}{2},$$

gdzie:

m - największe odchylenie prążka od prostoliniowości w granicach odcinka elementarnego, przyjmując jako jednostkę odchylenia odległość między sąsiednimi prążkami interferencyjnymi,

λ - długość fali zastosowanego światła.

Przyjmuje się, że wartość parametru R_{\max} odpowiada wartości parametru R_z .

§ 7. Odchylenie od płaskości p powierzchni pomiarowych stolika i wymiennych nasadek płaskich należy sprawdzić za pomocą płaskiej płytki interferencyjnej w następujący sposób:

- 1) przyłożyć płytkę interferencyjną do badanej powierzchni i docisnąć ją lekko tak, aby ukazał się obraz prążków interferencyjnych; pochylając płytkę interferencyjną doprowadzić do takiego jej położenia względem powierzchni sprawdzanej, w którym obserwuje się najmniejszą liczbę prążków,
- 2) wyznaczyć odchylenie prążków interferencyjnych od prostoliniowości m , przyjmując za jednostkę odchylenia odległość między sąsiednimi prążkami, w przypadku gdy prążki tworzą linie otwarte; jeżeli prążki interferencyjne tworzą linie zamknięte, m równa się liczbie zaobserwowanych prążków,
- 3) obliczyć odchylenie od płaskości p według wzoru:

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

gdzie: λ - długość fali światła stosowanego do uzyskania interferencji; przy obserwacji w świetle dziennym przyjmuje się $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$,

- 4) określić kierunek odchylenia od płaskości powierzchni sprawdzanej (wklęsłość „-” lub wypukłość „+”), przy czym dla prążków interferencyjnych tworzących linie:
 - a) otwarte – powierzchnia jest wypukła, gdy prążki są wygięte w kierunku od miejsca zetknięcia obu powierzchni, a wklęsła, gdy prążki są wygięte do miejsca zetknięcia,
 - b) zamknięte – powierzchnia jest wypukła, gdy po lekkim naciśnięciu płytki prążki rozchodzą się od środka, a wklęsła, gdy prążki zbiegają się do środka.

§ 8.1. Nacisk pomiarowy przyrządu czujnikowego należy sprawdzić za pomocą wagi w następujący sposób:

- 1) wagę i przyrząd czujnikowy ustawić obok siebie na sztywnej podstawie (np. płycie pomiarowej),
 - 2) trzpień pomiarowy przyrządu czujnikowego z nasadką sferyczną zetknąć z szalką wagi,
 - 3) przesuwając płynnie czujnik ku dołowi, odczytać wskazania wagi odpowiadające kolejnym wskazaniom przyrządu czujnikowego w co najmniej trzech punktach zakresu pomiarowego (na początku, w środku i na końcu),
 - 4) przesuwając czujnik stopniowo ku górze, odczytać wskazania wagi – przy powrotnym ruchu trzpienia pomiarowego – dla tych samych punktów zakresu pomiarowego.
2. Jako nacisk pomiarowy przyrządu czujnikowego przyjmuje się największą ze znalezionych wartości nacisku, przy czym należy przyjąć, że jeden niuton odpowiada ciężarowi o masie stu gramów.
3. Nacisk pomiarowy czujnika można również sprawdzić za pomocą siłomierza.

§ 9. W przyrządach czujnikowych elektronicznych przesunięcie osi pomiarowej czujnika górnego względem osi czujnika dolnego, sprawdza się za pomocą sprawdzianu szklanego w następujący sposób:

- 1) ustawić wskazanie czujnika dolnego na zero (przy wyłączonym czujniku górnym) za pomocą położonej na stoliku pomiarowym płaszej płytki interferencyjnej lub płytki wzorcowej,
- 2) położyć sprawdzian szklany na stoliku (na miejsce wcześniej użytej płytki) tak, aby końcówka pomiarowa czujnika dolnego stykała się z dolną powierzchnią trzpienia sprawdzianu, i przesuwając delikatnie sprawdzian doprowadzić do takiego jego położenia, aby oś trzpienia sprawdzianu pokrywała się z osią trzpienia pomiarowego czujnika (największe wskazanie czujnika dolnego),
- 3) włączyć czujnik górny, doprowadzić jego końcówkę pomiarową do zetknięcia z górną powierzchnią trzpienia sprawdzianu i nastawić wskazanie zerowe przyrządu czujnikowego,
- 4) przemieszczać sprawdzian delikatnie w kierunkach prostopadłych do osi trzpieni pomiarowych czujników i obserwować wskazania przyrządu czujnikowego; jeżeli wskazania maleją, to osie obu czujników pokrywają się; jeżeli wskazania przyrządu czujnikowego rosną przy przesuwaniu w którymkolwiek kierunku, to osie te się nie pokrywają,
- 5) jeżeli osie czujnika górnego i dolnego nie pokrywają się, to należy wyregulować ich położenie i powtórzyć czynności sprawdzania.

