



DZIENNIK URZĘDOWY MIAR I PROBIERNICTWA

Warszawa, dnia 22 listopada 1995 r.

Nr 25

TREŚĆ:
Poz.

ZARZĄDZENIA

| | |
|---|-----|
| 135 - Nr 139 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 20 listopada 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o przymiarach wstęgowych | 797 |
| 136 - Nr 140 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 20 listopada 1995 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania przymiarów wstęgowych | 804 |
| 137 - Nr 141 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 20 listopada 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o goniometrach | 808 |
| 138 - Nr 142 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 20 listopada 1995 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania goniometrów | 809 |
| 139 - Nr 143 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 20 listopada 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o liniałach krawędziowych | 812 |
| 140 - Nr 144 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 20 listopada 1995 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania liniałów krawędziowych | 815 |
| 141 - Nr 145 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 20 listopada 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o maszynach do pomiaru pola powierzchni skór | 819 |
| 142 - Nr 146 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 20 listopada 1995 r. w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania maszyn do pomiaru pola powierzchni skór | 821 |
| 143 - Nr 147 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 20 listopada 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o przymiarach składanych | 824 |

135

ZARZĄDZENIE NR 139 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 20 listopada 1995 r.

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o przymiarach wstęgowych

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 wstęgowych, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać przymiary wstęgowe 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 139
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 20 listopada 1995 r. (poz. 135)

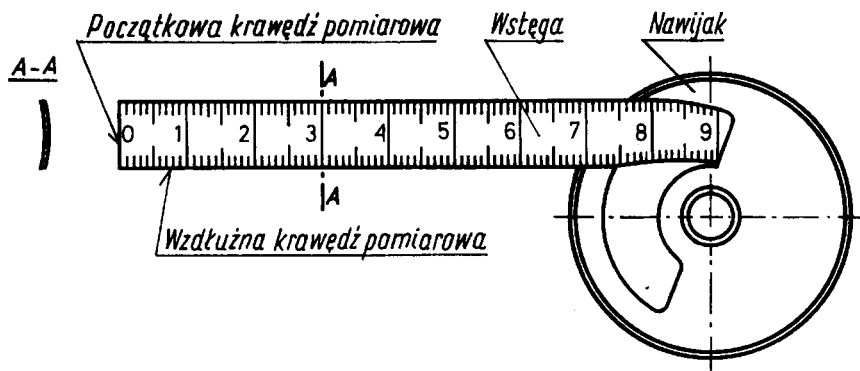
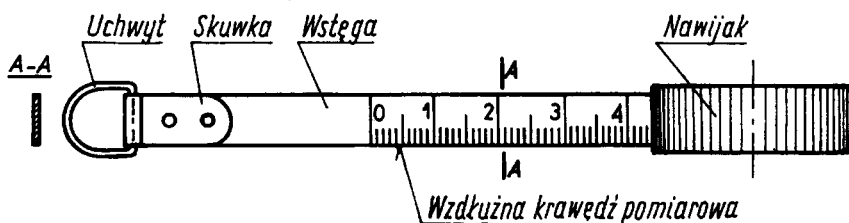
PRZEPISY METROLOGICZNE O PRZYMIARACH WSTĘGOWYCH

Postanowienia ogólne

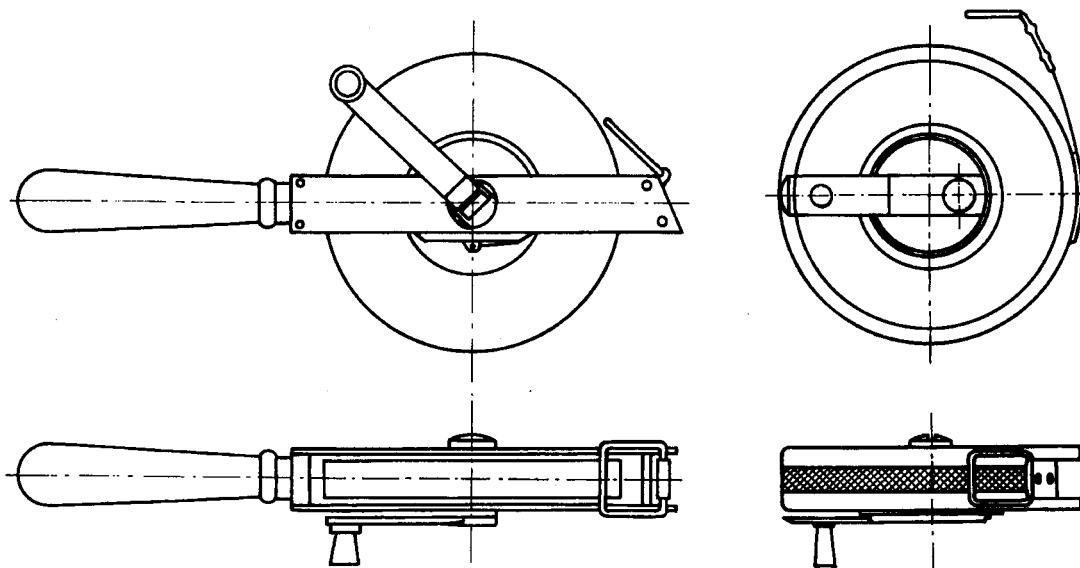
§ 1. Przepisy dotyczą przymiarów wstępnych zwanych dalej „przymiarami”.

§ 2. Rozróżnia się trzy rodzaje przymiarów:

1) zwijane, przedstawione na rysunku:

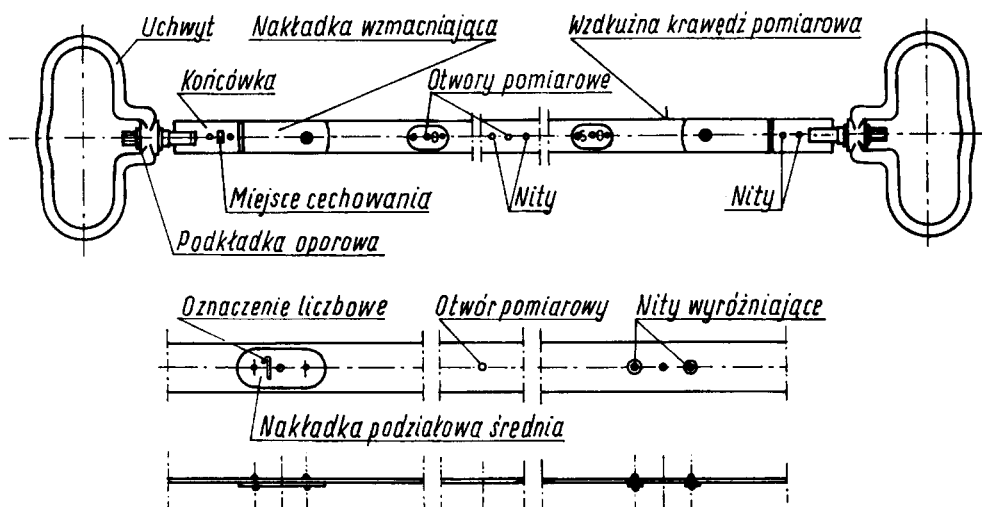


2) ruletki, przedstawione na rysunku:

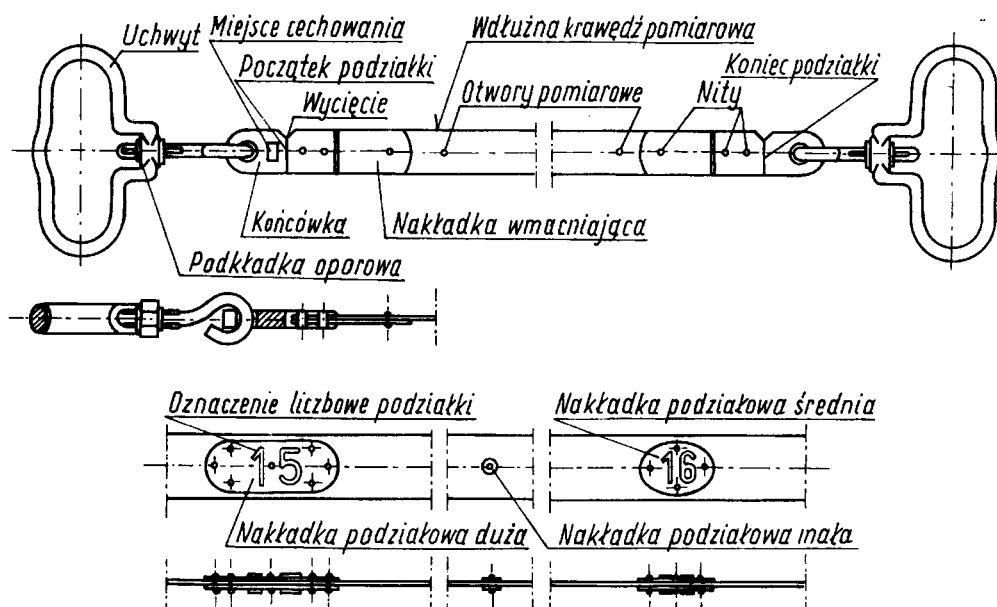


3) stalowe-taśmy, przedstawione na rysunkach:

a) typ lekki



b) typ ciężki



§ 3. Ze względu na sposób odtwarzania długości rozróżnia się następujące rodzaje przymiarów zwijanych i przymiarów ruletek:

- 1) przymiary kreskowe, w których ograniczeniami długości są kreski podziałki,
- 2) przymiary końcowo-kreskowe, w których co najmniej jedno skrajne ograniczenie długości stanowi krawędź pomiarowa przymiaru lub powierzchnia czołowa obciążnika (w przymiarach ruletkach z obciążnikiem), a pozostałymi ograniczeniami długości są kreski podziałki.

§ 4.1. Górne granice zakresów pomiarowych przymiarów powinny być zawarte w przedziale:

- 1) $(0,5 \div 10)$ m - dla przymiarów zwijanych,
- 2) $(5 \div 200)$ m - dla przymiarów ruletek bez obciążnika, wykonanych ze stali, i przymiarów stalowych-taśm,
- 3) $(5 \div 100)$ m - dla przymiarów ruletek bez obciążnika, wykonanych z włókien szklanych lub plastiku,
- 4) $(5 \div 50)$ m - dla przymiarów ruletek z obciążnikiem.

2. Zaleca się wykonywanie przymiarów o górnych granicach zakresów pomiarowych:

- 1) będących wielokrotnością 5 m - dla przymiarów zwijanych i ruletek,
- 2) 5 m, 10 m, 20 m, 50 m, 100 m i 200 m - dla przymiarów stalowych-taśm.

- § 5. Wartość działki elementarnej powinna wynosić:
- 1) 1 mm - w przymiarach zwijanych,
 - 2) 1 mm lub 1 cm - w przymiarach ruletek bez obciążnika; w przymiarach z działką elementarną 1 cm pierwszy decymetr zakresu pomiarowego powinien mieć działkę elementarną o wartości 1 mm,
 - 3) 1 mm w przymiarach ruletek z obciążnikiem,
 - 4) 1 dm, 2 dm, 5 dm i 1 m - w przymiarach ruletek, przeznaczonych do celów specjalnych, o górnych granicach zakresu pomiarowego powyżej 50 m; w przymiarach tych pierwszy metr zakresu pomiarowego powinien mieć działkę elementarną o wartości 1 dm, a pierwszy decymetr działkę elementarną o wartości 1 mm,
 - 5) 0,1 m - w przymiarach stalowych-taśmach.
- § 6. Ze względu na dokładność przymiary wykonuje się w następujących klasach dokładności:
- 1) klasa I, II, III - przymiary ruletki,
 - 2) klasa I, II - przymiary zwijane i stalowe-taśmy.

