



D Z I E N N I K N O R M A L I Z A C J I I M I A R

Warszawa, dnia 2. grudnia 1983 r.

Nr 14

Treść:

poz.:

OBWIESZCZENIA POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI

25 — z dnia 11 listopada 1983 r. w sprawie ogłoszenia aktów prawnych w zakresie metrologii	177
26 — z dnia 16 listopada 1983 r. w sprawie ogłoszenia o ustanowieniu, zmianach i unieważnieniu Polskich Norm oraz o unieważnieniu norm branżowych	178

25

OBWIESZCZENIE

POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI

z dnia 11 listopada 1983 r.

w sprawie ogłoszenia aktów prawnych w zakresie metrologii

Na podstawie art. 8 ust. 1 i art. 12 ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o miarach i narzędziach pomiarowych (Dz. U. z 1966 r. nr 23, poz. 148 i z 1972 r. nr 11, poz. 83) oraz art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 29 marca 1972 r. o utworzeniu Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości (Dz. U. z 1972 r. nr 11, poz. 82 i z 1979 r. nr 2, poz. 7) ogłasza się, co następuje:

§ 1. Ustanowione zostały następujące akta prawne w zakresie metrologii, zamieszczone w załącznikach do Dziennika Normalizacji i Miar:

Numer załącznika do Dziennika Norm. i Miar	Numer klasyfikacji metrologicznej	Tytuł aktu prawnego	Data		Uchyła akt prawny
			ustanowienia aktu prawnego	od której akt prawny obowiązuje	
1	2	3	4	5	6
1	3,103/3	Zarządzenie nr 32 Prezesa PKNMiJ w sprawie ustalenia przepisów o prędkościomierzach, drogomierzach i tachografach pojazdów samochodowych	24.08.1983 r.	2.03.1984 r.	3,103/2 z dnia 3.02.1977 r. (Dz. Norm. i Miar z 1977 r. nr 2)
2	3,851/2	Zarządzenie nr 38 Prezesa PKNMiJ w sprawie ustalenia przepisów o kontrolnych filtrach optycznych	25.10.1983 r.	2.03.1984 r.	3,851/1 z dnia 4.09.1973 r. (Dz. Norm. i Miar z 1973 r. nr 38)
3	3,81/4	Zarządzenie nr 39 Prezesa PKNMiJ w sprawie ustalenia przepisów o gęstościomierzach zbożowych	25.10.1983 r.	2.03.1984 r.	3,81/3 z dnia 25.03.1966 r. (Dz. Urz. GUM z 1966 r. nr 6)
4	5,81/5	Instrukcja nr 10 Prezesa PKNMiJ o sprawdzaniu gęstościomierzy zbożowych	25.10.1983 r.	2.03.1984 r.	5,81/4 z dnia 16.06.1969 r. (Dz. Urz. CUJiM z 1969 r. nr 13)

Prezes

Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości

wz. T. Rodziński

WYDAWCA: ALFA



POLSKI KOMITET
NORMALIZACJI, MIAR
I JAKOŚCI

M E T R O L O G I A P R A W N A

Przepisy
o legalizacji i sprawdzaniu
narzędzi pomiarowych

3,103/3

Załącznik nr 1 do Dziennika Normalizacji i Miar nr 14 z dnia 2 grudnia 1983r., poz. 25

ZARZĄDZENIE NR 32
PREZESA POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI
z dnia 24 sierpnia 1983 r.

w sprawie ustalenia przepisów o prędkościomierzach, drogomierzach i tachografach pojazdów samochodowych

Na podstawie art. 8 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o miarach i narzędziach pomiarowych (Dz. U. z 1966 r. nr 23, poz. 148 i z 1972 r. nr 11, poz. 83) i art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 29 marca 1972 r. o utworzeniu Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości (Dz. U. z 1972 r. nr 11, poz. 82 i z 1979 r. nr 2, poz. 7) zarządza się, co następuje:

Postanowienia ogólne

§ 1.1. Ustala się przepisy o prędkościomierzach, drogomierzach i tachografach pojazdów samochodowych.

2. Przepisy dotyczą następujących prędkościomierzy, drogomierzy i tachografów:

- 1) prędkościomierzy i tachografów magnetycznych,
- 2) prędkościomierzy i tachografów odśrodkowych,
- 3) prędkościomierzy chronometrycznych,
- 4) prędkościomierzy elektrycznych,
- 5) prędkościomierzy impulsowych,
- 6) drogomierzy mechanicznych z liczydłem bębnowym bez kasownika wskazań.

3. Prędkościomierze i tachografy powinny odpowiadać wymaganiom przepisów stanowiących załącznik do zarządzenia nr 111 Prezesa PKNMiJ z dnia 30 czerwca 1981 r. w sprawie ustalenia przepisów o tachometrach (Dz. Norm. i Miar nr 14, nr klas. metrolog. 3,102/2), jeżeli przepisy niniejsze nie stanowią inaczej.

4. Typ nowo wyrabianych prędkościomierzy, drogomierzy i tachografów powinien być zatwierdzony przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości zgodnie z zarządzeniem Prezesa Centralnego Urzędu Jakości i Miar z dnia 11 stycznia 1967 r. w sprawie warunków i trybu zatwierdzania typu narzędzi pomiarowych przeznaczonych do produkcji seryjnej (Monitor Polski z 1967 r. nr 4, poz. 21, z 1970 r. nr 4, poz. 39, z 1972 r. nr 53, poz. 285 i z 1977 r. nr 1, poz. 11).