Wyznaczanie charakterystyk metrologicznych

§10.1. Błędy wskazań przyrządu czujnikowego należy wyznaczyć za pomocą płytek wzorcowych w następujący sposób:

- 1) przygotować płytki wzorcowe o długościach nominalnych tak stopniowanych, aby umożliwiły wyznaczenie błędów wskazań w całym zakresie pomiarowym czujnika, np. 1,00 mm, 1,01 mm, 1,02 mm, 1,03 mm i 1,04 mm,
- 2) ustawić wskazanie zerowe przyrządu czujnikowego za pomocą jednej z płytek wzorcowych, np. o długości nominalnej 1,02 mm,

- 3) odczytać wskazania przyrządu czujnikowego odpowiednio dla pozostałych płytek,
- 4) obliczyć błędy wskazań e_i przyrządu czujnikowego w sprawdzanym punkcie zakresu pomiarowego według wzoru:

$$e_i = a_i - (l_i - l_0) ,$$

gdzie:

- a_i - wskazanie przyrządu czujnikowego,
- l_0 - długość płytki wzorcowej użytej do ustawienia wskazania zerowego przyrządu czujnikowego,
- l_i - długość płytki wzorcowej użytej do wyznaczenia błędu wskazania w sprawdzanym punkcie zakresu pomiarowego przyrządu czujnikowego.

2. Przy wyznaczaniu błędów wskazań przyrządu czujnikowego płytki wzorcowe powinny być umieszczone na stoliku pomiarowym tak, aby pomiary wykonywane były w środku geometrycznym ich powierzchni.

§11. Rozrzut wskazań przyrządu czujnikowego należy wyznaczyć za pomocą płytki wzorcowej o długości nominalnej, np. 5 mm w następujący sposób:

- 1) położyć płytkę wzorcową na stoliku pomiarowym przyrządu czujnikowego,
- 2) odczytać 10 wskazań, każdorazowo podnosząc i opuszczając trzpień pomiarowy,
- 3) obliczyć odchylenie średnie kwadratowe s według wzoru:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (a_i - \bar{a})^2}{n-1}} ,$$

- 4) odchylenie średnie kwadratowe s należy wyznaczyć w co najmniej trzech punktach zakresu pomiarowego (na początku, w środku i na końcu),
- 5) rozrzutem wskazań przyrządu czujnikowego jest największa z otrzymanych wartości odchyleń średnich kwadratowych.

§12. Zmianę wskazań przyrządu czujnikowego optycznego na skutek nacisku bocznego na trzpień pomiarowy należy wyznaczyć za pomocą płytki wzorcowej o długości nominalnej, np. 10 mm w następujący sposób:

- 1) położyć na stoliku pomiarowym płytkę wzorcową i doprowadzić do zetknięcia z nią trzpienia pomiarowego z nasadką sferyczną,
- 2) ustawić wskazanie czujnika na zero,
- 3) określić największą różnicę wskazań przyrządu czujnikowego, przesuując płytkę wzorcową na stole pomiarowym w różnych kierunkach.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

§13. Jeżeli w wyniku sprawdzenia stwierdzono, że czujnik odpowiada wymaganiom przepisów o czujnikach, wydaje się świadectwo uwierzytelnienia.

3

ZARZĄDZENIE NR 192
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 27 grudnia 1995 r.

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o przymiarach sztywnych.

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 przymiarach sztywnych, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać przymiary sztywne 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 192
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 27 grudnia 1995 r. (poz. 3)

PRZEPISY METROLOGICZNE O PRZYMIARACH SZTYWNYCH

Postanowienia ogólne

- § 1.1. Przepisy dotyczą przymiarów sztywnych klasy dokładności I i II, zwanych dalej „przymiarami”.
 - 2. Ze względu na sposób odtwarzania długości rozróżnia się następujące rodzaje przymiarów:
 - 1) kreskowe, w których ograniczeniami długości są kreski podziałki,
 - 2) końcowo-kreskowe, w których:
 - a) co najmniej jednym ograniczeniem długości jest powierzchnia czołowa przymiaru, a pozostałymi ograniczeniami długości są kreski podziałki,
 - b) początkiem i końcem podziałki jest odpowiednio powierzchnia czołowa przymiaru i powierzchnia pomiarowa szczęki, a pozostałymi ograniczeniami długości są kreski podziałki.
- § 2.1. Górne granice zakresów pomiarowych przymiarów powinny być zawarte w przedziale (0,5 ÷ 5,0) m.
 - 2. Wartość działki elementarnej przymiaru powinna wynosić 1 mm, 5 mm lub 1 cm; dopuszcza się przymiary z działką elementarną 1 dm.

Materiał, konstrukcja i wykonanie

- § 3.1. Przymiary powinny być wykonane ze stali węglowej lub stopowej o współczynniku rozszerzalności liniowej $(11,5 \pm 2,0) \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. Zmienność wymiarów przymiaru w czasie powinna być ograniczona przez stabilizację materiału.