Materiał, konstrukcja i wykonanie

- § 7.1. Wstęga przymiaru powinna być wykonana ze stali węglowej lub stopowej o współczynniku rozszerzalności liniowej $(11,5 \pm 2) \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$. Zmienność wymiarów wstęgi w czasie powinna być ograniczona przez stabilizację materiału.
2. Dopuszcza się wykonywanie wstęgi przymiarów ruletek z innych odpowiednio twardych i stabilnych materiałów (włókno szklane lub plastik) o znanym współczynniku rozszerzalności liniowej.
 3. Zaleca się pokrywanie wstęgi przymiarów zwijanych i ruletek powłoką przeciwkorozyjną lub inne trwałe zabezpieczenie jej przed korozją.
 4. Wszystkie nity, końcówki, nakładki podziałowe i skuwki powinny być wykonane z mosiądzu lub miedzi.
 5. Obciążnik powinien być wykonany z materiału nie wywołującego iskrzenia przy uderzeniach.
- § 8.1. Wstęga przymiaru powinna być jednolita. Powierzchnie wstęgi nie powinny mieć zadziorów, płam i pęknięć, a jej krawędzie nie powinny być ostre.
2. Przymiar nie powinien być namagnesowany.
 3. Przy legalizacji ponownej przymiarów ruletek oraz przymiarów stalowych-taśm dopuszcza się łączenie wstęgi, jednak najwyżej w trzech miejscach. Powinno ono być wykonane starannie, aby nie powodowało zacięć przy rozwijaniu wstęgi z nawijaka lub jej zwijaniu na nawijak. Zaleca się łączenia wstęgi za pomocą czterech nitów.
- § 9. Chropowatość wszystkich powierzchni wstęgi, określona parametrem R_a , nie powinna przekraczać wartości $1,25 \mu\text{m}$.
- § 10.1. Szerokość wstęgi powinna być zawarta w granicach:
- 1) $(6 \div 8)$ mm - w przymiarach zwijanych,
 - 2) $(10 \div 18)$ mm - w przymiarach ruletek,
 - 3) $(6 \div 12)$ mm - w przymiarach stalowych-taśmach typu lekkiego,
 - 4) ponad 20 mm - w przymiarach stalowych-taśmach typu ciężkiego.
2. Grubość wstęgi powinna być zawarta w granicach:
- 1) $(0,15 \div 0,18)$ mm - w przymiarach zwijanych,
 - 2) $(0,15 \div 0,30)$ mm - w przymiarach ruletek,
 - 3) $(0,30 \div 0,60)$ mm - w przymiarach stalowych-taśmach.
- § 11. Podziałka przymiaru powinna być jednostronna lub dwustronna jednokierunkowa.

- § 12. Kreski podziałki powinny być kontrastowe, proste, o obrzeżach prostoliniowych oraz dochodzić do wzdłużnej krawędzi pomiarowej i być do niej prostopadłe. Odchylenie od prostoliniowości kresek i odchylenie od prostopadłości kresek względem krawędzi pomiarowej powinny być niedostrzegalne. Dopuszcza się, aby kreski podziałki nie dochodziły do wzdłużnej krawędzi pomiarowej wstęgi, jednak w odstępnie nie większym niż 1 mm.
- § 13.1. Szerokość kresek podziałki powinna się zawierać w granicach:
- 1) $(0,2 \div 0,3)$ mm - w przymiarach zwijanych,
 - 2) $(0,3 \div 0,6)$ mm - w przymiarach ruletkach,
 - 3) $(0,3 \div 0,4)$ mm - w przymiarach stalowych-taśmach.
2. Różnice szerokości kresek nie powinny przekraczać:
- 1) 0,1 mm - w przymiarach zwijanych,
 - 2) 0,2 mm - w pozostałych typach przymiarów.
- § 14.1. Podziałkę z działką elementarną o wartości 1 mm tworzą trzy rodzaje kresek:
- 1) długie - dla kreski zerowej i każdej dziesiątej,
 - 2) średnie - dla kresek odpowiadających wskazaniom równym 5 mm i nieparzystym wielokrotnościom 5 mm,
 - 3) krótkie - dla kresek pozostałych.
2. Podziałkę z działką elementarną o wartości 1 cm tworzą dwa rodzaje kresek:
- 1) długie - dla kreski zerowej i kresek odpowiadających wskazaniom równym 1 dm i wielokrotnościom 1 dm,
 - 2) krótkie - dla kresek pozostałych.
3. Zaleca się, aby każda kreska długa podziałki przechodziła przez całą szerokość wstęgi.
- § 15.1. W przymiarach stalowych-taśmach początkiem i końcem podziałki powinny być wycięcia i kreski (w przymiarach typu ciężkiego) oraz osie skrajnych otworów pomiarowych (w przymiarach typu lekkiego), a pozostałymi ograniczeniami długości osie otworów pomiarowych.
2. Średnica otworów pomiarowych powinna się zawierać w granicach $(1,5 \div 2,2)$ mm.
- § 16.1. Ocyfrowanie kreski podziałki w przymiarach zwijanych i ruletkach powinno być czytelne i jednoznaczne.
2. Jeżeli podziałka w części początkowej lub końcowej zakresu pomiarowego ma działkę elementarną o innej wartości niż na pozostałej części przymiaru, oznaczenia kreski w tej strefie podziałki mogą się różnić od oznaczeń na pozostałej części podziałki.
 3. Miejsca ocyfrowań, wymiary, kształt i kontrast cyfr powinny być przystosowane do rodzaju podziałki oraz barwy wstęgi.
 4. W zależności od wartości działki elementarnej cyfry powinny odpowiadać milimetrom, centymetrom, decymetrom lub metrom. Nie jest konieczne, aby obok każdej cyfry występowało odpowiednie oznaczenie jednostki miary.
 5. Jeżeli wartość działki elementarnej podziałki wynosi 1 mm, to wszystkie kreski centymetrowe powinny być ocyfrowane.
- § 17. Ocyfrowanie podziałki w przymiarach stalowych-taśmach powinno być wykonane w sposób następujący:
- 1) w przymiarach typu ciężkiego:
 - a) każdy pięćdziesiąty otwór pomiarowy powinien być oznaczony nakładką podziałową dużą; na nakładce powinno być wykonane oznaczenie liczbowe podające w metrach odległość osi danego otworu od początku podziałki,
 - b) każdy dziesiąty otwór pomiarowy (z wyjątkiem otworu pięćdziesiątego i otworów odpowiadających wielokrotności pięćdziesięciu) powinien być oznaczony nakładką

- podziałową średnią; na nakładce powinno być wykonane oznaczenie podające w metrach odległość osi danego otworu od początku podziałki,
- c) piąty otwór pomiarowy oraz otwory odpowiadające nieparzystym wielokrotnościom pięciu powinny być oznaczone nakładką podziałową małą,
- 2) w przymiarach typu lekkiego:
 - a) każdy dziesiąty otwór pomiarowy powinien być oznaczony nakładką podziałową średnią; na nakładce powinno być wykonane oznaczenie liczbowe podające w metrach odległość osi danego otworu od początku podziałki,
 - b) piąty otwór pomiarowy oraz otwory odpowiadające nieparzystym wielokrotnościom pięciu powinny być oznaczone dwoma nitami.
- § 18.1. Koniec wstęgi w przymiarach zwijanych i ruletkach powinien być połączony na stałe z nawijakiem za pomocą odpowiedniego złącza, np. parcianego, skórzanego lub z niehartowanej stali. W przymiarach ruletek początek złącza powinien się znajdować w odległości nie mniejszej niż 200 mm od końca podziałki.
2. Początek i koniec wstęgi powinny być zaopatrzone w uchwyty umożliwiające zamocowanie przymiaru.
- § 19. W przymiarach z obciążnikiem, sposób połączenia obciążnika ze wstęgą powinien być trwały i nie powodować błędów w czasie pomiarów.
- § 20. W przymiarach stalowych-taśmach powinny się znajdować na obu końcach jedno- lub dwustronne nakładki wzmacniające, wykonane z tego samego materiału co wstęga i zamocowane za pomocą nitów.
- § 21. W przymiarach stalowych-taśmach uchwyty powinny mieć podkładkę oporową i znajdować się w odległości od początku podziałki nie mniejszej niż:
- 1) 100 mm - w przymiarach typu ciężkiego,
 - 2) 200 mm - w przymiarach typu lekkiego.
- § 22. Urządzenia nawijakowe powinny być wykonane w taki sposób, aby nie powodowały deformacji wstęgi. Nawijanie wstęgi na nawijak powinno się odbywać równomiernie, bez zacięć oraz nadmiernych oporów.
- § 23.1. Masa obciążnika w przymiarach ruletek z obciążnikiem powinna wynosić 1 kg, co odpowiada sile obciążenia o wartości 9,8 N.
2. Masa obciążenia stosowana przy sprawdzaniu przymiarów bez obciążnika powinna wynosić:
 - 1) 5 kg (50 N) - dla przymiarów ruletek i przymiarów stalowych-taśm,
 - 2) 2 kg (20 N) - dla przymiarów wykonanych z włókien szklanych i plastiku.

Oznaczenia

- § 24.1. Przymiar powinien mieć wykonane na stałe oznaczenia:
- 1) zakres pomiarowy wyrażony w metrach,
 - 2) numer fabryczny lub znak wyróżniający,
 - 3) nazwa i znak wytwórcy,
 - 4) współczynnik rozszerzalności liniowej, jeśli materiał, z którego wykonany jest przymiar, jest inny niż podany w § 7 ust. 1,
 - 5) wartość obciążenia w przymiarach z obciążnikiem lub wartość obciążenia stosowana przy sprawdzaniu,
 - 6) nadany znak zatwierdzenia typu,
 - 7) klasa dokładności.
2. Wszystkie oznaczenia powinny być widoczne i czytelne oraz znajdować się na początku przymiaru i na nawijaku. Napisy powinny być umieszczone tak, aby nie utrudniały użytkownika przymiaru.

Błędy graniczne dopuszczalne

§25.1. 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,
 - 3) $\pm (0,6 + 0,4 \cdot L)$ mm - dla przymiarów klasy dokładności III,
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,
 - 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,
 - 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) dla przymiarów klasy dokładności III:
 - a) $\pm 0,3$ mm - dla przymiarów z działką elementarną o wartości 1 mm,
 - b) $\pm 0,6$ mm - dla przymiarów z działką elementarną o wartości 1 cm,
 - c) $\pm 0,9$ mm - dla przymiarów z działką elementarną o wartości 1 dm.
3. W przymiarach końcowo-kreskowych błędy graniczne dopuszczalne długości pierwszej i ostatniej działki elementarnej mogą być powiększone o następujące wartości:
- 1) 0,1 mm - w przymiarach klasy dokładności I,
 - 2) 0,2 mm - w przymiarach klasy dokładności II,
 - 3) 0,3 mm - w przymiarach klasy dokładności III.

Warunki właściwego stosowania

- §26.1. Przymiar należy chronić przed zarysowaniem i uszkodzeniem oraz wilgocią i namagnesowaniem.
2. Przy stosowaniu przymiarów w temperaturze różnej od 20 °C należy do wyniku pomiaru wprowadzić poprawkę na rozszerzalność liniową materiału, z którego wykonany jest przymiar.
 3. Przymiar należy przechowywać w miejscu czystym i suchym w temperaturze zbliżonej do 20 °C.

Dowody kontroli metrologicznej

- §27.1. Dowodem kontroli metrologicznej jest cecha legalizacyjna lub świadectwo legalizacji.
2. Legalizacji podlegają przymiary ruletki oraz przymiary stalowe-taśmy.
 3. Okres ważności dowodów legalizacji przymiarów wynosi:
 - 1) 3 lata - dla przymiarów bez obciążnika,
 - 2) 5 lat - dla przymiarów z obciążnikiem,licząc od dnia 1 stycznia tego roku, w którym legalizacja została dokonana.
 4. Termin, do którego przymiary zatwierdzonego typu mogą być wprowadzane do obrotu lub użytkowania, określony jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.