5. Nowo wyrabiane prędkościomierze do pojazdów samochodowych powinny odpowiadać postanowieniom PN-72/S-95020 „Prędkościomierze do pojazdów samochodowych i motorowerów. Podstawowe wymagania i badania”.

Określenia

§ 2.1. Prędkościomierz jest to przyrząd pomiarowy napędzany od kół pojazdu i mierzący jego prędkość chwilową.

2. Drogomierz jest to przyrząd pomiarowy przeznaczony do pomiaru przebytej przez pojazd drogi przez zliczanie obrotów kół pojazdu.

3. Tachograf jest to przyrząd pomiarowy przeznaczony do pomiaru, wskazywania i rejestrowania chwilowej prędkości pojazdu, drogi przebytej przez pojazd i ewentualnie innych parametrów przebiegu.

4. Prędkościomierze magnetyczne są to przyrządy, w których wskazywana prędkość liniowa jest funkcją momentu obrotowego, pochodzącego od oddziaływania wirującego proporcjonalnie do prędkości pojazdu pola magnetycznego magnesu trwałego na pole magnetyczne, wytworzone przez prądy wirowe powstałe w ruchomym elemencie związanym ze wskazówką i równoważonego przez sprężynę pomiarową.

Przyrządy o takim działaniu, wyposażone w urządzenia do rejestracji prędkości, drogi przebytej przez pojazd i innych parametrów przebiegu, nazywają się tachografami magnetycznymi.

5. Prędkościomierze odśrodkowe są to przyrządy, w których wskazywana prędkość liniowa jest funkcją momentu obrotowego, pochodzącego od sił odśrodkowych obracającego się proporcjonalnie do prędkości pojazdu zespołu ciężarków, równoważonego przez sprężynę pomiarową.

Przyrządy o takim działaniu, wyposażone w urządzenia do rejestracji prędkości, drogi przebytej przez pojazd i innych parametrów przebiegu, nazywają się tachografami odśrodkowymi.

6. Prędkościomierze chronometryczne są to przyrządy, w których wskazywana prędkość liniowa jest funkcją kąta obrotu wałka napędowego prędkościomierza obracającego się z prędkością proporcjonalną do prędkości pojazdu. Kąt obrotu mierzony jest w określonym czasie.

7. Prędkościomierze elektryczne są to przyrządy, w których wskazywana prędkość liniowa jest funkcją napięcia wytworzonego przez współpracującą z miernikiem prądnicę tachometryczną lub inny przetwornik,

którego element napędowy obraca się z prędkością proporcjonalną do prędkości pojazdu.

8. Prędkościomierze impulsowe są to przyrządy, w których wskazywana prędkość liniowa jest funkcją częstotliwości impulsów elektrycznych wytworzonych w przetworniku przez obracający się element z prędkością proporcjonalną do prędkości pojazdu.

9. Stała k drogomierza lub tachografu jest to liczba obrotów jego wałka napędowego przypadająca na 1 km drogi wskazanej lub zarejestrowanej przez drogomierz lub tachograf.

Stała k może mieć wartość 625 obr/km lub 1000 obr/km.

10. Stała prędkościomierza jest wartością prędkości obrotowej jego elementu napędowego, odpowiadającą poprawnemu wskazaniu prędkościomierza równemu 60 km/h. Stała prędkościomierza powinna mieć wartość liczbowa równą wartości liczbowej stałej k drogomierza, gdy przyrządy te mają wspólny napęd.

11. Liczba charakterystyczna w pojeździe jest liczbą obrotów elementu przeznaczonego w pojeździe do napędu prędkościomierza, drogomierza lub tachografu przypadająca na 1 km drogi przebytej przez pojazd.

Zakres stosowania

§ 3.1. Prędkościomierze są stosowane w pojazdach samochodowych do mierzenia i wskazywania chwilowej prędkości, z jaką porusza się pojazd.

2. Drogomierze są stosowane w pojazdach samochodowych do wskazywania i sumowania długości drogi przebytej przez pojazd.

3. Tachografy są stosowane w takich pojazdach samochodowych, w których na podstawie wskazań i rejestracji przyrządu dokonywana jest kontrola i ocena warunków eksploatacyjnych pojazdów.

Niedopuszczalne jest stosowanie tachografów jako przyrządów wskazujących.

Wymagania techniczne

Ogólne

§ 4.1. Prędkościomierze, drogomierze i tachografy powinny być wykonane z materiałów o odpowiedniej trwałości i wytrzymałości oraz takich charakterystykach elektrycznych i magnetycznych, aby zapewnione były właściwości metrologiczne przyrządów w normalnych warunkach ich użytkowania.

2. Mechanizm prędkościomierza może być połączony we wspólnej obudowie z mechanizmem drogomierza.

3. Mechanizmy prędkościomierza, drogomierza, tachografu i urządzenia dodatkowe mogą mieć wspólny wałek napędowy do połączenia ich z pojazdem.

4. Moment obrotowy do napędu mechanizmów prędkościomierza, drogomierza i tachografu, mierzony na wałku napędowym w temperaturze otoczenia $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, nie powinien przekraczać 0,025 N·m, dla prędkościomierzy i drogomierzy i 0,05 N·m dla tachografów.

5. Mechanizmy prędkościomierza, drogomierza i tachografu powinny być umieszczone w obudowie zabezpieczającej je przed szkodliwym wpływem czynników zewnętrznych, jak kurz i wilgoć.