2. Przymiary powinny być trwale zabezpieczone przed korozją.
3. Dopuszcza się wykonanie przymiarów z metali kolorowych, platynitu lub inwaru o znanym współczynniku rozszerzalności liniowej.
- § 4. Materiał oraz przekrój poprzeczny przymiaru powinny zapewniać mu taką sztywność, aby zmiana strzałki ugięcia, spowodowana przyłożeniem siły 4,9 N w punkcie środkowym przymiaru podpartego w punktach Bessela, nie przekraczała 0,2 mm.
- § 5.1. Powierzchnie przymiaru nie powinny mieć płam, zadziorów i pęknięć, a krawędzie nie powinny być ostre. Krawędź ograniczająca powierzchnię czołową przymiaru nie powinna być zniekształcona.
 2. Przymiar nie powinien być namagnesowany.
- § 6. Chropowatość wszystkich powierzchni przymiaru, określona parametrem R_a , nie powinna przekraczać wartości 1,25 μm .
- § 7. Odchylenie od płaskości powierzchni bocznej przymiaru, przeciwległej do powierzchni z podziałką, nie powinno przekraczać wartości:
 - 1) 0,5 mm – dla przymiarów o zakresie pomiarowym nie przekraczającym 1 m,
 - 2) 1,0 mm – dla przymiarów o zakresie pomiarowym przekraczającym 1 m.
- § 8. Odchylenie od prostoliniowości wzdłużnej powierzchni pomiarowej przymiaru nie powinno przekraczać wartości:
 - 1) 0,4 mm – dla przymiarów o zakresie pomiarowym nie przekraczającym 1 m,
 - 2) 0,8 mm – dla przymiarów o zakresie pomiarowym przekraczającym 1 m,
 - 3) 0,1 mm /100 mm – w dowolnym miejscu zakresu pomiarowego przymiaru.
- § 9. Odchylenie od prostoliniowości czołowych powierzchni pomiarowych, stanowiących początkowe i końcowe ograniczenie długości przymiaru końcowo-kreskowego, nie powinno przekraczać wartości 0,04 mm.
- § 10. Odchylenie kątowe od prostopadłości czołowych powierzchni pomiarowych względem wzdłużnej powierzchni pomiarowej nie powinno przekraczać wartości $\pm 10'$.
- § 11.1. Podziałka przymiaru powinna być wykonana tylko na jednej powierzchni bocznej.
 2. Jeżeli przymiar ma dwie podziałki, powinny one mieć wspólny początek odpowiadający wskazaniu zerowemu zakresu pomiarowego.
- § 12. Kreski podziałki powinny być kontrastowe, proste, o obrzeżach prostoliniowych, a ich końce pokrywać się z krawędzią wzdłużnej powierzchni pomiarowej i być do niej prostopadłe. Odchylenie od prostoliniowości kresek oraz ich odchylenie od prostopadłości względem wzdłużnej powierzchni pomiarowej powinno być niedostrzegalne.
- § 13.1. Szerokość kresek podziałki przymiaru powinna zawierać się w granicach:
 - 1) (0,06 ÷ 0,20) mm – dla przymiarów klasy dokładności I,
 - 2) (0,06 ÷ 0,25) mm – dla przymiarów klasy dokładności II.
 2. Różnice szerokości poszczególnych kresek podziałki oraz różnice szerokości tej samej kreski nie powinny przekraczać wartości:
 - 1) 0,05 mm – dla przymiarów klasy dokładności I,
 - 2) 0,10 mm – dla przymiarów klasy dokładności II.
- § 14.1. Podziałkę z działką elementarną o wartości 1 mm tworzą trzy rodzaje kresek:
 - 1) długie – kreska zerowa i każda dziesiąta,
 - 2) średnie – kreska odpowiadająca wskazaniu 5 mm i nieparzystym wielokrotnościom 5 mm,
 - 3) krótkie – kreski pozostałe.
 2. Podziałkę z działką elementarną o wartości 5 mm tworzą dwa rodzaje kresek:

- 1) długie – kreska zerowa i odpowiadająca każdej parzystej wielokrotności 5 mm,
 - 2) średnie – kreski pozostałe.
3. Dla podziałki z działką elementarną o wartości 1 cm i 1 dm wszystkie kreski są długie, przy czym w przymiarach z działką elementarną o wartości 1 dm ich długość może być równa szerokości powierzchni bocznej.
- §15.1. Ocyfrowanie kresek podziałki powinno być czytelne i jednoznaczne.
2. Ocyfrowane powinny być następujące kreski:
 - 1) każda kreska odpowiadająca 10 mm i wielokrotności 10 mm – dla podziałki o wartości działki elementarnej 1 mm, 5 mm i 10 mm,
 - 2) każda kreska odpowiadająca 1 dm i wielokrotności 1 dm – dla podziałki o wartości działki elementarnej 1 dm.
 3. Miejsca ocyfrowań, kształt, kolor i kontrast cyfr powinny być przystosowane do rodzaju podziałki oraz barwy powierzchni przymiaru.