136

ZARZĄDZENIE Nr 140
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 20 listopada 1995 r.

w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania przymiarów wstępowych

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 wstępowych, zwanych dalej „przymiarami”, stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości przymiarów wstępowych z wymaganiami przepisów metrologicznych o przymiarach wstępowych wprowadzonych Zarządzeniem nr 139 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 20 listopada 1995 r. (Dz. U. Miar i Probiernictwa Nr 25, poz. 135), 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 140
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 20 listopada 1995 r. (poz. 136)

INSTRUKCJA SPRAWDZANIA PRZYMIARÓW WSTĘGOWYCH

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

- § 1. Do sprawdzania przymiarów potrzebne są:
 - 1) komparator ścienny do przymiarów wstępowych,
 - 2) komparator do przymiarów sztywnych,
 - 3) kontrolny przymiar wstępowy inwarowy lub stalowy do wzorcowania komparatora ściennego, o zakresie pomiarowym równym co najmniej zakresowi pomiarowemu komparatora ściennego,
 - 4) przymiar sztywny kontrolny lub przymiar wstępowy kontrolny,
 - 5) porównawcze wzorce chropowatości,
 - 6) lupa pomiarowa Brinella,
 - 7) lupa o powiększeniu co najmniej ośmiokrotnym,
 - 8) obciążnik o masie 2 kg lub 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 § 24 przepisów o przymiarach,
- 2) na powierzchniach przymiaru nie występują plamy, zadziory i pęknięcia oraz czy krawędzie nie są ostre,
- 3) wstęga przymiaru jest jednolita, a w przypadku jej łączenia - czy łączenie jest wykonane starannie oraz nie utrudnia nawijania wstęgi na nawijak i rozwijania z nawijaka,
- 4) kreski podziałki są kontrastowe, a ich obrzeża prostoliniowe i czy są one prostopadłe do wzdłużnej krawędzi pomiarowej,
- 5) ocyfrowanie podziałki jest poprawne i czytelne,
- 6) nawijanie wstęgi na nawijak odbywa się płynnie oraz bez nadmiernych tarć i zacięć,
- 7) połączenie wstęgi z nawijakiem nie powoduje deformacji wstęgi,
- 8) przymiar nie wykazuje właściwości magnetycznych; przymiar wykazujący takie właściwości należy odmagnesować,
- 9) połączenie obciążnika ze wstęgą jest trwałe i nie powoduje błędów w czasie pomiarów.

Sprawdzanie konstrukcji i wykonania

§ 4. Należy sprawdzić, czy konstrukcja i wykonanie przymiaru odpowiadają wymaganiam § 4, 5, 7, 10, 11, 14-18 i 20-23 przepisów o przymiarach.

§ 5. Chropowatość powierzchni wstęgi przymiaru sprawdza się przez porównanie z porównawczymi wzorcami chropowatości.

§ 6.1. Szerokość kreski podziałki oraz różnice szerokości kreski w przymiarach zwijanych i ruletkach sprawdza się za pomocą lupy pomiarowej Brinella, mierząc kilka wrywkowo wybranych kreski w całym zakresie pomiarowym przymiaru.

2. W przymiarach stalowych-taśmach należy sprawdzić szerokość pierwszej i ostatniej kreski ograniczającej zakres pomiarowy oraz średnice otworów pomiarowych za pomocą lupy pomiarowej Brinella, mierząc kilka wrywkowo wybranych otworów w całym zakresie pomiarowym przymiaru.

Wyznaczenie błędów długości podziałki

§ 7. Należy wyznaczyć:

- 1) błąd długości podziałki dla całego zakresu pomiarowego przymiaru,
- 2) błędy długości odcinków częściowych:
 - a) będących wielokrotnością 0,5 m - dla przymiarów o górnej granicy zakresu pomiarowego do 1 m,
 - b) będących wielokrotnością 1 m - dla przymiarów o górnej granicy zakresu pomiarowego do 5 m,
 - c) będących wielokrotnością 5 m - dla zakresu pomiarowego do 30 m,
 - d) będących wielokrotnością 10 m - dla zakresu pomiarowego powyżej 30 m;dolną granicą sprawdzanego odcinka powinna być dolna granica zakresu pomiarowego przymiaru,
- 3) błąd długości działki elementarnej.

§ 8.1. Błąd długości odcinka przymiaru określa się przez wyznaczenie długości sprawdzanego odcinka za pomocą komparatora do przymiarów sztywnych lub przymiaru sztywnego kontrolnego w przypadku sprawdzania przymiarów o zakresie pomiarowym do 5 m oraz komparatora ściennego lub przymiaru wstęgowego kontrolnego w przypadku sprawdzania przymiarów o zakresie pomiarowym powyżej 5 m.

2. Błąd długości podziałki należy wyznaczyć za pomocą komparatora do przymiarów sztywnych w następujący sposób:

- 1) umieścić sprawdzany przymiar na regulowanej podkładce obok podziałki komparatora i przez zmianę wysokości podkładki doprowadzić przymiar do takiego położenia, aby powierzchnie, na które naniesione są porównywane ze sobą podziałki, znajdowały się w jednej płaszczyźnie,
- 2) przymiar sprawdzany należy przesunąć na regulowanej podkładce tak, aby oś początkowej kreski podziałki sprawdzanej pokrywała się z osią początkowej kreski komparatora; w przypadku gdy sprawdzany przymiar jest przymiarem końcowo-kreskowym, powierzchnia czołowa tego przymiaru powinna pokrywać się z osią początkowej kreski komparatora,
- 3) początek przymiaru sprawdzanego zamocować na stałe względem przymiaru komparatora, a koniec obciążyć siłą zgodnie z wymaganiami przepisów o przymiarach,
- 4) błąd długości odcinka podziałki przymiaru e stanowi wartość określona wzorem:

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

gdzie:

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

L_{nom} - nominalna długość odcinka sprawdzanego.

- 5) wyznaczyć błąd długości $e_{(20)}$ sprawdzanego odcinka 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 przymiaru kontrolnego wyznaczony w temperaturze 20 °C,

e_{sr} - wartość średnia z trzech otrzymanych błędów długości sprawdzanego odcinka podziałki przymiaru,

α_k i α_p - współczynniki rozszerzalności liniowej przymiaru kontrolnego i sprawdzanego,

t - temperatura odniesienia wyrażona w stopniach Celsjusza,

L_{nom} - nominalna długość sprawdzanego odcinka podziałki przymiaru.

3. Błąd długości podziałki należy wyznaczyć za pomocą komparatora ściennego w następujący sposób:

- 1) wywzorcować komparator ścienny,
- 2) sprawdzany przymiar wstępowy zamocować na komparatorze od strony jego kreski zerowej, a następnie rozwinąć przymiar wzdłuż komparatora i obciążyć go odpowiednią siłą, zawieszając na końcu przymiaru odważnik zgodnie z wymaganiami przepisów o przymiarach lub wartością obciążenia podaną na przymiarze,
- 3) przymiar sprawdzany umieścić tak, aby osie kresek przymiaru sprawdzanego i kontrolnego były do siebie równoległe,
- 4) odczytać na odpowiednich podziałkach komparatora położenia osi kreski zerowej przymiaru sprawdzanego i osi kresek określających sprawdzane odcinki częściowe zakresu pomiarowego względem odpowiadających im wskazań komparatora; odczyty te powinny być dokonane jednocześnie przez dwie osoby,
- 5) dla każdego sprawdzanego odcinka podziałki przymiaru należy dokonać trzech par odczytów, przy czym każda para odczytów powinna być dokonana przy nowym ustawieniu przymiaru na komparatorze,
- 6) dla każdej pary odczytów należy wyznaczyć różnicę e_i długości podziałki według wzoru:

$$e_i = e_{xi} - e_{oi} ,$$

gdzie:

e_{xi} - odchylenie położenia osi kreski określającej sprawdzany odcinek zakresu pomiarowego przymiaru sprawdzanego względem odpowiadającej jej podziałki milimetrowej dalszych przymiarów komparatora,

e_{oi} - odchylenie położenia osi kreski zerowej przymiaru sprawdzanego względem podziałki milimetrowej pierwszego przymiaru komparatora;

wartości różnic e_i , określone na podstawie wzoru dla trzech par odczytów, mogą różnić się między sobą nie więcej niż o 0,1 mm dla przymiarów klasy dokładności I i nie więcej niż o 0,2 mm dla pozostałych klas dokładności; w przypadku występowania większych rozbieżności pomiary należy powtórzyć,

- 7) jako wynik ostateczny błędu długości sprawdzanego odcinka podziałki przyjąć wartość średnią $e_{i\text{sr}}$ z trzech otrzymanych różnic wskazań e_i dla każdego sprawdzanego odcinka przymiaru,
- 8) wyznaczyć błąd długości $e_{(20)}$ sprawdzanego odcinka przymiaru odniesiony do temperatury 20 °C według wzoru:

$$e_{(20)} = e_{k(20)} + e_{i\text{sr}} + \alpha \cdot (t - 20) \cdot L_{\text{nom}} ,$$

gdzie:

- $e_{k(20)}$ - błąd długości odcinka komparatora wyznaczony w temperaturze 20 °C,
- L_{nom} - długość nominalna sprawdzanego odcinka przymiaru,
- α - współczynnik rozszerzalności liniowej przymiaru,
- t - temperatura otoczenia wyrażona w stopniach Celsjusza,
- $e_{i\text{sr}}$ - średnia wartość różnic e_i otrzymana z trzech par odczytów dla sprawdzanego odcinka przymiaru, wyrażona w milimetrach.

4. Błąd długości podziałki należy wyznaczyć za pomocą przymiaru wstęgowego kontrolnego w następujący sposób:

- 1) przymiar sprawdzany i kontrolny położyć obok siebie na powierzchni płaskiej, będącej podstawą komparatora, tak aby wzdluzne powierzchnie pomiarowe porównywanych przymiarów stykały się ze sobą,
- 2) początki przymiarów zamocować na stałe, a ich końce obciążyć odpowiednią siłą,
- 3) jeden z przymiarów przemieścić tak, aby osie początkowych kresków podziałek przymiaru sprawdzanego i kontrolnego pokrywały się ze sobą,
- 4) wyznaczyć błąd długości sprawdzanego odcinka według wzoru:

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

gdzie:

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

- 5) błędy długości e wyznaczyć trzykrotnie i jako wynik ostateczny przyjąć wartość średnią e_{sr} ; znalezione błędy e przy trzech różnych porównaniach dla tego samego odcinka podziałki nie mogą różnić się między sobą więcej niż o 0,1 mm dla klasy dokładności I i 0,2 mm dla pozostałych klas dokładności.
 - 6) wyznaczyć błąd długości sprawdzanego odcinka odniesiony do temperatury 20 °C według wzoru podanego w § 8 ust. 2 pkt 5.
5. Błąd długości podziałki należy wyznaczyć za pomocą przymiaru sztywnego kontrolnego w następujący sposób:
 - 1) umieścić sprawdzany przymiar na powierzchni z podziałką przymiaru kontrolnego, tak aby początki podziałek porównywanych przymiarów pokrywały się ze sobą i były względem siebie równoległe,
 - 2) początek przymiaru sprawdzanego unieruchomić względem przymiaru kontrolnego, a jego koniec obciążyć siłą zgodnie z wymaganiami przepisów o przymiarach,
 - 3) wyznaczyć błędy długości sprawdzanych odcinków podziałki w sposób opisany w § 8 ust. 2 pkt 4.
 6. Błąd długości działki elementarnej o wartości 1 mm należy wyznaczyć za pomocą lupy Brinella, a błąd długości działki elementarnej o wartości 1 cm lub większej - metodą bezpośredniego porównania długości z odpowiednią działką elementarną kontrolnego przymiaru sztywnego. Sprawdzenia należy dokonać dla kilku działek elementarnych wybranych wrywkowo w całym zakresie pomiarowym przymiaru.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

- § 9. Jeżeli w wyniku sprawdzenia stwierdzono, że przymiar odpowiada wymaganiom przepisów o przymiarach, to należy na przymiarach ruletkach i stalowych-taśmach umieścić cechę legalizacyjną lub wystawić świadectwo legalizacji z wynikami sprawdzenia.