6. Stała k drogomierza powinna równać się liczbie charakterystycznej w pojeździe w granicach błędów dopuszczalnych podanych w § 12. Jeżeli warunek ten nie jest spełniony, to pojazd powinien być wyposażony w urządzenie przeznaczone do przystosowywania stałej k do liczby w pojeździe z dokładnością określoną przez graniczne błędy dopuszczalne.

Prędkościomierz

§ 5.1. Wartości prędkości powinny być odczytywane na podziałce podzielnicy za pomocą wskazówki.

2. Prędkościomierz powinien być wywzorcowany w jednostkach prędkości liniowej, w kilometrach na godzinę (km/h).

3. Wartość działki elementarnej na podziałce prędkości nie powinna być większa niż 10 km/h.

4. W zakresie podziałki powyżej 20 km/h zmiana wskazania prędkości o 10 km/h powinna odpowiadać długość działki nie mniejsza niż 5 mm.

5. Oznaczenia liczbowe podziałki prędkości powinny być wykonane przynajmniej co 20 km/h.

6. Tarcie w ruchomych częściach mechanizmu prędkościomierza i tachografu nie powinno powodować drgań wskazówki przy zmianach prędkości. Ruch wskazówki prędkościomierza i tachografu wymienionych w § 2 ust. 4, 5, 6 i 7 powinien być płynny.

Drogomierz

§ 6.1. Mechanizm drogomierza powinien składać się z dwóch zespołów połączonych ze sobą:

- 1) z liczydła bębnowego sumującego przebytą przez pojazd drogę, zwanego „liczydłem kilometrów”,
- 2) z przekładni zębatej lub innej o stałym przełożeniu, łączącej wałek napędowy drogomierza z liczydłem kilometrów.

2. Wartość działki elementarnej drogomierza powinna być równa 1 km lub 0,1 km.

Jeżeli działka elementarna jest równa 0,1 km, to cyfry oznaczające hektometry powinny być oddzielone od pozostałych cyfr np. za pomocą przecinka lub wyróżnione innym kolorem.

3. Wskazania liczydła nie mogą być kasowane.

4. Zakres pomiarowy liczydła nie powinien być mniejszy niż 99 999 km.

5. Wysokość cyfr liczydła powinna wynosić przynajmniej 4 mm.

Tachograf

§ 7.1. Tachograf powinien wskazywać i rejestrować prędkość chwilową oraz drogę przebytą przez pojazd.

2. Rejestracja prędkości i drogi powinna odbywać się w funkcji czasu.

3. Tachograf może rejestrować dodatkowo:

- 1) czas jazdy i postoju,
- 2) czas pracy poszczególnych członków załogi,
- 3) prędkość obrotową wału napędowego silnika,
- 4) inne dane dotyczące użytkowania pojazdu.

4. Rejestracja powinna być dokonywana w postaci wykresów na tarczy kołowej z naniesionymi podziałkami do rejestrowania wielkości podanych w ust. 1 i 3. Poszczególne wykresy powinny wyraźnie odróżniać się i być dostatecznie czytelne.

5. Tarcza powinna być napędzana przez mechanizm zegarowy (mechaniczny lub elektryczny) w sposób ciągły i jednostajny.

6. Mechanizm napędu tarczy wykresowej powinien zapewniać łatwe i dokładne jej zakładanie i wyjmowanie, jak również przesuw bez poślizgu względem napędu.

7. Tachograf powinien mieć nieruchomy wskaźnik, służący do odczytywania czasu z podziałki wykonanej na tarczy wykresowej.

8. Minimalna pojemność rejestracji tarczy powinna wynosić 24 godziny.

9. Pisak rejestrujący prędkość powinien poruszać się ruchem prostoliniowym prostopadle do kierunku przemieszczania się tarczy.

10. Wartość działki elementarnej podziałki prędkości na wykresie nie powinna być większa niż 20 km/h.

11. Oznaczenia liczbowe podziałki prędkości na tarczy powinny być wykonane przynajmniej co 20 km/h. Wartości maksymalne zakresów pomiarowych wskazywanych i zapisywanych powinny być zgodne.

12. Zmianie prędkości o 10 km/h powinna odpowiadać na wykresie odległość nie mniejsza niż:

- 1) 1,5 mm dla tachografów o zakresach pomiarowych do 125 km/h,
- 2) 1,2 mm dla tachografów o zakresach pomiarowych ponad 125 km/h.

13. Przebytej drodze równej 1 km powinna odpowiadać na wykresie odległość nie mniejsza niż 1 mm.

14. Wykonana na tarczy podziałka czasu powinna mieć działkę elementarną o wartości nie większej niż 5 minut i oznaczenia cyfrowe co najmniej co 1 godzinę.

15. Obudowa osłaniająca tarczę, jej napęd i urządzenie nastawiające czas powinna być wyposażona w zamek.

Zamek powinien być tak skonstruowany, aby nie możliwe było otwarcie przyrządu przez osoby nieupoważnione do jego obsługi. Każde otwarcie obudowy powinno być automatycznie zaznaczone na elemencie rejestrującym.

16. Mechanizm rejestrujący powinien być tak wykonany, aby błędy wskazań tachografu wyznaczone przy kreśleniu wykresu, nie przekraczały granicznych błędów dopuszczalnych określonych w § 12.