Oznaczenia

- §16. Przymiar powinien mieć wykonane na stałe oznaczenia:
- 1) zakres pomiarowy wyrażony w metrach,
 - 2) numer fabryczny lub znak wyróżniający,
 - 3) nazwa lub znak wytwórcy,
 - 4) współczynnik rozszerzalności liniowej, jeśli materiał, z którego wykonany jest przymiar, jest inny niż podany w § 3 ust. 1,
 - 5) nadany znak zatwierdzenia typu,
 - 6) klasa dokładności.

Błędy graniczne dopuszczalne

- §17.1. Błędy graniczne dopuszczalne długości odcinka podziałki przymiaru w temperaturze 20 °C określone są wzorami:
- 1) $\pm (0,1 + 0,1 \cdot L)$ mm – dla przymiarów klasy dokładności I,
 - 2) $\pm (0,3 + 0,2 \cdot L)$ mm – dla przymiarów klasy dokładności II,
- gdzie L jest wartością liczbową długości sprawdzanego odcinka podziałki, wyrażonej w metrach.
2. Błąd długości działki elementarnej oraz różnice między długościami dwóch kolejnych działek elementarnych nie powinny przekraczać wartości:
 - 1) dla przymiarów klasy dokładności I:
 - a) $\pm 0,1$ mm – dla przymiarów z działką elementarną o wartości 1 mm i 5 mm,
 - b) $\pm 0,2$ mm – dla przymiarów z działką elementarną o wartości 1 cm,
 - c) $\pm 0,3$ mm – dla przymiarów z działką elementarną o wartości 1 dm,
 - 2) dla przymiarów klasy dokładności II:
 - a) $\pm 0,2$ mm – dla przymiarów z działką elementarną o wartości 1 mm i 5 mm,
 - b) $\pm 0,4$ mm – dla przymiarów z działką elementarną o wartości 1 cm,
 - c) $\pm 0,5$ mm – dla przymiarów z działką elementarną o wartości 1 dm.
 3. W przymiarach końcowo-kreskowych wartości bezwzględne błędów granicznych dopuszczalnych długości pierwszej i ostatniej działki elementarnej są powiększone o wartości:
 - 1) 0,1 mm – dla przymiarów klasy dokładności I,
 - 2) 0,2 mm – dla przymiarów klasy dokładności II.

Warunki właściwego stosowania

- § 18.1. Przymiar powinien być przed użyciem oczyszczony ze środka ochronnego i pyłu.
2. Przymiar należy chronić przed zarysowaniem lub innego rodzaju uszkodzeniami oraz namagnesowaniem.
 3. Przy stosowaniu przymiarów w temperaturze różnej od 20 °C należy do wyniku pomiaru wprowadzić poprawkę na rozszerzalność liniową materiału, z którego przymiar został wykonany.
 4. Przymiar należy przechowywać w futerale, w miejscu czystym i suchym.

Dowody kontroli metrologicznej

- § 19.1. Dowodem kontroli metrologicznej przymiaru, zgłoszonego do uwierzytelnienia na wniosek zainteresowanego, jest świadectwo uwierzytelnienia.
2. Termin, do którego przymiary zatwierdzonego typu mogą być wprowadzane do obrotu lub użytkowania, określony jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.

4

**ZARZĄDZENIE NR 193
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 27 grudnia 1995 r.**

w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania przymiarów sztywnych.

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 przymiarów sztywnych, zwanych dalej „przymiarami”, stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości przymiarów sztywnych z wymaganiami przepisów metrologicznych o przymiarach sztywnych, wprowadzonych zarządzeniem nr 192 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 27 grudnia 1995 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 1, poz. 3), zwanych dalej „przepisami o przymiarach”.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 193
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 27 grudnia 1995 r. (poz. 4)

INSTRUKCJA SPRAWDZANIA PRZYMIARÓW SZTYWNYCH

Przyrządy pomiarowe i urządzenia pomocnicze stosowane do sprawdzania

§ 1. Do sprawdzania przymiarów potrzebne są:

- 1) komparator do przymiarów sztywnych albo kontrolny przymiar sztywny lub półsztywny,
- 2) porównawcze wzorce chropowatości,
- 3) liniał powierzchniowy klasy dokładności II,
- 4) liniał krawędziowy klasy dokładności I,
- 5) szczelinomierz,
- 6) kątomierz uniwersalny lub optyczny albo kątownik krawędziowy stalowy, klasy dokładności II,
- 7) czujnik zegarowy klasy dokładności II,
- 8) suwmiarka uniwersalna lub płytki wzorcowe,
- 9) lupa pomiarowa Brinella,
- 10) lupa o powiększeniu co najmniej ośmiokrotnym,
- 11) odważnik o masie 0,5 kg.