137

**ZARZĄDZENIE NR 141
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 20 listopada 1995 r.**

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o goniometrach

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 goniometrach, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać goniometry 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 141
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 20 listopada 1995 r. (poz. 137)

PRZEPISY METROLOGICZNE O GONIOMETRACH

Postanowienia ogólne

- § 1. Przepisy dotyczą goniometrów stosowanych do pomiaru kątów między dwiema płaskimi polerowanymi powierzchniami (np. pryzmatów, klinów optycznych, płytek katowych).

Materiał, konstrukcja i wykonanie

- § 2. Materiał i sposób wykonania goniometru powinien zapewniać mu odpowiednią sztywność, trwałość i odporność na korozję.
- § 3.1. Stolik goniometru powinien mieć możliwość regulacji w pionie i w poziomie w stosunku do osi optycznej lunety.
 - 2. Ramię z lunetą powinno obracać się swobodnie, bez zacięć i luzów oraz być pewnie unieruchamiane w dowolnym miejscu.
- § 4.1. Kreski podziałek, wskazówki i obraz znaku autokolimacyjnego powinny być ostro i wyraźnie widoczne.
 - 2. Szerokość obrazu znaku autokolimacyjnego nie powinna przekraczać $\frac{2}{3}$ szerokości bisektora.
 - 3. Przemieszczenie obrazu znaku autokolimacyjnego względem poziomej linii siatki nie powinno przekraczać:
 - 1) połowy szerokości obrazu, przy obrocie ramienia o 180° ,
 - 2) szerokości obrazu, przy obrocie stolika o 180° .
 - 4. Obraz znaku autokolimacyjnego, przy przemieszczaniu w polu widzenia, nie powinien zmieniać się względem poziomej linii siatki.

- § 5. W części optycznej i oświetleniowej nie powinny występować defekty utrudniające obserwację.

Oznaczenia

- § 6. Na goniometrze powinny być wykonane oznaczenia:
- 1) nazwa lub znak wytwórcy,
 - 2) typ przyrządu i numer fabryczny (lub inwentarzowy),
 - 3) wartość działki elementarnej,
 - 4) nadany znak zatwierdzenia typu.

Charakterystyki metrologiczne

- § 7.1. Odchylenie od płaskości stolika pomiarowego nie powinno przekraczać 30 μm .
2. Błąd wskazań w całym zakresie pomiarowym nie powinien przekraczać wartości działki elementarnej goniometru.

Warunki właściwego stosowania

- § 8. Goniometr powinien być ustawiony na stabilnej podstawie, na wysokości umożliwiającej swobodną obserwację obrazu autokolimacyjnego i odczytywanie wskazań mikroskopu odczytowego.

Dowody kontroli metrologicznej

- § 9.1. Dowodem kontroli metrologicznej goniometru, zgłoszonego do uwierzytelnienia na wniosek zainteresowanego, jest świadectwo uwierzytelnienia.
2. Termin, do którego goniometr zatwierdzonego typu może być wprowadzony do obrotu lub użytkowania, określony jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.

138

**ZARZĄDZENIE NR 142
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 20 listopada 1995 r.**

w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania goniometrów

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 goniometrów, stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości goniometrów z wymaganiami przepisów metrologicznych o goniometrach, wprowadzonych zarządzeniem nr 141 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 20 listopada 1995 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 25, poz. 137), zwanych dalej „przepisami o goniometrach”.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

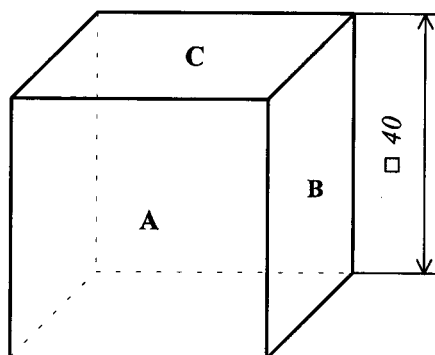
Prezes
Głównego Urzędu Miar
Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 142
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 20 listopada 1995 r. (poz. 138)

INSTRUKCJA SPRAWDZANIA GONIOMETRÓW

Przyrządy pomiarowe i urządzenia pomocnicze stosowane do sprawdzania

- § 1. Do sprawdzania goniometrów potrzebne są:
- 1) pryzma wielościenne o co najmniej 12 kątach pomiarowych,
 - 2) liniał krawędziowy klasy dokładności 1,
 - 3) płytki wzorcowe klasy dokładności 2,
 - 4) zwierciadło płaskie, którego odchylenie od płaskości nie przekracza $0,05 \mu\text{m}$,
 - 5) sześcián kontrolny przedstawiony na rysunku:



- A, B, C — powierzchnie pomiarowe, charakteryzujące się następującymi parametrami:
- a) odchylenie od płaskości nie powinno przekraczać $0,3 \mu\text{m}$,
 - b) wzajemne odchylenie od prostopadłości powierzchni A, B i C nie powinno przekraczać $1''$,
 - c) chropowatość powinna być taka, aby wartość parametru R_a nie przekraczała $0,04 \mu\text{m}$.

Warunki sprawdzania

- § 2.1. Temperatura w pomieszczeniu, w którym sprawdzane są goniometry, powinna wynosić $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$.
2. Goniometr oraz wzorce stosowane do jego sprawdzania powinny znajdować się w pomieszczeniu pomiarowym przez co najmniej 3 godziny przed rozpoczęciem sprawdzania.

Przebieg sprawdzania

- § 3. Sprawdzanie goniometru obejmuje:
- 1) oględziny zewnętrzne,
 - 2) sprawdzanie charakterystyk metrologicznych.
- § 4. Po sprawdzeniu goniometru należy przemyć w czystej benzynie wszystkie powierzchnie metalowe nie zabezpieczone przed korozją i zakonserwować je.

Oględziny zewnętrzne

- § 5. Podczas oględzin zewnętrznych należy sprawdzić, czy pod względem materiału, konstrukcji, wykonania i oznaczeń goniometr odpowiada przepisom o goniometrach.

Sprawdzanie charakterystyk metrologicznych

Sprawdzanie odchylenia od płaskości powierzchni stolika pomiarowego

- § 6.1. Odchylenie od płaskości powierzchni stolika pomiarowego należy sprawdzić w co najmniej trzech kierunkach za pomocą liniału krawędziowego i płytek wzorcowych w następujący sposób:
- 1) oprzeć krawędź liniału na dwóch płytkach wzorcowych o tej samej długości umieszczonych w pobliżu obrzeża stolika,
 - 2) za pomocą trzeciej płytki wzorcowej określić przeswit między krawędzią liniału a powierzchnią pomiarową płytki.
2. Jako odchylenie od płaskości powierzchni stolika, zmierzone we wszystkich położeniach liniału krawędziowego, przyjmuje się maksymalną różnicę długości użytych płytek wzorcowych.

Wyznaczanie błędów wskazań goniometru

- § 7. Przed przystąpieniem do wyznaczania błędów wskazań goniometru należy wykonać następujące czynności:
- 1) ustawić lunetę na nieskończoność za pomocą płaskiego zwierciadła umieszczonego na stoliku pomiarowym goniometru,
 - 2) promienie wychodzące z lunety powinny po odbiciu od powierzchni zwierciadła utworzyć ostry obraz autokolimacyjny krzyża w płaszczyźnie płytki ogniskowej lunety; jeżeli obraz jest nieostry, należy dokonać regulacji przesuwając obiektyw goniometru,
 - 3) ustawić oś lunety prostopadle do osi limbusa za pomocą sześcianu kontrolnego umieszczonego na stoliku pomiarowym w następujący sposób:
 - a) ustawić oś lunety prostopadle do pierwszej powierzchni pomiarowej sześcianu,
 - b) wprowadzić obraz autokolimacyjny odbity od powierzchni pomiarowej sześcianu w środek bisektora lub na kreskę zerową podziałki pionowej pochylając stół pomiarowy,
 - c) obrócić lunetę o 90° i ustawić ją na drugą powierzchnię pomiarową sześcianu,
 - d) jeżeli obraz autokolimacyjny zmienił położenie, należy połowę odchylenia usunąć pochyleniem stolika, a połowę pochyleniem lunety,
 - e) powrócić w położenie początkowe lunety,
 - f) czynności wymienione w lit. a - e powtarzać, aż zmiana położenia obrazu autokolimacyjnego będzie niedostrzegalna,
 - 4) w przypadku braku sześcianu kontrolnego zastosować płytkę płaskorównoległą; obrócić lunetę o 180° , a po wyregulowaniu prostopadłości, obrócić płytkę płaskorównoległą o 90° i ponownie przeprowadzić czynności wymienione w pkt 3 lit. a - e.
- § 8.1. Błąd wskazań goniometru należy wyznaczyć w następujący sposób:
- 1) umieścić pryzmę wielościenną na stoliku pomiarowym goniometru tak, aby oś optyczna lunety goniometru trafiała w przybliżeniu na środek powierzchni pomiarowej pryzmy wielościennej, a obrazy autokolimacyjne otrzymane w wyniku odbicia od kolejnych powierzchni pryzmy znajdowały się w przybliżeniu na tej samej wysokości w polu widzenia lunety,
 - 2) ustawić limbus na wskazanie zerowe przy jednoczesnym ustawieniu lunety prostopadle do pierwszej powierzchni pryzmy,
 - 3) naprowadzić lunetę goniometru na kolejne powierzchnie pomiarowe pryzmy, wykorzystując pełny zakres obrotu ramienia goniometru i odczytać przy każdym nastawieniu wskazanie goniometru,
 - 4) obrócić lunetę na pierwszą powierzchnię pomiarową pryzmy, a limbus — o kąt równy kątowi środkowemu pryzmy,
 - 5) dokonać pomiarów w sposób opisany w pkt 3,
 - 6) powtarzać czynności opisane w pkt 3 i 4 aż do powrotu limbusa na wskazanie zerowe.
2. Jako błąd wskazania goniometru dla określonego przedziału kąтового limbusa przyjmuje się maksymalną różnicę między wartością tego przedziału a kątem środkowym pryzmy, z uwzględnieniem poprawki tego kąta.

Dokumentowanie wyników sprawdzania

- § 9. Wyniki sprawdzania goniometru 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) nazwisko sprawdzającego,
 - 5) datę sprawdzenia,
 - 6) odchylenie od płaskości stolika pomiarowego,
 - 7) błędy wskazań.

139

ZARZĄDZENIE NR 143 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 20 listopada 1995 r.

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o liniałach krawędziowych

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 liniałach krawędziowych, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać liniały krawędziowe 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 143
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 20 listopada 1995 r. (poz. 139)

PRZEPISY METROLOGICZNE O LINIAŁACH KRAWĘDZIOWYCH

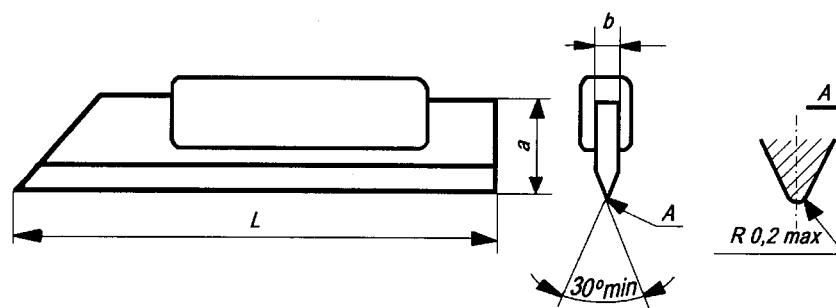
Postanowienia ogólne

- § 1.1. Przepisy dotyczą liniałów jednokrawędziowych i trójkrawędziowych, zwanych dalej „liniałami”, używanych do sprawdzania prostoliniowości powierzchni płaskich i tworzących powierzchni walcowych.
2. Ustala się dwie klasy dokładności liniałów: 0, 1.