Urządzenia dodatkowe

§ 8.1. W prędkościomierzach, drogomierniach i tachografach mogą być stosowane następujące urządzenia dodatkowe:

- 1) mechanizm zegarowy wskazujący czas,
- 2) liczydło drogomiernia z możliwością kasowania wskazań do zera (w drogomierniach i tachografach),
- 3) urządzenie sygnalizujące przekroczenie nastawionej wartości prędkości (w prędkościomierzach i tachografach),
- 4) urządzenia wskazujące inne parametry jazdy.

2. Zakres pomiarowy liczydła drogomiernia z kasownikiem wskazań powinien wynosić co najmniej 999 km.

3. Urządzenia dodatkowe powinny być tak wykonane, aby błędy wskazań prędkościomierza, drogomiernia i tachografu, wyznaczone podczas pracy tych urządzeń, nie przekraczały granicznych błędów dopuszczalnych określonych w § 12 i § 13.

Napęd

§ 9.1. Prędkościomierz, prędkościomierz z drogomierniem lub tachograf powinien być napędzany giętkim wałkiem od kół pojazdu bezpośrednio lub za pośrednictwem przekładni pojazdu. Prądnica prędkościomierza elektrycznego i przetwornik prędkościomierza impulsowego mogą być napędzane bez pośrednictwa wałka giętkiego.

2. Wałek giętki powinien być osłonięty pancerzem i zabezpieczony z obydwu końców przed poosiowym przesuwaniem się w pancerzu.

Oznaczenia

§ 10.1. Na podzielnicy powinny być wykonane następujące oznaczenia:

- 1) w przypadku prędkościomierza z drogomierniem i tachografu — oznaczenie jednostki długości (km) lub prędkości (km/h),
- 2) w przypadku prędkościomierza — oznaczenie jednostki prędkości (km/h),
- 3) w przypadku drogomiernia — oznaczenie jednostki długości (km).

2. Na podzielnicy, obudowie lub tabliczce powinny być podane:

- 1) nazwa lub znak wytwórni,
- 2) numer fabryczny (nie obowiązuje w przypadku prędkościomierzy i drogomierni motocyklowych i do motorowerów),
- 3) nadany znak typu,
- 4) wartość stałej k (dla prędkościomierza z drogomierniem, drogomiernia lub tachografu)
- 5) wartość stałej prędkościomierza.

3. Numer fabryczny wymieniony w ust. 2 pkt 2 powinien być naniesiony w sposób trwały.

4. Oprócz oznaczeń wymienionych w ust. 1 i 2 mogą być wykonane inne oznaczenia np.: znak fabryczny, rok i miesiąc produkcji itp.

5. Tarcza wykresowa powinna zawierać następujące oznaczenia:

- 1) nazwę lub znak wytwórni,

- 2) symbol fabryczny tachografów, do jakich może być zastosowana,
- 3) górna wartość zakresu pomiarowego tachografu w kilometrach na godzinę (km/h),
- 4) numer rejestracyjny pojazdu.

Miejsce zainstalowania w pojeździe

§ 11.1. Prędkościomierz, prędkościomierze z drogomierzem lub tachograf powinny być umieszczone w pojeździe w takim miejscu, aby odczytywanie ich wskazań nie przedstawiało trudności dla kierującego pojazdem.

2. Wskazania przyrządów wymienionych w ust. 1 powinny być dostatecznie widoczne zarówno w dzień, jak i w nocy.

Wymagania metrologiczne

Błędy graniczne dopuszczalne dokładności

§ 12. Przy legalizacji wstępnej prędkościomierza, prędkościomierza z drogomierzem i tachografu w temperaturze otoczenia $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ wymagania metrologiczne są następujące:

- 1) błędy wskazań lub rejestracji drogi powinny mieścić się w granicach $\pm 1\%$ przebytej drogi, lecz nie mniej niż ± 10 m,
- 2) błąd wskazań lub rejestracji prędkości powinien mieścić się w granicach od -1 km/h do $+5\%$ wartości prędkości poprawnej, lecz nie mniej niż $+6$ km/h,
- 3) błąd wskazania lub rejestracji czasu nie powinien przekraczać granic:
 - a) ± 2 minuty na 24 godziny,
 - b) ± 10 minut na 7 dni.

§ 13. Przy legalizacji wstępnej prędkościomierzy wyrobianych (sprawdzanych w wytwórni prędkościomierzy), objętych normą PN-72/S-95020, błędy wskazań prędkościomierza powinny (zgodnie z tą normą) mieścić się w granicach podanych w tablicy.

Prędkość nominalna	Granice dopuszczalnych błędów wskazań w temperaturze otoczenia $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
km/h	
20	od -1 do $+3$
40 i 60	od 0 do $+4$
80	od 0 do $+5$
100 i 120	od 0 do $+6$
$(120 + n \cdot 20)$	od 0 do $+(6+n)$
gdzie $n = 0, 1, 2, 3 \dots$	

§ 14.1. Przy legalizacji ostatecznej drogomierzy i tachografów w pojazdach nowych (w wytwórni pojazdów) błędy wskazań lub rejestracji drogi powinny mieścić się w granicach $\pm 2\%$ przebytej drogi, lecz nie mniej niż ± 20 m.

2. Przy legalizacji ostatecznej drogomierzy i tachografów w pojazdach będących w eksploatacji błędy wskazań lub rejestracji drogi powinny mieścić się w gra-

nicach $\pm 4\%$ drogi przebytej, lecz nie mniej niż ± 40 m.