Przebieg sprawdzania

§ 2. Sprawdzanie przymiarów obejmuje:

- 1) oględziny zewnętrzne,
- 2) sprawdzenie konstrukcji i wykonania,
- 3) wyznaczenie błędów długości podziałki.

Oględziny zewnętrzne

§ 3. Podczas oględzin zewnętrznych należy sprawdzić, czy:

- 1) oznaczenia na przymiarze wykonane są zgodnie z wymaganiami § 16 przepisów o przymiarach,
- 2) na powierzchniach przymiaru nie występują plamy, zadziory i pęknięcia oraz czy krawędzie nie są ostre, a krawędzie ograniczające powierzchnie czołowe nie są zniekształcone,
- 3) przymiar nie wykazuje właściwości magnetycznych; przymiar wykazujący takie właściwości należy odmagnesować,
- 4) kreski podziałki i ich ocyfrowanie są kontrastowe i czytelne.

Sprawdzanie konstrukcji i wykonania

§ 4. Należy sprawdzić, czy konstrukcja i wykonanie przymiaru odpowiadają wymaganiom § 2–4, 11–15 przepisów o przymiarach.

§ 5.1. Sztywność przymiaru określa się jako zmianę strzałki ugięcia spowodowaną przyłożeniem w punkcie środkowym przymiaru siły 4,9 N.

2. Przymiar sprawdzany należy położyć na powierzchni pomiarowej liniału powierzchniowego, podpierając go w punktach Bessela (znajdujących się w odległości $0,22 \cdot L$ od końców przymiaru, gdzie L jest górną granicą zakresu pomiarowego przymiaru).
3. Na powierzchni liniału powierzchniowego lub na umieszczonej obok niego sztywnej podstawie należy umieścić uchwyt z czujnikiem zegarowym i po doprowadzeniu końcówki pomiarowej czujnika do zetknięcia z górną powierzchnią boczną przymiaru (w jego punkcie środkowym) odczytać wskazanie czujnika.

4. W punkcie środkowym przymiaru należy przyłożyć siłę 4,9 N i ponownie odczytać wskazanie czujnika.
 5. Różnica wskazań czujnika, uzyskana dla przymiaru obciążonego i nie obciążonego, jest zmianą strzałki ugięcia przymiaru.
 6. Zmianę strzałki ugięcia można również określić na podstawie pomiaru odległości – za pomocą płytek wzorcowych lub suwmiarki uniwersalnej – między dolną powierzchnią przymiaru sprawdzanego, podpartego w punktach Bessela, a powierzchnią pomiarową liniału powierzchniowego, na której jest on umieszczony. Różnica zmierzonych odległości – dla przymiaru obciążonego i nie obciążonego – określa sztywność przymiaru.
- § 6. Chropowatość powierzchni przymiaru sprawdza się przez porównanie z wzorcami porównawczymi chropowatości, posługując się przy tym lupą o powiększeniu co najmniej ośmiokrotnym.
- § 7. Odchylenie od płaskości powierzchni bocznej przymiaru sprawdza się mierząc za pomocą szczelinomierza szerokość szczelin świetlnych, występujących między sprawdzaną powierzchnią a powierzchnią pomiarową liniału powierzchniowego, na której jest położony przymiar.
- § 8. Odchylenie od prostoliniowości powierzchni czołowych przymiaru sprawdza się za pomocą liniału krawędziowego, mierząc szczelinomierzem szerokość szczelin świetlnych między powierzchnią sprawdzaną a krawędzią liniału krawędziowego, opartego na tej powierzchni wzdłuż jej przekątnych. Większa ze znalezionych wartości stanowi odchylenie od prostoliniowości sprawdzanej powierzchni czołowej przymiaru.
- § 9. Odchylenie od prostoliniowości wzdłużnej powierzchni pomiarowej przymiaru sprawdza się w sposób analogiczny do sposobu sprawdzania opisanego w § 8.
- § 10.1. Odchylenie kątowe od prostopadłości powierzchni czołowej przymiaru względem wzdłużnej powierzchni pomiarowej sprawdza się za pomocą kątownika albo kątomierza uniwersalnego lub optycznego.
2. Jeżeli do sprawdzania odchylenia od prostopadłości powierzchni czołowej względem wzdłużnej powierzchni pomiarowej stosuje się kątownik krawędziowy, to należy wyznaczyć wartość szczeliny świetlnej między wzdłużną powierzchnią pomiarową przymiaru a dłuższym ramieniem kątownika przyłożonego podstawą do powierzchni czołowej przymiaru.
 3. Odchylenie kątowe $\Delta\alpha$ od prostopadłości powierzchni czołowej przymiaru względem wzdłużnej powierzchni pomiarowej określa się według wzoru:

$$\operatorname{tg}(\Delta\alpha) = \frac{a}{l},$$

gdzie :

- a - największa wartość szerokości szczeliny świetlnej między wzdłużną powierzchnią pomiarową przymiaru a krawędzią pomiarową dłuższego ramienia kątownika, wyrażona w milimetrach,
 - l - długość dłuższego ramienia kątownika (części wewnętrznej), wyrażona w milimetrach.
4. Wyznaczenie odchylenia kąтового od prostopadłości $\Delta\alpha$ powierzchni czołowej względem wzdłużnej powierzchni pomiarowej za pomocą kątomierza optycznego lub uniwersalnego polega na bezpośrednim pomiarze kąta zawartego między tymi powierzchniami. Odchylenie kątowe $\Delta\alpha$ wyznacza się według wzoru:

$$\Delta\alpha = W - 90^\circ,$$

gdzie W jest wskazaniem kątomierza.