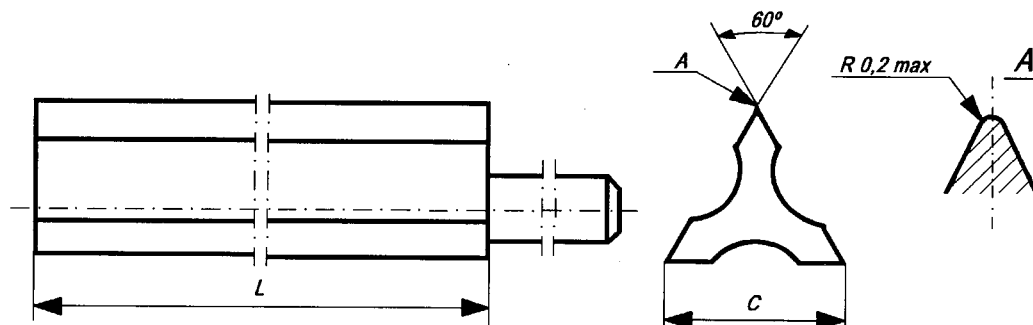
Materiał, konstrukcja i wykonanie

- § 2.1. W zależności od budowy rozróżnia się liniały:

1) jednokrawędziowy, który przedstawia rysunek:



2) trójkrawędziowy, który przedstawia rysunek:



2. Wymiary liniałów podane są w tabelicy:

| L | a_{\min} | b_{\min} | c_{\min} |
|-----|------------|------------|------------|
| mm | | | |
| 50 | - | - | 10 |
| 75 | 20 | 5 | 12 |
| 100 | | | 16 |
| 150 | 25 | 5 | 20 |
| 200 | | | - |
| 300 | 30 | 8 | - |
| 400 | | | |
| 500 | 40 | 10 | - |

§ 3.1. Liniał powinien być wykonany z materiału zapewniającego odpowiednią twardość oraz odporność na ścieranie i korozję.

2. Twardość krawędzi pomiarowych liniału powinna wynosić co najmniej 60 HRC.

3. Chropowatość krawędzi pomiarowych liniału określona parametrem R_a nie powinna przekraczać wartości $0,08 \mu\text{m}$.

§ 4.1. Powierzchnie boczne liniału, tworzące krawędzie pomiarowe, nie powinny dawać odbłasku, aby nie utrudniać obserwacji szczeliny podczas pomiaru.

2. Na powierzchniach bocznych liniału, tworzących krawędzie pomiarowe, oraz na krawędziach nie powinno być śladów korozji, rys, pęknięć, wyszczerbień i zadziorów utrudniających przyleganie tych krawędzi do sprawdzanego przedmiotu.

3. Liniał jednokrawędziowy powinien mieć nakładki termoizolacyjne, a liniał trójkrawędziowy - uchwyty.

Oznaczenia

- § 5. Na bocznych powierzchniach liniału powinny być wykonane co najmniej trwałe oznaczenia:
- 1) nazwa lub znak wytwórcy,
 - 2) długość liniału,
 - 3) klasa dokładności,
 - 4) nadany znak zatwierdzenia typu.

Charakterystyki metrologiczne

- § 6.1. Odchylenie od prostoliniowości krawędzi pomiarowych liniału nie powinno przekraczać wartości podanych w tabelicy:

| L | Klasa dokładności | | | |
|-----|---|---|-------------------|---|
| | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | Odchylenie od prostoliniowości krawędzi pomiarowych liniału jednokrawędziowego | | trójkrawędziowego | |
| mm | μm | | | |
| 50 | - | - | 1 | 3 |
| 75 | 0,5 | 2 | | |
| 100 | | 3 | | |
| 150 | 1,0 | | 4 | - |
| 200 | | | | |
| 300 | 1,5 | 4 | - | - |
| 400 | | | | |
| 500 | 2,5 | 4 | - | - |

2. Odchylenia od prostoliniowości podane w ust. 1 są odniesione do tworzących wycinka powierzchni walca o promieniu R i kącie dwuściennym $\pm 15^\circ$ względem płaszczyzny symetrii zarysu krawędzi.

Warunki właściwego stosowania

- § 7. Liniał powinien być:
- 1) przed użyciem oczyszczony ze środka ochronnego,
 - 2) po użyciu przemyty rozpuszczalnikiem i pokryty cienką warstwą zmywalnego środka ochronnego,
 - 3) chroniony przed korozją, zarysowaniami, wykruszeniem lub innego rodzaju uszkodzeniami mechanicznymi oraz namagnesowaniem,
 - 4) przechowywany w futerale, w miejscu czystym i suchym.

Dowody kontroli metrologicznej

- § 8.1. Dowodem kontroli metrologicznej liniału, zgłoszonego do uwierzytelnienia na wniosek zainteresowanego, jest świadectwo uwierzytelnienia.
2. Termin, do którego liniał zatwierdzonego typu może być wprowadzony do obrotu lub użytkowania, określony jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.

140

**ZARZĄDZENIE NR 144
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 20 listopada 1995 r.**

w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania liniałów krawędziowych

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 liniałów krawędziowych, stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości liniałów krawędziowych z wymaganiami przepisów metrologicznych o liniałach krawędziowych, wprowadzonych zarządzeniem nr 143 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 20 listopada 1995 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 25, poz. 139), zwanych dalej „przepisami o liniałach”.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar

Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 144
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 20 listopada 1995 r. (poz. 140)

INSTRUKCJA SPRAWDZANIA LINIAŁÓW KRAWĘDZIOWYCH

Przedmiot sprawdzania

- § 1. Instrukcja dotyczy sprawdzania liniałów jednokrawędziowych i trójkrawędziowych, zwanych dalej „liniałami”.

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

- § 2.1. Do sprawdzania liniałów potrzebne są:
 - 1) profilografometr stykowy z głowicą pomiarową zaopatrzoną w ostrze odwzorowujące w kształcie łopatki,
 - 2) płytki wzorcowe o stopniowaniu 0,001 mm klasy dokładności 1,
 - 3) płytka interferencyjna płaska o średnicy 60 mm lub 80 mm klasy dokładności I,
 - 4) liniał krawędziowy o długości 75 mm lub 100 mm klasy dokładności 0,
 - 5) liniał powierzchniowy kontrolny o:
 - a) długości L co najmniej równej długości sprawdzanego liniału,
 - b) chropowatości powierzchni pomiarowej takiej, aby wartość parametru R_a nie przekraczała $0,08 \mu\text{m}$,
 - c) odchyleniu od płaskości powierzchni pomiarowej nie przekraczającym $0,1 \mu\text{m}$ na każde 100 mm długości,
 - d) twardości co najmniej 60 HRC,

- 6) stół pneumatyczny przesuwny do pomiaru odchylenia od prostoliniowości, zapewniający błąd pomiaru w granicach:
 - a) od 0,1 μm do 0,3 μm - dla liniałów o długości do 100 mm,
 - b) od 0,5 μm do 1 μm - dla liniałów o długości przekraczającej 100 mm,
 - 7) lupa o powiększeniu pięciokrotnym.
2. Przy zatwierdzaniu typu do pomiaru twardości krawędzi pomiarowych liniału stosuje się twardościomierz Rockwella.

Warunki sprawdzania

- § 3.1. Pomieszczenie, w którym dokonuje się sprawdzania, powinno być dobrze oświetlone, czyste, odizolowane od wstrząsów.
2. Temperatura powietrza w pomieszczeniu powinna wynosić $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.
 3. Przed przystąpieniem do sprawdzenia należy liniał starannie przemyć rozpuszczalnikiem za pomocą miękkiego pędzelka lub w myjce ultradźwiękowej, aby usunąć środek ochronny lub inne zanieczyszczenia, i wytrzeć do sucha czystą ściereczką.
 4. Liniał oraz użyte do jego sprawdzenia przyrządy pomiarowe powinny się znajdować w temperaturze $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ przez co najmniej 3 godziny przed rozpoczęciem sprawdzenia.

Przebieg sprawdzania

- § 4.1. Sprawdzanie liniału obejmuje:
- 1) oględziny zewnętrzne,
 - 2) sprawdzenie chropowatości krawędzi pomiarowych,
 - 3) wyznaczenie odchylenia od prostoliniowości krawędzi pomiarowych,
 - 4) określenie klasy dokładności liniału.
2. Przy zatwierdzaniu typu sprawdzenie liniału jest rozszerzone o sprawdzenie twardości krawędzi pomiarowych.

Oględziny zewnętrzne

- § 5.1. Podczas oględzin zewnętrznych należy sprawdzić, czy liniał:
- 1) pod względem wykonania odpowiada wymaganiom przepisów o liniałach,
 - 2) ma oznaczenia zgodne z wymaganiami przepisów o liniałach.
2. Dla ułatwienia obserwacji zaleca się stosować lupę.

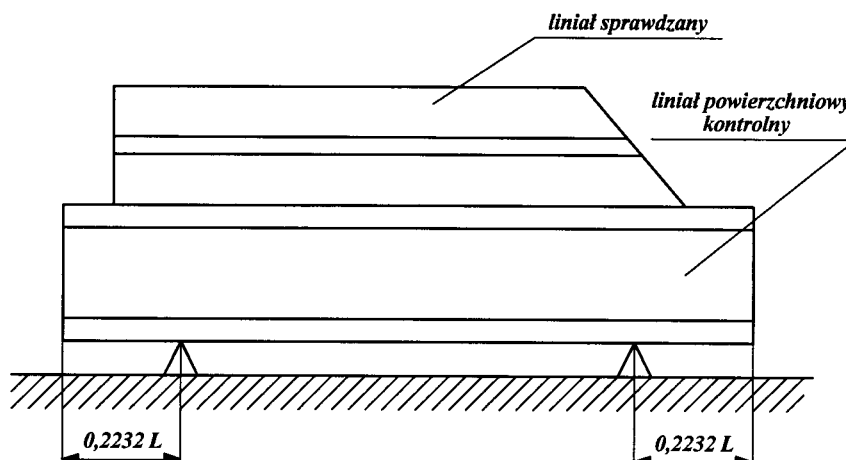
Sprawdzanie chropowatości krawędzi pomiarowych

- § 6. Chropowatość krawędzi pomiarowej liniału jednokrawędziowego lub krawędzi pomiarowych liniału trójkrawędziowego należy sprawdzić za pomocą profilografometru stykowego z głowicą pomiarową zaopatrzoną w ostrze odwzorowujące w kształcie łopatki, określając wartość parametru R_a na długości odcinka elementarnego równej 0,25 mm.