§ 15.1. Granice błędów obiegowych przy sprawdzaniu wskazań prędkościomierza, prędkościomierza z drogomierzem i tachografu zdjętego z pojazdu są równe granicom podanym w § 12.

2. Granice błędów obiegowych przy sprawdzaniu zespołu drogomierz — pojazd są równe granicom podanym w § 14 ust. 2.

Cechowanie i dokumentowanie

§ 16.1. Na dowód zalegalizowania przyrządu wstępnie lub ostatecznie nakłada się cechę legalizacyjną i wystawia świadectwo legalizacji.

2. Ponadto przy legalizacji wstępnej prędkościomierza, drogomierza i tachografu odpowiadających wymaganiom przepisów należy:

- 1) w przypadku prędkościomierza i drogomierza — zabezpieczyć cechami urzędu (na plombach, kropkach lub tp.) obudowę przed dostępem do jej wnętrza,
- 2) w przypadku tachografu — zabezpieczyć cechami urzędu dostęp do mechanizmów wskazujących i rejestrujących,
- 3) odnotować w świadectwie legalizacji stałą k lub stałą prędkościomierza i datę legalizacji wstępnej; potwierdzić podpisem sprawdzającego i pieczętą.

3. Sposób zabezpieczenia prędkościomierzy, drogomierzy i tachografów ustalony jest w zarządzeniu o zatwierdzeniu typu lub w zezwoleniu na sprowadzenie przyrządów z zagranicy.

4. Przy legalizacji ostatecznej prędkościomierza, drogomierza i tachografu odpowiadających wymaganiom przepisów należy:

- 1) zabezpieczyć cechami urzędu (na plombach) połączenie wałka giętkiego z wałkiem napędowym przyrządu oraz z pojazdem,
- 2) odnotować w świadectwie legalizacji wymiary kół mierzających (opon) liczbę w i datę legalizacji ostatecznej, potwierdzić podpisem sprawdzającego i pieczętą.

Okres ważności legalizacji

§ 17.1. Prędkościomierze i drogomierze podlegają legalizacji jeden raz po wydrukowaniu (legalizacja wstępna) i po zainstalowaniu w pojeździe (legalizacja ostateczna).

2. Drogomierze i tachografy użytkowane przez jednostki gospodarki uspołecznionej podlegają legalizacji po każdorazowym naruszeniu zabezpieczeń (plomb).

3. Legalizacja wstępna traci ważność z chwilą, gdy prędkościomierz, drogomierz, tachograf lub cechy zabezpieczające dostęp do ich mechanizmów ulegną uszkodzeniu lub gdy błędy wskazań albo rejestracji przekroczą graniczne błędy dopuszczalne podane w § 12.

4. Legalizacja ostateczna traci ważność z chwilą utraty ważności legalizacji wstępnej (ust. 3.), uszkodzenia cech zabezpieczających połączenie prędkościomierza,

drogomierza lub tachografu z wałkiem giętkim oraz wałka giętkiego z pojazdem, zmiany wymiarów kół mie-
rzących (opon) oraz takiej zmiany liczby w , na skutek
której błędy wskazań lub rejestracji drogi przekroczą
graniczne błędy dopuszczalne podane w § 14.

Postanowienia przejściowe

§ 18.1. Zabezpieczenie cechami połączenie wałka
giętkiego z pojazdem (§ 16 ust. 4 pkt 1) wykonuje się,
jeżeli pozwala na to konstrukcja pojazdu oraz wyposa-
żenie stanowiska, w którym dokonuje się legalizacji.

2. Ustalenie odnośnie wyposażenia stanowiska doty-
czy wyłącznie terenowej służby miar, dokonującej legali-
zacji zespołu pojazd — drogomierz.

Postanowienia końcowe

§ 19.1. Traci moc zarządzenie nr 7 Prezesa Polskie-
go Komitetu Normalizacji i Miar z dnia 3 lutego 1977 r.
w sprawie ustalenia przepisów o prędkościomierzach
i drogomierzach pojazdów wraz z załącznikiem (Dz.
Norm. i Miar nr 2, nr klas. metrolog. 3,103/2).

2. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 2 marca
1984 r.

Prezes

Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości

wz. *T. Podgórski*



POLSKI KOMITET
NORMALIZACJI, MIAR
I JAKOŚCI

M E T R O L O G I A P R A W N A

Przepisy o legalizacji i sprawdzaniu narzędzi pomiarowych

3,851/2

Załącznik nr 2 do Dziennika Normalizacji i Miar nr 14 z dnia 2 grudnia 1983 r., poz. 25

ZARZĄDZENIE NR 38 PREZESA POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI MIAR I JAKOŚCI z dnia 25 października 1983 r. w sprawie ustalenia przepisów o kontrolnych filtrach optycznych

Na podstawie art. 8 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o miarach i narzędziach pomiarowych (Dz. U. z 1966 r. nr 23, poz. 148 i z 1972 r. nr 11, poz. 83) i art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 29 marca 1972 r. o utworzeniu Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości (Dz. U. z 1972 r. nr 11, poz. 82 i z 1979 r. nr 2 poz. 7) zarządza się, co następuje:

Postanowienia ogólne

§ 1. Przepisy niniejsze dotyczą kontrolnych filtrów optycznych ze szkła optycznego lub tworzyw oraz filtrów interferencyjnych, zwanych dalej „filtrami”, stosowanych jako:

- 1) wzorce widmowego i całkowitego współczynnika przepuszczania kierunkowego przy legalizacji spektrofotometrów oraz kolorymetrów i spektrokolorymetrów chemicznych,
- 2) wzorce składowych i współrzędnych trójchromatycznych dla iluminantów normalnych CIE i dla obserwatora kolorymetrycznego normalnego CIE 1931 lub obserwatora kolorymetrycznego dodatkowego normalnego CIE 1964 przy legalizacji kolorymetrów trójchromatycznych,
- 3) wzorce długości fali stosowane przy legalizacji spektrofotometrów oraz spektrokolorymetrów.