- § 11. Szerokość kresek podziałki oraz różnice szerokości kresek sprawdza się za pomocą lupy pomiarowej Brinella, mierząc kilka wybranych wrywkowo kresek w całym zakresie pomiarowym przymiaru.
- § 12. Sprawdzeń wymienionych w § 3, 5, 6 i 11 nie wykonuje się przy uwierzytelnianiu przymiaru.

Wyznaczanie błędów długości podziałki

- § 13.1. Błąd długości podziałki określa się przez wyznaczenie długości sprawdzanego odcinka za pomocą komparatora do przymiarów sztywnych albo kontrolnego przymiaru sztywnego lub półsztywnego w przypadku sprawdzania przymiarów klasy dokładności II.
2. Błąd długości podziałki należy wyznaczyć dla całego zakresu pomiarowego sprawdzanego przymiaru oraz dla odcinków podziałki będących wielokrotnością:
- 1) 100 mm – w przymiarach o górnej granicy zakresu pomiarowego 0,5 m,
 - 2) 200 mm – w przymiarach o górnej granicy zakresu pomiarowego powyżej 0,5 m do 1 m,
 - 3) 500 mm – w przymiarach o górnej granicy zakresu pomiarowego powyżej 1 m;
- punktem początkowym każdego sprawdzanego odcinka powinna być dolna granica zakresu pomiarowego przymiaru.
3. Przy wyznaczaniu błędów długości przymiar powinien być podparty w punktach Bessela.
4. W celu wyznaczenia błędów długości podziałki za pomocą komparatora należy:
- 1) sprawdzany przymiar umieścić na regulowanej podkładce obok podziałki komparatora i przez zmianę wysokości podkładki doprowadzić przymiar do takiego położenia, aby powierzchnie, na których naniesione są porównywane ze sobą podziałki, znajdowały się w jednej płaszczyźnie,
 - 2) przymiar sprawdzany przesunąć tak, aby oś początkowej kreski podziałki sprawdzanej pokrywała się z osią początkowej kreski komparatora; jeżeli sprawdzany jest przymiar końcowo-kreskowy, powierzchnia czołowa tego przymiaru powinna się pokrywać z osią początkowej kreski podziałki komparatora,
 - 3) wyznaczyć błąd długości e sprawdzanego odcinka podziałki według wzoru:

$$e = L_{zm} - L_{nom} ,$$

gdzie:

L_{zm} - długość odcinka podziałki przymiaru sprawdzanego, zmierzona za pomocą komparatora,
 L_{nom} - długość nominalna sprawdzanego odcinka;

błąd długości e wyznaczyć trzykrotnie i jako wynik ostateczny przyjąć wartość średnią; znalezione błędy długości porównań tego samego odcinka podziałki nie mogą różnić się między sobą więcej niż o 0,05 mm dla przymiarów klasy dokładności I i 0,1 mm dla przymiarów klasy dokładności II; w razie wystąpienia większych różnic pomiary należy powtórzyć,

- 4) wyznaczyć błąd długości $e_{(20)}$ sprawdzanego odcinka podziałki, odniesiony do temperatury 20 °C według wzoru:

$$e_{(20)} = e_k + e_{sr} + (\alpha_k - \alpha_p)(t - 20) \cdot L_{nom} ,$$

gdzie:

e_k - błąd długości odcinka komparatora wyznaczony w temperaturze 20 °C,
 e_{sr} - wartość średnia z trzech otrzymanych błędów długości sprawdzanego odcinka podziałki,
 α_k i α_p - współczynniki rozszerzalności liniowej komparatora i przymiaru sprawdzanego,
 t - temperatura otoczenia wyrażona w stopniach Celsjusza,
 L_{nom} - długość nominalna sprawdzanego odcinka podziałki.