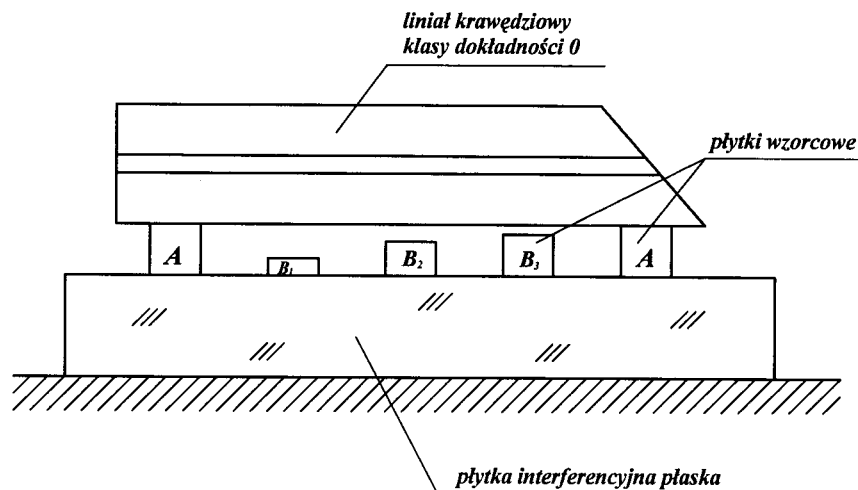
Wyznaczanie odchylenia od prostoliniowości krawędzi pomiarowych

- § 7. Odchylenie od prostoliniowości krawędzi pomiarowej liniału jednokrawędziowego lub krawędzi pomiarowych liniału trójkrawędziowego wyznacza się:
- 1) za pomocą liniału powierzchniowego kontrolnego albo
 - 2) za pomocą pneumatycznego stołu przesuwnego do pomiaru odchyień od prostoliniowości.
- § 8.1. Pomiaru odchylenia od prostoliniowości za pomocą liniału powierzchniowego kontrolnego należy dokonać w następujący sposób:

- 1) przyłożyć sprawdzaną krawędź pomiarową do powierzchni linału powierzchniowego kontrolnego zgodnie z rysunkiem:



- 2) obserwować otrzymaną szczelinę w świetle przechodzącym.
2. Linał powierzchniowy kontrolny powinien być podparty, przy czym odległość punktów podparcia od końców linału powinna wynosić $0,2232 L$.
3. Szerokość szczeliny świetlnej określa odchylenie od prostoliniowości sprawdzanej krawędzi pomiarowej linału; ocenia się ją przez porównanie ze szczelinami wzorcowymi.
4. Tworzenie wzorcowej szczeliny świetlnej przedstawia rysunek:



5. Szczeliny wzorcowe tworzy się, przywierając płytki wzorcowe do płytki interferencyjnej płaskiej; płytki wzorcowe krańcowe A mają tę samą długość, a płytki środkowe B_1 , B_2 i B_3 mają długości mniejsze od A o szerokości szczelin wzorcowych.
6. Szczeliny wzorcowe powinny mieć szerokości:
 - 1) szczelina powstała w wyniku różnicy długości płytek wzorcowych A i B_2 - szerokość równą wartości dopuszczalnego odchylenia od prostoliniowości krawędzi pomiarowej sprawdzanego linału,
 - 2) dwie szczeliny:
 - a) pierwsza, powstała w wyniku różnicy długości płytek wzorcowych A i B_1 - szerokość większą o $1 \mu\text{m}$ od wartości dopuszczalnego odchylenia,
 - b) druga, powstała w wyniku różnicy długości płytek wzorcowych A i B_3 - szerokość mniejszą o $1 \mu\text{m}$ od tej wartości.
7. Szczeliny należy obserwować na tle dostatecznie oświetlonym, najlepiej w świetle naturalnym.

- § 9.1. Odchylenie od prostoliniowości krawędzi pomiarowych liniału należy wyznaczyć:
- 1) przy prostopadłym przyłożeniu liniału do powierzchni liniału powierzchniowego kontrolnego,
 - 2) przy jego pochylaniu o kąt 15° (w obie strony) od położenia normalnego.
2. Dla odchylenia od prostoliniowości krawędzi pomiarowych nie przekraczającego $1\ \mu\text{m}$ nie powinna być widoczna żadna szczelina świetlna.
- § 10.1. Do rejestracji profilu, przy wyznaczaniu odchylenia od prostoliniowości krawędzi pomiarowych liniału za pomocą pneumatycznego stołu przesuwne, stosuje się profilografometr stykowy z głowicą pomiarową z ostrzem odwzorowującym w kształcie łopatki.
2. Wyznaczając odchylenie od prostoliniowości krawędzi pomiarowych liniału należy:
- 1) wykonać wykres (profilogram) sprawdzanej krawędzi przy powiększeniu pionowym takim, aby widoczne było odchylenie od prostoliniowości, i przy powiększeniu poziomym jednokrotnym,
 - 2) poprowadzić prostą przylegającą (która powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-78/M-02137 Tolerancje kształtu i położenia) do otrzymanego wykresu,
 - 3) określić odchylenie od prostoliniowości.
3. W przypadku liniałów, których długość przekracza zakres pomiarowy stołu pneumatycznego przesuwne, należy:
- 1) wykonać dwa lub trzy wykresy tak, aby częściowo pokrywały się według charakterystycznych nierówności krawędzi, i nałożyć je na siebie w celu otrzymania wykresu całej sprawdzanej krawędzi,
 - 2) określić odchylenie od prostoliniowości w odniesieniu do prostej przylegającej.
4. Odchylenia od prostoliniowości krawędzi pomiarowych należy wyznaczyć:
- 1) przy normalnym położeniu liniału względem przyrządu pomiarowego,
 - 2) przy jego pochylaniu o kąt 15° (w obie strony) od położenia normalnego.

Określanie klasy dokładności liniału

- § 11.1. Klasę dokładności liniału zgodnie z wymaganiami § 6 ust. 1, przepisów o liniałach należy ustalić na podstawie otrzymanych wyników sprawdzenia.
2. O klasie dokładności liniału trójkrawędziowego decyduje krawędź, dla której otrzymano największe odchylenie od prostoliniowości.

Sprawdzanie twardości krawędzi pomiarowych

- § 12. Twardość krawędzi pomiarowych przy użyciu twardościomierza Rockwella należy sprawdzać podczas zatwierdzania typu.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

- § 13. Wyniki sprawdzenia liniału należy odnotować w zapisce sprawdzania. Zapiska sprawdzania powinna zawierać co najmniej:
- 1) numer zgłoszenia,
 - 2) dane identyfikacyjne zgłaszającego,
 - 3) nazwę i numer identyfikacyjny przyrządu,
 - 4) wyniki pomiarów chropowatości krawędzi pomiarowych,
 - 5) odchylenie od prostoliniowości krawędzi pomiarowych,
 - 6) określoną klasę dokładności,
 - 7) nazwisko sprawdzającego,
 - 8) datę sprawdzenia.

141

**ZARZĄDZENIE NR 145
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 20 listopada 1995 r.**

**w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o maszynach do pomiaru
pola powierzchni skór**

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 maszynach do pomiaru pola powierzchni skór, zwanych dalej „maszynami”, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać maszyny do pomiaru pola powierzchni skór 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 145
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 20 listopada 1995 r. (poz. 141)

**PRZEPISY METROLOGICZNE O MASZYNACH DO POMIARU
POLA POWIERZCHNI SKÓR**

Postanowienia ogólne

- § 1. Przepisy dotyczą maszyn:
 - 1) mechanicznych kołkowych,
 - 2) elektronicznych.
- § 2. Maszyny przeznaczone są do pomiaru pola powierzchni skór gładkich.

Konstrukcja i wykonanie

- § 3. Maszyna powinna być wyposażona w urządzenie wskazujące analogowe lub cyfrowe.
- § 4.1. Urządzenie wskazujące analogowe powinno być umieszczone w takim miejscu, aby obsługujący maszynę mógł odczytać wskazania bez błędów paralaksy.
 - 2. Wartość działki elementarnej powinna wynosić co najmniej 0,5 dm².
 - 3. Długość działki elementarnej powinna wynosić co najmniej 5 mm.
 - 4. Odległość wskazówki od podzielnicy nie powinna przekraczać 2 mm.
 - 5. Wskazówka powinna mieć koniec płaski, o grubości nie większej niż szerokość kreski podziałki.
 - 6. Koniec wskazówki powinien zataczać okrąg o promieniu zawartym pomiędzy 1/4 a 3/4 długości najkrótszych kreski podziałki.

7. Kreski podziałki odpowiadające 10 dm^2 i wielokrotności tej wartości powinny być oznaczone cyframi.
- § 5.1. W cyfrowych urządzeniach wskazujących najmniejsza zmiana wskazań nie powinna przekraczać 1 dm^2 .
2. Maszyny elektroniczne z cyfrowym urządzeniem wskazującym powinny mieć opcję podwyższonej dokładności z działką o wartości $0,1 \text{ dm}^2$.
3. W maszynach z urządzeniem wskazującym cyfrowym wyposażonych w urządzenie drukujące wartość wydrukowana powinna odpowiadać wskazanej wartości powierzchni pola.
- § 6.1. Granica dolna zakresu pomiarowego maszyny powinna stanowić 5% granicy górnej określonej przez wytwórcę.
2. Dopuszcza się maszyny z dolną granicą zakresu pomiarowego mniejszą, niż podano w ust. 1, jeżeli spełnione są wymagania niniejszych przepisów.
3. Dopuszcza się maszyny z dolną granicą zakresu pomiarowego większą, niż podano w ust. 1, jeżeli ich konstrukcja uniemożliwia pomiar pola mniejszego niż ta dolna granica.
- § 7.1. Maszyna powinna być wyposażona w urządzenie kasujące wskazania do zera.
2. Po skasowaniu wskazania, wskazówka urządzenia wskazującego analogowego nie powinna odchyłać się od kreski zerowej więcej niż o $0,5$ działki elementarnej.
- § 8. W maszynach mechanicznych kołkowych ruchome elementy pomiarowe powinny się przemieszczać bez widocznych zacięć.
- § 9. Urządzenia przeznaczone do adiustacji oraz elementy nastawcze maszyny, mające wpływ na błędy wskazań, powinny być przystosowane do nakładania cech urzędu (zabezpieczających).

Oznaczenia

- § 10.1. Na tabliczce znamionowej maszyny powinny być umieszczone następujące oznaczenia:
- 1) zakres pomiarowy maszyny,
 - 2) wartość działki elementarnej,
 - 3) nazwa lub znak wytwórcy,
 - 4) numer fabryczny,
 - 5) nadany znak zatwierdzenia typu.
2. W widocznym miejscu urządzenia wskazującego powinno być umieszczone oznaczenie jednostki miary „ dm^2 ”.

Błędy graniczne dopuszczalne

- § 11.1. Błędy graniczne dopuszczalne maszyn wynoszą:
- 1) $\pm 0,6 \text{ dm}^2$ - dla pola skóry nie przekraczającego 60 dm^2 ,
 - 2) $\pm 1 \%$ wartości mierzonej - dla pola skóry wynoszącego co najmniej 60 dm^2 .
2. Błędy obiegowe graniczne są dwukrotnie większe niż wartości podane w ust. 1.

Warunki właściwego stosowania

- § 12. Maszyna powinna być stosowana zgodnie z instrukcją obsługi oraz z podanym w świadectwie legalizacji zakresem pomiarowym.

Dowody kontroli metrologicznej

- § 13.1. Dowodem kontroli metrologicznej maszyny jest świadectwo legalizacji.

2. Okres ważności legalizacji maszyny wynosi trzy lata, licząc od dnia 1 stycznia tego roku, w którym legalizacja została dokonana.
3. Legalizacja traci ważność z chwilą uszkodzenia maszyny lub naruszenia cechy urzędu (zabezpieczającej).
4. Termin, do którego maszyny mogą być wprowadzane do obrotu lub użytkowania, określony jest w decyzji o zatwierdzeniu typu.

Postanowienia przejściowe

§ 14.1. Maszyny wyprodukowane i zalegalizowane przed dniem wejścia w życie niniejszych przepisów mogą być nadal legalizowane, jeżeli spełniają wymagania § 11.

142

ZARZĄDZENIE NR 146 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 20 listopada 1995 r.

w sprawie wprowadzenia instrukcji sprawdzania maszyn do pomiaru pola powierzchni skór

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 maszyn do pomiaru pola powierzchni skór, stanowiącą załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Instrukcja sprawdzania określa metody sprawdzania zgodności właściwości maszyn do pomiaru pola powierzchni skór z wymaganiami przepisów o maszynach do pomiaru pola powierzchni skór, wprowadzonych zarządzeniem nr 145 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 20 listopada 1995 r. (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa Nr 25, poz. 141), zwanych dalej „przepisami o maszynach”.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes
Głównego Urzędu Miar

Krzysztof Mordziński

Załącznik do zarządzenia nr 146
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 20 listopada 1995 r. (poz. 142)

INSTRUKCJA SPRAWDZANIA MASZYN DO POMIARU POLA POWIERZCHNI SKÓR

Przyrządy pomiarowe i urządzenia pomocnicze stosowane do sprawdzania maszyn

- § 1. Do sprawdzania maszyn do pomiaru pola powierzchni skór, zwanych dalej „maszynami”, potrzebne są:
 - 1) wzorce kołowe,
 - 2) suwmiarka z głębokościomierzem,
 - 3) lupa pomiarowa.