Normy i dokumenty związane

§ 2. Do filtrów mają zastosowanie następujące normy i dokumenty:

- 1) PN-64/E-01005 Technika świetlna. Podstawowe pojęcia, wielkości i jednostki,
- 2) PN-76/E-04040 Pomiar fotometryczny i radiometryczny,
- 3) PN-65/N-01252 Liczbowe wyrażanie barw,
- 4) PN-65/N-01253 Metody wyznaczania barw,
- 5) PN-71/N-02050 Metrologia. Nazwy i określenia,
- 6) zalecenia normalizacyjne RWPG: RS-2265-69 Robotocze przyrządy kolorymetryczne. Metody badań i legalizacji.

Określenia

§ 3.1. Filtr optyczny jest to przedmiot lub urządzenie służące, przy przepuszczaniu przez nie promieniowania optycznego, do zmiany wartości strumienia energetycznego albo świetlnego lub (i) zmiany rozkładu widmowego.

2. Filtr selektywny jest to filtr optyczny zmieniający względny rozkład widmowy promieniowania padającego.

3. Filtr nieselektywny jest to filtr optyczny nie zmieniający względnego rozkładu promieniowania padającego. Wartość widmowego współczynnika przepuszczania filtru nieselektywnego nie zależy od długości fali w danym przedziale widma.

4. Filtr barwny jest to filtr selektywny, który zmienia chromatyczność promieniowania padającego.

5. Filtr szary jest to filtr nieselektywny w obszarze widzialnym lub filtr selektywny, który wskutek metamerizmu przepuszcza promieniowanie o chromatyczności bliskiej chromatyczności promieniowania padającego.

6. Filtr interferencyjny jest to filtr selektywny, działający na zasadzie wielokrotnej interferencji promieniowania padającego między dwiema metalicznymi, częściowo przezroczystymi warstwami, osadzonymi na warstwie dielektryka.

7. Filtry dydymowe lub holmowe są to filtry otrzymywane przez stopienie w szkłe związków pierwiastków ziem rzadkich: neodymu, prazeodymu lub holmu, odznaczające się posiadaniem szeregu maksimów i minimum w widmie przepuszczania.

Źródła błędów w pomiarach spektrofotometrycznych i kolorymetrycznych

§ 4.1. Ważniejszymi źródłami błędów systematycznych w pomiarach spektrofotometrycznych i kolorymetrycznych filtrów optycznych są:

- 1) nieliniowość układu odbiorczego przyrządu pomiarowego,
- 2) rozproszone światło monochromatora,
- 3) nieprawidłowa podziałka długości fali spektrofotometru lub monochromatora,
- 4) niedostateczna monochromatyzacja wiązki pro-

mieniowania wychodzącej z monochromatora spowodowana zbyt szerokimi szczelinami monochromatora lub zbyt małą jego zdolnością rozdzielczą,

- 5) niewłaściwe równania transformacyjne kolorymetru trójkromatycznego,
- 6) niedopasowanie charakterystyk widmowych odbiorników fotoelektrycznych do przebiegu widmowych funkcji kolorymetrycznych, w przypadku kolorymetrów fotoelektrycznych,
- 7) właściwości sprawdzanego filtru takie jak np. nierównoległość płaszczyzn, zmiany stanu filtru zależnie od temperatury, fluorescencja itp.

2. Ważniejszymi źródłami błędów przypadkowych w pomiarach spektrofotometrycznych i kolorymetrycznych filtrów optycznych są:

- 1) błędy odczytania wskazań przyrządu,
- 2) wahania strumienia energetycznego źródeł światła, stosowanych przy pomiarze,
- 3) niestałość odbiorników fotoelektrycznych i układu odbiorczego,
- 4) niepewność ustawienia spektrofotometru lub kolorymetru,
- 5) błędy przy odczytaniu wykresów, w przypadku stosowania rejestracji graficznej wyników.

Wzory obliczeniowe

§ 5.1. Rozrzut wartości współczynnika przepuszczania (całkowitego lub widmowego) oblicza się jako różnicę między najmniejszą a największą spośród zmierzonych wartości w serii pomiarów, odpowiadających tej samej wielkości mierzonej

$$R_{\tau} = \tau_{\max} - \tau_{\min}$$

2. Średnią arytmetyczną serii złożonej z n pomiarów współczynnika przepuszczania (całkowitego lub widmowego) oblicza się ze wzoru

$$\bar{\tau} = \sum_{i=1}^{i=n} \tau_i / n$$

3. Wariancję współczynnika przepuszczania (całkowitego lub widmowego) oblicza się ze wzoru

$$\text{Var}(\tau) = \sum_{i=1}^n (\tau_i - \bar{\tau})^2 / (n-1)$$

4. Odchylenie średnie kwadratowe jednego pomiaru współczynnika przepuszczania (całkowitego lub widmowego) w danej serii pomiarów oblicza się ze wzoru

$$s_{\tau} = [\text{Var}(\tau)]^{1/2}$$

5. Odchylenie średnie kwadratowe średniej arytmetycznej z serii n pomiarów współczynnika przepuszczania (całkowitego lub widmowego) oblicza się z zależności

$$s_{\bar{\tau}} = s_{\tau} / n^{1/2} = \left\{ \sum_{i=1}^n (\tau_i - \bar{\tau})^2 / [n(n-1)] \right\}^{1/2}$$