5. W celu wyznaczenia błędu długości odcinka podziałki za pomocą kontrolnego przymiaru sztywnego lub półsztywnego należy:
 - 1) przymiar sprawdzany i przymiar kontrolny położyć obok siebie na powierzchni liniału powierzchniowego tak, aby powierzchnie podziałek znajdowały się w jednej płaszczyźnie, a wzdłużne powierzchnie pomiarowe stykały się ze sobą; czołowe powierzchnie porównywanych przymiarów (w przymiarach końcowo-kreskowych) lub osie pierwszych kresek (w przymiarach kreskowych) powinny się znajdować w jednej płaszczyźnie,
 - 2) jeżeli do wyznaczania błędu długości odcinka podziałki stosowany jest przymiar półsztywny, należy go umieścić na powierzchni z podziałką przymiaru sprawdzanego tak, aby kreski zerowe lub czołowe krawędzie pomiarowe porównywanych przymiarów pokrywały się ze sobą i były względem siebie równoległe,
 - 3) wyznaczyć błędy długości sprawdzanych odcinków podziałki w sposób opisany w ust. 4.
6. Błąd długości działki elementarnej o wartości 1 mm i 5 mm należy wyznaczyć za pomocą lupy Brinella, a błąd długości działki elementarnej o wartości 1 cm i 1 dm – metodą bezpośredniego porównania długości z odpowiednią działką elementarną przymiaru kontrolnego. Sprawdzenia należy dokonać dla kilku działek elementarnych, wybranych wyrywkowo w całym zakresie pomiarowym przymiaru.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

- § 14. Jeżeli w wyniku sprawdzenia stwierdzono, że przymiar odpowiada wymaganiom przepisów o przymiarach, to należy wydać świadectwo uwierzytelnienia.

5

ZARZĄDZENIE NR 194 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 27 grudnia 1995 r.

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o przymiarach półsztywnych.

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 przymiarach półsztywnych, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać przymiary półsztywne 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 194
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 27 grudnia 1995 r. (poz. 5)

PRZEPISY METROLOGICZNE O PRZYMIARACH PÓLSZTYWNYCH

Postanowienia ogólne

- § 1.1. Przepisy dotyczą przymiarów półsztywnych klasy dokładności I i II, zwanych dalej „przymiarami”.
- § 2. Ze względu na sposób odtwarzania długości rozróżnia się następujące rodzaje przymiarów:
- 1) kreskowe, w których ograniczeniami długości są kreski podziałki,
 - 2) końcowo-kreskowe, w których co najmniej jednym ograniczeniem długości jest czołowa powierzchnia pomiarowa, a pozostałymi ograniczeniami długości są kreski podziałki.
- § 3.1. Górne granice zakresów pomiarowych przymiarów powinny być zawarte w przedziale (0,5 ÷ 5,0) m.
2. Wartość działki elementarnej przymiaru powinna wynosić 1 mm.
 3. Dopuszcza się wykonanie przymiarów z działką elementarną o wartości 0,5 mm.

Materiał, konstrukcja i wykonanie

- § 4.1. Przymiary powinny być wykonane z taśmy węglowej lub stopowej o współczynniku rozszerzalności liniowej $(11,5 \pm 2,0) \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. Zmienność wymiarów i kształtu przymiaru w czasie powinna być ograniczona przez stabilizację materiału.
2. Dopuszcza się wykonanie przymiarów z innych odpowiednio twardych i stabilnych materiałów o znanym współczynniku rozszerzalności liniowej.
 3. Zaleca się wykonanie przymiarów z materiałów nierdzewnych lub pokrywanie przymiarów powłoką przeciwkorozyjną.
- § 5.1. Powierzchnie przymiaru nie powinny mieć plam, zadziorów i pęknięć, a krawędzie nie powinny być ostre. Krawędzie powierzchni czołowych przymiaru nie powinny być zniekształcone.
2. Przymiar nie powinien być namagnesowany.
- § 6. Chropowatość powierzchni przymiaru, określona parametrem R_a , nie powinna przekraczać wartości:
- 1) 0,63 μm – dla powierzchni bocznych,
 - 2) 2,5 μm – dla czołowych i wzdłużnych powierzchni pomiarowych.
- § 7. Odchylenie od płaskości bocznej powierzchni przymiaru, przeciwległej do powierzchni z podziałką, nie powinno przekraczać wartości:
- 1) 0,3 mm – dla przymiaru o zakresie pomiarowym nie przekraczającym 500 mm,
 - 2) 0,5 mm/1 m – dla przymiaru o zakresie pomiarowym powyżej 0,5 m do 5 m.
- § 8. Odchylenie od prostoliniowości wzdłużnej powierzchni pomiarowej przymiaru nie powinno przekraczać wartości:
- 1) 0,3 mm – dla przymiaru o zakresie pomiarowym nie przekraczającym 500 mm,
 - 2) 0,5 mm/1 m – dla przymiaru o zakresie pomiarowym powyżej 0,5 m do 5 m,
 - 3) 0,1 mm/100 mm – w dowolnym miejscu zakresu pomiarowego.
- § 9. Odchylenie od prostoliniowości czołowych powierzchni pomiarowych, stanowiących początkowe i końcowe ograniczenie podziałki, nie powinno przekraczać wartości 0,06 mm.
- § 10. Odchylenie katowe od prostokątności czołowych powierzchni pomiarowych względem wzdłużnej powierzchni pomiarowej przymiaru nie powinno przekraczać wartości $\pm 20'$.