Przebieg sprawdzania

§ 2. Sprawdzanie maszyn obejmuje czynności:

- 1) oględziny zewnętrzne,
- 2) sprawdzenie wstępne,
- 3) sprawdzenie zakresu pomiarowego maszyny,
- 4) wyznaczenie błędu wskazań,
- 5) sprawdzenie urządzenia drukującego.

Oględziny zewnętrzne

§ 3. W czasie oględzin zewnętrznych należy sprawdzić, czy:

- 1) maszyna jest kompletna i zgodna z zatwierdzonym typem,
- 2) urządzenie wskazujące zapewnia odczytywanie wskazań z miejsca obsługi maszyny,
- 3) oznaczenia jednostki miary i pozostałych danych są prawidłowe.

Sprawdzanie wstępne

§ 4.1. Sprawdzanie wstępne obejmuje:

- 1) sprawdzenie pracy ruchomych elementów pomiarowych,
- 2) sprawdzenie analogowego urządzenia wskazującego,
- 3) sprawdzenie prawidłowości działania urządzenia do kasowania wskazań maszyny.

§ 5. W maszynach mechanicznych kołkowych należy sprawdzić pracę ruchomych elementów pomiarowych. W razie zacięcia się jakiegokolwiek elementu należy odstąpić od dalszego sprawdzania.

§ 6. Sprawdzanie analogowego urządzenia wskazującego obejmuje:

- 1) sprawdzenie długości działki elementarnej za pomocą lupy pomiarowej,
- 2) sprawdzenie odległości wskazówki od podzielnicy za pomocą głębokościomierza suwmiarkowego,
- 3) sprawdzenie okręgu, jaki zatacza koniec wskazówki podczas pełnego jej obrotu.

§ 7.1. Aby sprawdzić prawidłowość działania urządzenia do kasowania wskazań, doprowadza się wskazanie do dowolnej wartości, znajdującej się w pobliżu środka zakresu pomiarowego, a następnie wskazanie to kasuje się. Czynności naciskania i zwalniania dźwigni lub przycisków do kasowania wskazań należy wykonać trzykrotnie.

2. Wynik sprawdzenia urządzenia do kasowania wskazań uznaje się za pozytywny, jeżeli:

- 1) w analogowych urządzeniach wskazujących - po skasowaniu oś wskazówki znajduje się w przedziale $\pm 0,5$ wartości działki elementarnej,
- 2) w cyfrowych urządzeniach wskazujących - po skasowaniu widoczne są same zera.

3. W razie negatywnego wyniku sprawdzenia odstępuje się od dalszego sprawdzania.

Sprawdzanie zakresu pomiarowego maszyny

§ 8.1. W urządzeniach wskazujących analogowych górną granicą zakresu pomiarowego jest największa podana na podzielnicy wartość pola powierzchni, odpowiadająca pełnemu obrotowi wskazówki.

2. W urządzeniach wskazujących bębnekowych za wartość liczbową górnej granicy zakresu pomiarowego przyjmuje się liczbę składającą się z jedynek i ilości zer równej liczbie bębenków.

§ 9. Granicę dolną stanowiącą 5% wartości granicy górnej należy sprawdzić wzorcem o powierzchni zbliżonej do tej granicy.

Wyznaczanie błędów wskazań maszyny

§10. Wyznaczanie błędu wskazań maszyny obejmuje:

- 1) pięciokrotne pomiary powierzchni wzorca kołowego o powierzchni zbliżonej do dolnej granicy zakresu pomiarowego w różnych miejscach szerokości maszyny, z każdorazowym odczytaniem i odnotowaniem wskazań oraz ich kasowaniem,
- 2) trzykrotne pomiary pól sumowanych; przy tym sprawdzeniu wzorzec wymieniony w pkt 1 mierzony jest tyle razy, aż końcowe wskazanie maszyny będzie bliskie górnej granicy zakresu pomiarowego (najczęściej wzorzec mierzony jest 19 razy), bez odczytywania i kasowania wskazań po każdym pomiarze; wzorzec powinien być tak układany na maszynie, aby wykorzystać całą jej szerokość, jednak najwięcej pomiarów należy zrealizować w pobliżu środka; odczytania wskazań, a następnie ich skasowania dokonuje się po ostatnim (np.19-tym) pomiarze wzorca kołowego,
- 3) pięciokrotne pomiary powierzchni wzorca kołowego o powierzchni zbliżonej do górnej granicy zakresu pomiarowego w różnych miejscach szerokości maszyny, z każdorazowym odczytaniem i odnotowaniem wskazań oraz ich kasowaniem po każdym pomiarze.

§11.1. Jeżeli wartości zmierzonych pól są mniejsze niż 60 dm^2 , to w celu oceny wyników sprawdzenia należy obliczyć błędy bezwzględne e_i każdego pomiaru zgodnie z wzorem:

$$e_i = S_i - S_w ,$$

gdzie:

- S_i - wskazanie maszyny dla i-tego pomiaru,
 S_w - pole powierzchni wzorca.

2. Jeżeli wartości zmierzonych pól są równe lub większe niż 60 dm^2 , to do oceny wyników sprawdzenia należy obliczyć błąd względny ε_i każdego pomiaru zgodnie z wzorem:

$$\varepsilon_i = \frac{S_i - S_w}{S_w} \cdot 100\% ,$$

3. Błędy opisane w ust. 1 i 2 nie powinny przekraczać granic błędów dopuszczalnych podanych w przepisach o maszynach.

Przykład

1. Pojedyncze sprawdzanie wzorcem o powierzchni zbliżonej do granicy dolnej zakresu pomiarowego

Wyniki pomiarów (wskazania maszyny):

$$S_1 = 51 \text{ dm}^2, S_2 = 51 \text{ dm}^2, S_3 = 52 \text{ dm}^2, S_4 = 51 \text{ dm}^2, S_5 = 52 \text{ dm}^2.$$

wartość poprawna (pole powierzchni wzorca) $S_w = 51,4 \text{ dm}^2$

Do oceny przyjmuje się błąd bezwzględny:

$$e_1 = e_2 = e_4 = (51 - 51,4) \text{ dm}^2 = -0,4 \text{ dm}^2$$

$$e_3 = e_5 = (52 - 51,4) \text{ dm}^2 = 0,6 \text{ dm}^2$$

Wynik sprawdzenia jest pozytywny.

2. 19-krotne sprawdzenie wzorcem wymienionym w pkt. 1

Wyniki pomiarów:

$$S_1 = 971 \text{ dm}^2, S_2 = 978 \text{ dm}^2, S_3 = 980 \text{ dm}^2$$

wartość poprawna $S_{wn} = 19 \cdot 51,4 \text{ dm}^2 = 976,6 \text{ dm}^2$

Do oceny przyjmuje się błąd względny:

$$\varepsilon_1 = \frac{971 - 976,6}{976,6} \cdot 100\% = -0,57\%$$

$$\varepsilon_2 = \frac{978 - 976,6}{976,6} \cdot 100\% = 0,14\%$$

$$\varepsilon_3 = \frac{980 - 976,6}{976,6} \cdot 100\% = 0,35\%$$

Wynik sprawdzenia jest pozytywny.

3. Sprawdzenie wzorcem o powierzchni zbliżonej do granicy górnej zakresu pomiarowego.

Wyniki pomiarów:

$$S_1 = 142 \text{ dm}^2, S_2 = 142 \text{ dm}^2, S_3 = 143 \text{ dm}^2, S_4 = 143 \text{ dm}^2, S_5 = 142 \text{ dm}^2.$$

wartość poprawna (pole powierzchni wzorca) $S_w = 142,4 \text{ dm}^2$

Błąd względny wynosi:

$$\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = \varepsilon_5 = \frac{142 - 142,4}{142,4} \cdot 100\% = -0,28\%$$

$$\varepsilon_3 = \varepsilon_4 = \frac{143 - 142,4}{142,4} \cdot 100\% = 0,42\%$$

Wynik sprawdzenia jest pozytywny.

Sprawdzanie urządzenia drukującego

- § 12.1. Jeżeli maszyna wyposażona jest w drukarkę, to sprawdzenia zgodności wyniku drukowanego z wynikiem odczytywanym na urządzeniu wskazującym dokonuje się pięciokrotnie.
2. Do sprawdzenia zaleca się wybierać pięć skór o polach powierzchni zbliżonych do powierzchni pola największego wzorca.
 3. Każdą ze skór mierzy się jeden raz przy włączonym urządzeniu drukującym .
 4. Każdorazowo odczytuje się i odnotowuje wskazanie maszyny oraz wartość wydrukowaną.
 5. Po każdym pomiarze wskazanie maszyny należy skasować.
- § 13. W razie negatywnego wyniku sprawdzenia urządzenia drukującego, przy jednoczesnym pozytywnym wyniku sprawdzenia samej maszyny, należy urządzenie drukujące wyłączyć i nałożyć cechy legalizacyjne tak, aby ponowne włączenie urządzenia drukującego do pracy było niemożliwe bez uszkodzenia cech.

Dokumentowanie wyników sprawdzania

- § 14.1. W wyniku stwierdzenia, że maszyna odpowiada wymaganiom przepisów o maszynach, wystawia się świadectwo legalizacji.
2. Cechy urzędu (zabezpieczające) nakłada się:
 - 1) w maszynach mechanicznych na:
 - a) podzielnicy lub tabliczce znamionowej,
 - b) połączeniu podzielnicy z korpusem maszyny,
 - c) drucie przechodzącym przez otwory w łbach śrub (silnie dokręconych) przesuwnika dźwigni regulacyjnej lub na kropki cynowej łączącej przesuwnik z dźwignią,
 - 2) w maszynach elektronicznych na:
 - a) tabliczce znamionowej,
 - b) urządzeniu do regulacji wskazań maszyny.

143

**ZARZĄDZENIE NR 147
PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR
z dnia 20 listopada 1995 r.**

w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o przymiarach składanych

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 składanych, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać przymiary składane 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 147
Prezesa Głównego Urzędu Miar
z dnia 20 listopada 1995 r. (poz. 143)

PRZEPISY METROLOGICZNE O PRZYMIARACH SKŁADANYCH

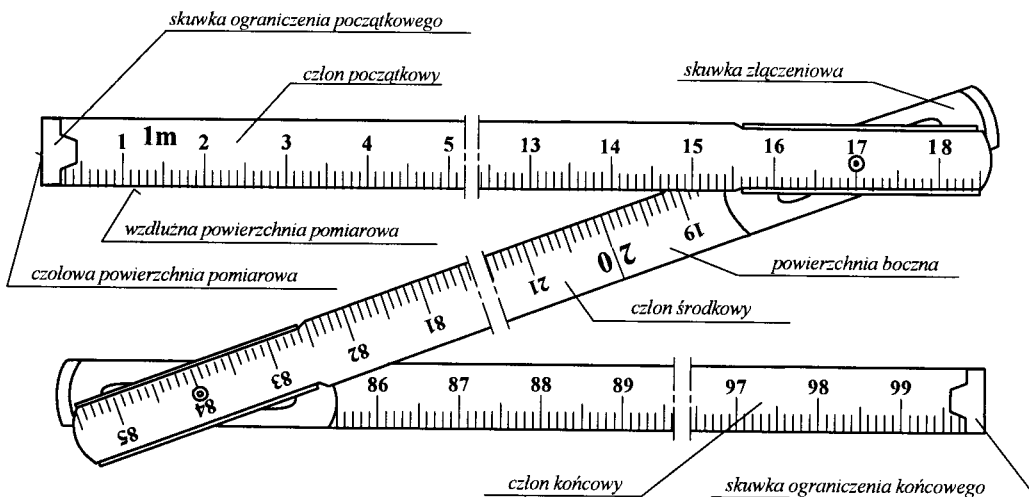
Postanowienia ogólne

- § 1. Przepisy dotyczą przymiarów składanych klasy dokładności II i III, zwanych dalej „przymiarami”.
- § 2. Ze względu na sposób odtwarzania długości przymiary są przymiarami końcowo-kreskowymi, w których ograniczeniami długości są czołowe powierzchnie pomiarowe i kreski podziałki.
- § 3.1. Górne granice zakresów pomiarowych przymiarów powinny być zawarte w przedziale $(0,5 \div 5)$ m.
2. Wartość działki elementarnej podziałki przymiaru powinna wynosić 1 mm.