6. Obszar niepewności pomiaru współczynnika przepuszczania zawierający szukaną wartość współczynnika przepuszczania (całkowitego lub widmowego) z określonym prawdopodobieństwem α wyznacza się, stosując rozkład Studenta-Fishera; wartość $2t_{\alpha} \cdot s_{\tau}$ dla pojedynczego pomiaru i $2t_{\alpha} \cdot s_{\bar{\tau}}$ dla średniej arytmetycznej serii pomiarów. Współczynnik t_{α} przy określonym prawdopodobieństwie α zależy tylko od ilości pomiarów n . W tabelicy podano wartości t_{α} dla różnych α i n .

$n \backslash \alpha$	0,9	0,95	0,98	0,99	0,999
1	6,31	12,71	31,82	63,66	636,62
2	2,92	4,30	6,96	9,92	31,60
3	2,35	3,18	4,54	5,84	12,94
4	2,13	2,78	3,75	4,60	8,61
5	2,02	2,57	3,36	4,03	6,86
6	1,94	2,45	3,14	3,71	5,96
7	1,90	2,36	3,00	3,50	5,40
8	1,86	2,31	2,90	3,36	5,04
9	1,83	2,26	2,82	3,25	4,78
10	1,81	2,23	2,76	3,17	4,59

7. Błędy graniczne pojedynczego pomiaru widmowego współczynnika przepuszczania określa zależność

$$e = \pm t_{\alpha} \cdot s_{\tau}$$

a błędy graniczne średniej arytmetycznej z danej serii pomiarów współczynnika przepuszczania określa zależność

$$\delta = \pm t_{\alpha} \cdot s_{\bar{\tau}}$$

8. Odchylenia średnie kwadratowe składowych trójkromatycznych X, Y, Z w normalnym układzie kolorymetrycznym CIE 1931 lub X_{10}, Y_{10}, Z_{10} w dodatkowym normalnym układzie kolorymetrycznym CIE 1964 można obliczyć na podstawie:

- 1) wartości X_i, Y_i, Z_i otrzymanych w serii składającej się z n pomiarów przy użyciu kolorymetru fotoelektrycznego lub obliczonych na podstawie n pomiarów widmowego współczynnika przepuszczania, korzystając z wzoru na odchylenie średnie kwadratowe pojedynczego pomiaru,
- 2) odchylenia średniego kwadratowego pojedynczego pomiaru widmowego współczynnika przepuszczania, korzystając z wzorów prawa sumowania się błędów pomiarów, jednak bez uwzględniania współzależności składowych trójkromatycznych, korzystając z wzorów

$$s_{X_k} = \left[\sum_{\lambda} H_k(\lambda) \text{Var}(\tau(\lambda)) \right]^{1/2}$$

gdzie: $k \in \{ 1, 2, 3 \}$

$$X_1 = X; \quad X_2 = Y; \quad X_3 = Z$$

$$H_1 = \bar{x}(\lambda) \cdot E(\lambda); \quad H_2 = \bar{y}(\lambda) \cdot E(\lambda); \quad H_3 = \bar{z}(\lambda) \cdot E(\lambda)$$

$$\sum_{\lambda} \text{oznacza} \sum_{\lambda=380}^{780}$$

9. Niepewność składowych trójkromatycznych filtru można określić przez wyznaczenie elipsoidy równego prawdopodobieństwa, tzn. elipsoidy określonej na podstawie gęstości prawdopodobieństwa normalnego, trójwymiarowego rozkładu w ten sposób, że prawdopodobieństwo znalezienia się punktu o składowych trójkromatycznych X, Y, Z w obszarze ograniczonym elipsą wynosi P . Przy wyznaczaniu elipsoidy równego prawdopodobieństwa uwzględnia się współzależność składowych trójkromatycznych. Dla dalszych obliczeń należy określić kowariancję składowych trójkromatycznych. Jeżeli składowe trójkromatyczne obliczono na podstawie zmierzonych wartości widmowego współczynnika przepuszczania, to kowariancję składowych trójkromatycznych oblicza się z wzoru uwzględniającego wpływ błędu pomiaru.

$$\text{Cov}(X_k, X_l) = \sum_{\lambda} H_k(\lambda) H_l(\lambda) \text{Var}(\tau)$$

Jeżeli składowe trójkromatyczne obliczono na podstawie zmierzonych wartości widmowego współczynnika przepuszczania lub zmierzono je przy użyciu kolorymetru trójkromatycznego, to kowariancję składowych trójkromatycznych oblicza się z wzoru

$$\text{Cov}(X_k, X_l) = \sum_{i=1}^n (X_{ki} - \bar{X}_k) (X_{li} - \bar{X}_l) / (n-1)$$