- § 11. Podziałka przymiaru powinna być jednostronna lub dwustronna, jednokierunkowa; powinna być wykonana na jednej z powierzchni bocznych przymiaru.
- § 12. Kreski podziałki powinny być kontrastowe, proste, o obrzeżach prostoliniowych, a ich końce pokrywać się z krawędzią wzdłużnej powierzchni pomiarowej przymiaru i być do niej prostopadłe. Odchylenie od prostoliniowości kresek oraz odchylenie ich od prostopadłości względem wzdłużnej powierzchni pomiarowej powinno być niedostrzegalne.
- § 13. Podziałkę przymiaru tworzą trzy rodzaje kresek:
- 1) długie – kreska zerowa i każda dziesiąta,
 - 2) średnie – kreska odpowiadająca wskazaniu 5 mm i nieparzystym wielokrotnościom 5 mm,
 - 3) krótkie – kreski pozostałe.
- § 14.1. Szerokość kresek podziałki powinna zawierać się w granicach:
- 1) $(0,1 \div 0,2)$ mm – dla przymiaru z działką elementarną o wartości 1 mm lub 0,5 mm, klasy dokładności I,
 - 2) $(0,1 \div 0,3)$ mm – dla przymiaru z działką elementarną o wartości 0,5 mm, klasy dokładności II,
 - 3) $(0,1 \div 0,4)$ mm – dla przymiaru z działką elementarną o wartości 1 mm, klasy dokładności II.
2. Różnice szerokości poszczególnych kresek podziałki oraz różnice szerokości tej samej kreski nie powinny przekraczać wartości:
- 1) 0,05 – mm dla przymiaru klasy dokładności I,
 - 2) 0,1 mm – dla przymiaru klasy dokładności II.
- § 15.1. Kreski podziałki odpowiadające wielokrotnościom 1 cm powinny być ocyfrowane. W przymiarach z dwiema podziałkami ocyfrowanie kresek może być wspólne dla obu podziałek.
2. Ocyfrowania kresek podziałek powinny być czytelne i jednoznaczne.
 3. Miejsce oznaczeń, wymiary, kształt, kolor i kontrast cyfr powinny być przystosowane do rodzaju przymiaru oraz barwy taśmy.

Oznaczenia

- § 16.1. Przymiar powinien mieć wykonane na stałe oznaczenia:
- 1) nazwa lub znak wytwórcy,
 - 2) zakres pomiarowy wyrażony w metrach,
 - 3) numer fabryczny lub znak wyróżniający,
 - 4) współczynnik rozszerzalności liniowej materiału, z którego wykonany jest przymiar, jeżeli jest inny niż podany w § 4 ust. 1,
 - 5) nadany znak zatwierdzenia typu,
 - 6) klasa dokładności.

Błędy graniczne dopuszczalne

- § 17.1. Błędy graniczne dopuszczalne długości odcinka podziałki przymiaru w temperaturze 20 °C określone są wzorami:
- 1) $\pm (0,1 + 0,1 \cdot L)$ mm – dla przymiarów klasy dokładności I,
 - 2) $\pm (0,3 + 0,2 \cdot L)$ mm – dla przymiarów klasy dokładności II,
- gdzie L jest wartością liczbową długości sprawdzanego odcinka podziałki wyrażonej w metrach.
2. Błąd długości działki elementarnej (o wartości 1 mm lub 0,5 mm) oraz różnice między długościami dwóch kolejnych działek elementarnych nie powinny przekraczać wartości:
- 1) $\pm 0,05$ mm – dla przymiarów klasy dokładności I,

- 2) $\pm 0,1$ mm – dla przymiarów klasy dokładności II.
3. W przymiarach końcowo-kreskowych wartości bezwzględne błędów granicznych dopuszczalnych długości pierwszej i ostatniej działki elementarnej są powiększone o wartości:
 - 1) 0,1 mm – dla przymiarów klasy dokładności I,
 - 2) 0,2 mm – dla przymiarów klasy dokładności II.

Warunki właściwego stosowania

§ 18.1. Przymiar powinien być przed użyciem oczyszczony ze środka ochronnego i pyłu.

2. Przymiar należy chronić przed zarysowaniem i innego rodzaju uszkodzeniami oraz namagnesowaniem.
3. Przy stosowaniu przymiaru w temperaturze różnej od 20 °C należy do wyniku pomiaru wprowadzić poprawkę na rozszerzalność liniową materiału, z którego przymiar został wykonany.
4. Przymiar należy przechowywać w futerałach, w miejscu czystym i suchym.

Dowody kontroli metrologicznej

- § 19.1. Dowodem kontroli metrologicznej przymiaru, zgłoszonego do uwierzytelnienia na wniosek zainteresowanego, jest świadectwo uwierzytelnienia.
2. Termin, do którego przymiary 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: 2 zł 40 gr (24 000 zł)