Konstrukcja, materiał i wykonanie

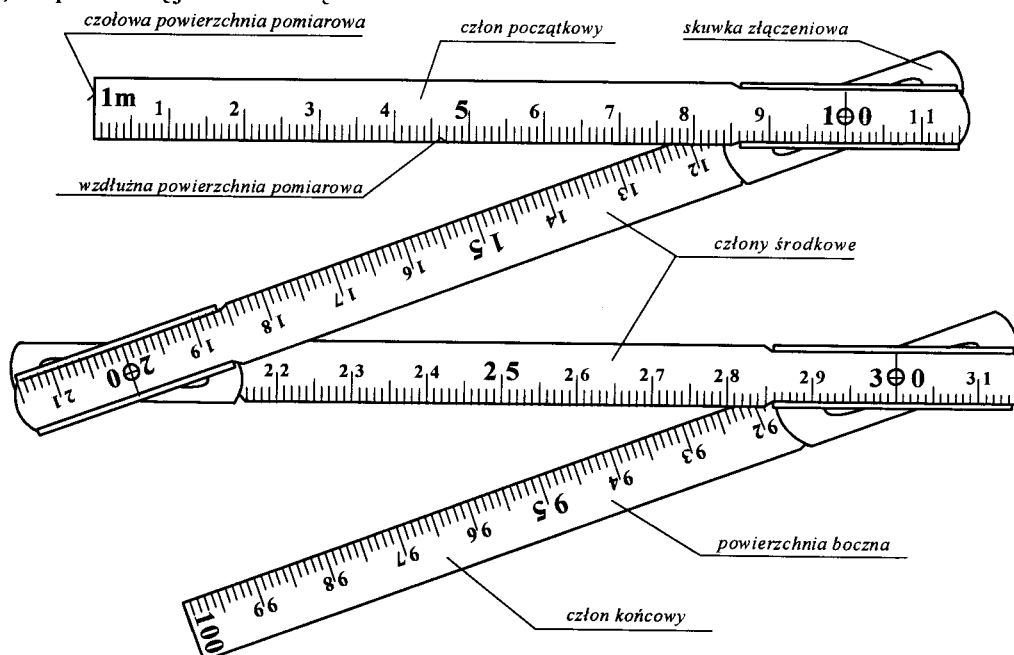
- § 4. Konstrukcja przymiarów składanych powinna być zgodna z przedstawioną na rysunkach:

- 1) przymiar drewniany:

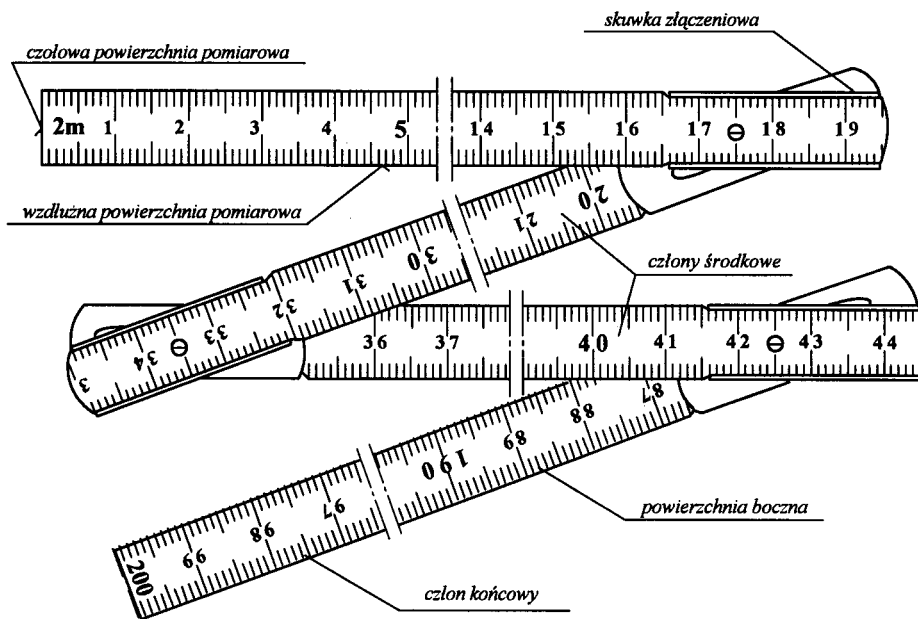


- 2) przymiar metalowy:

- a) z podziałką jednostronną:



b) z podziałką dwustronną jednokierunkową:



- § 5.1. Człony przymiaru powinny być wykonane ze stali, stopu aluminium, drewna lub innego odpowiedniego materiału. Zmienność wymiarów i kształtu przymiaru w czasie powinna być ograniczona przez stabilizację lub wysezonowanie materiału.
2. Skuwki złączeniowe oraz skuwki ograniczenia początkowego i końcowego powinny być wykonane z blachy mosiężnej, a w przypadku przymiarów drewnianych mogą być wykonane ze stali. Grubość blachy powinna wynosić 0,3 mm.
3. Człony przymiaru wykonane z drewna powinny być pomalowane trwałą jasną farbą, a po naniesieniu podziałki pokryte przezroczystym, odpornym na działanie czynników atmosferycznych lakierem.
- § 6. Powierzchnie członów przymiarów nie powinny mieć plam, zadziórów i pęknięć, a krawędzie nie powinny być ostre.
- § 7. Chropowatość powierzchni przymiaru metalowego, określona parametrem R_a , nie powinna przekraczać wartości 2,5 μm .
- § 8. Odchylenie od prostoliniowości wzdłużnej powierzchni pomiarowej przymiaru powinno być niedostrzegalne.
- § 9. Czołowe powierzchnie pomiarowe powinny być prostoliniowe i prostopadłe do wzdłużnej powierzchni pomiarowej. Odchylenie od prostoliniowości czołowych powierzchni pomiarowych oraz odchylenie ich od prostopadłości powinno być niedostrzegalne.
- § 10.1. Szerokość powierzchni bocznej powinna wynosić:
- 1) dla przymiaru metalowego:
 - a) 12 mm - dla przymiarów o zakresie pomiarowym nie przekraczającym 1 m,
 - b) 15 mm - dla przymiarów o zakresie pomiarowym przekraczającym 1 m,
 - 2) 16 mm - dla przymiaru drewnianego.
2. Grubość przymiaru powinna wynosić:
- 1) 1,2 mm - dla przymiaru metalowego,
 - 2) 2,5 mm - dla przymiaru drewnianego.
- § 11.1. Skuwki złączeniowe nie powinny zakrywać podziałki więcej niż do połowy wysokości kresek krótkich; powinny ustawiać zatrząskowo człony przymiaru w linii prostej.

2. Skuwki powinny być połączone z członami w sposób trwały bez luzów i szczelin.
 3. Łby przegubów oraz nitów łączących skuwki z członami powinny być spiłowane równo z powierzchnią przymiaru.
 4. Dopuszcza się łączenie członów za pomocą nitów.
- § 12.1. Końce przymiaru drewnianego powinny być zaopatrzone w skuwki, stanowiące końcowe ograniczenie długości przymiaru.
2. Skuwki powinny obejmować powierzchnie pomiarowe przymiaru i nie powinny zakrywać podziałki na długości przekraczającej 2 mm w węższej części skuwki i 5 mm w części szerszej.
 3. Skuwki powinny być zamocowane do przymiaru w sposób trwały, bez luzów i szczelin.
- § 13.1. Podziałka przymiaru metalowego powinna być jednostronna lub dwustronna, jednokierunkowa, wykonana na obu powierzchniach bocznych przymiaru w przeciwnych kierunkach; powinna być nacinana lub wytrawiana.
2. Podziałka przymiaru drewnianego powinna być jednostronna, wykonana na obu powierzchniach bocznych przymiaru w przeciwnych kierunkach; powinna być wytłaczana.
- § 14. 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 kresek od prostoliniowości oraz odchylenie ich od prostopadłości względem wzdłużnej powierzchni pomiarowej powinno być niedostrzegalne.
- § 15.1. Podziałkę tworzą cztery rodzaje kresek:
- 1) przechodzące przez całą szerokość powierzchni bocznej - odpowiadające wskazaniom równym 10 cm i wielokrotnościom 10 cm,
 - 2) długie - każda kreska dziesiąta, poza kreskami wymienionymi w pkt 1,
 - 3) średnie - odpowiadające wskazaniom równym 5 mm i nieparzystym wielokrotnościom 5 mm,
 - 4) krótkie - kreski pozostałe.
2. Długości kresek powinny wynosić:
 - 1) $(7 \div 8)$ mm - kreski długie,
 - 2) $(5 \div 6)$ mm - kreski średnie,
 - 3) $(3,5 \div 4)$ mm - kreski krótkie.
 3. Szerokość kreski podziałki powinna zawierać się w granicach $(0,2 \div 0,4)$ mm.
- § 16.1. Ocyfrowanie kreski powinno być czytelne i jednoznaczne.
2. Każda dziesiąta kreska podziałki powinna mieć oznaczenie liczbowe w centymetrach.
 3. Wysokość cyfr, oznaczających kreski przechodzące przez całą szerokość powierzchni bocznej, powinna wynosić 6 mm.
 4. Wysokość cyfr oznaczających kreski długie powinna wynosić 4 mm.
 5. Oznaczenie liczbowe wskazania, odpowiadającego górnej granicy zakresu pomiarowego, powinno być umieszczone wzdłuż krawędzi końcowej powierzchni pomiarowej przymiaru.
 6. W przymiarach o górnej granicy zakresu pomiarowego przekraczającej 1 m ocyfrowania kreski długie w zakresach $(101 \div 199)$, $(201 \div 299)$, $(301 \div 399)$ oraz $(401 \div 499)$ mogą być wykonane od 1 do 99.

Oznaczenia

- § 17.1. Przymiar powinien mieć wykonane na stałe oznaczenia:
- 1) nazwę lub znak wytwórcy,
 - 2) numer fabryczny lub znak wyróżniający,

- 3) zakres pomiarowy wyrażony w metrach,
 - 4) nadany znak zatwierdzenia typu,
 - 5) klasę dokładności.
2. Oznaczenia powinny być umieszczone na pierwszym członie przymiaru w pobliżu początku podziałki.

Błędy graniczne dopuszczalne

§18.1. Błędy graniczne dopuszczalne długości odcinka podziałki przymiaru w temperaturze 20 °C określone są wzorami:

- 1) $\pm (0,3 + 0,2 \cdot L)$ mm - dla przymiarów klasy dokładności II,
 - 2) $\pm (0,6 + 0,4 \cdot L)$ mm - dla przymiarów klasy dokładności III,
gdzie L jest wartością liczbową długości sprawdzanego odcinka podziałki wyrażonej w metrach.
2. Błąd długości działki elementarnej nie powinien przekraczać w całym zakresie pomiarowym przymiaru wartości:
- 1) $\pm 0,2$ mm - dla przymiarów klasy dokładności II,
 - 2) $\pm 0,3$ mm - dla przymiarów klasy dokładności III.
3. Błędy długości pierwszej i ostatniej działki elementarnej mogą być powiększone o wartości:
- 1) 0,2 mm - dla przymiarów klasy dokładności II,
 - 2) 0,3 mm - dla przymiarów klasy dokładności III.
4. W miejscu połączenia (przegubu) dwóch członów przymiaru dopuszcza się występowanie dodatkowo błędu długości nie przekraczającego granic:
- 1) $\pm 0,3$ mm - dla przymiarów klasy dokładności II,
 - 2) $\pm 0,5$ mm - dla przymiarów klasy dokładności III.

Warunki właściwego użytkowania

§19. Przymiar należy chronić przed zarysowaniem i uszkodzeniem oraz wilgocią.

Dowody kontroli metrologicznej

§20.1. 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: 3 zł 84 gr (38 400 zł)