Równanie elipsoidy równego prawdopodobieństwa dla prawdopodobieństwa $P = 0,95$ i trzech stopni swobody ma postać

$$\sum_{k=1}^3 \sum_{l=1}^3 B_{kl} (X_k - \bar{X}_k) (X_l - \bar{X}_l) - 7,8 = 0$$

gdzie: B_{kl} — elementy macierzy odwrotnej do macierzy W_3

$$W_3 = \begin{vmatrix} \text{Var}(X) & \text{Cov}(X, Y) & \text{Cov}(X, Z) \\ \text{Cov}(Y, X) & \text{Var}(Y) & \text{Cov}(Y, Z) \\ \text{Cov}(Z, X) & \text{Cov}(Z, Y) & \text{Var}(Z) \end{vmatrix}$$

Niepewność składowych trójkromatycznych można określić z równania elipsoidy, przez wyznaczenie połowy długości odcinków odciętych przez elipsoidę na prostych, równoległych do osi układu i przechodzących przez ośrodek elipsoidy o współrzędnych X, Y, Z , na podstawie wzorów

$$(\Delta X)^2 = 7,8/B_{11} = 7,8 |W_3| / [\text{Var}(Y) \text{Var}(Z) - \text{Cov}^2(Y, Z)]$$

$$(\Delta Y)^2 = 7,8/B_{22} = 7,8 |W_3| / [\text{Var}(X) \text{Var}(Z) - \text{Cov}^2(X, Z)]$$

$$(\Delta Z)^2 = 7,8/B_{33} = 7,8 |W_3| / [\text{Var}(X) \text{Var}(Y) - \text{Cov}^2(X, Y)]$$

gdzie: $|W_3|$ — wyznacznik macierzy W_3
lub też przez wyznaczenie osi głównych elipsoidy z wzorów

$$2a = 2 (-K/A)^{1/2}$$

$$2b = 2 (-K/B)^{1/2}$$

$$2c = 2 (-K/C)^{1/2}$$

Współczynniki A, B, C, K są współczynnikami równania elipsoidy odniesionego do kierunków głównych, które są osiami symetrii elipsoidy, a więc równania postaci

$$AX^2 + BY^2 + CZ^2 + K = 0$$

Aby od równania elipsoidy przejść do równania w układzie X'', Y'', Z'' , należy przeprowadzić dwukrotną transformację układu współrzędnych wg wzorów

$$X = X' + \bar{X}$$

$$Y = Y' + \bar{Y}$$

$$Z = Z' + \bar{Z}$$

oraz

$$X' = \alpha_1 X'' + \alpha_2 Y'' + \alpha_3 Z''$$

$$Y' = \beta_1 X'' + \beta_2 Y'' + \beta_3 Z''$$

$$Z' = \gamma_1 X'' + \gamma_2 Y'' + \gamma_3 Z''$$

gdzie współczynniki $\alpha_i, \beta_i, \gamma_i$ są cosinusami kierunkowymi kierunków głównych. Dla wyznaczenia wartości tych współczynników należy rozwiązać równanie trzeciego stopnia

$$\begin{vmatrix} B_{11} - \lambda & B_{12} & B_{13} \\ B_{21} & B_{22} - \lambda & B_{23} \\ B_{31} & B_{32} & B_{33} - \lambda \end{vmatrix} = 0$$

i pierwiastki $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ podstawiać kolejno do układu równań

$$\begin{cases} (B_{11} - \lambda)\alpha + B_{12}\beta + B_{13}\gamma = 0 \\ B_{21}\alpha + (B_{22} - \lambda)\beta + B_{23}\gamma = 0 \\ B_{31}\alpha + B_{32}\beta + (B_{33} - \lambda)\gamma = 0 \end{cases}$$

10. Odchylenia średnie kwadratowe współrzędnych trójkromatycznych x, y w normalnym układzie kolorymetrycznym CIE 1931 lub x_{10}, y_{10} w dodatkowym normalnym układzie kolorymetrycznym CIE 1964 można obliczyć na podstawie:

- 1) wartości x_i, y_i obliczonych ze składowych trójkromatycznych X_i, Y_i, Z_i zmierzonych kolorymetrem fotoelektrycznym lub obliczonych w oparciu o zmierzone wartości widmowego współczynnika przepuszczania $\tau_i(\lambda)$, korzystając z wzoru na odchylenie średnie kwadratowe pojedynczego pomiaru,
- 2) odchylenia średniego kwadratowego pojedynczego pomiaru widmowego współczynnika przepuszczania, korzystając z wzorów prawa sumowania się błędów pomiarowych, nie uwzględniając współzależności współrzędnych trójkromatycznych

$$s_{X_k} = \left\{ \sum_{\lambda} \left[\left(\sum_{k=1}^3 X_k \right) H_k(\lambda) - X_k \sum_{k=1}^3 H_k(\lambda) \right]^2 \cdot \text{Var}(\tau(\lambda)) / \left(\sum_{k=1}^3 X_k \right)^4 \right\}^{1/2}$$

gdzie: $x_1 = x; x_2 = y; x_3 = z;$

pozostałe oznaczenia jak poprzednio.

11. Niepewność chromatyczności (współrzędnych trójkromatycznych) filtru można określić również przez wyznaczenie elipsy równego prawdopodobieństwa, tzn. elipsy określonej na podstawie gęstości prawdopodobieństwa normalnego, dwuwymiarowego rozkładu w ten sposób, że prawdopodobieństwo znalezienia się punktu o współrzędnych x, y w obszarze ograniczonym elipsą wynosi P . Przy wyznaczaniu elipsy równego prawdopodobieństwa uwzględnia się współzależność współrzędnych trójkromatycznych.

Wzory dla wyznaczenia połowy długości odcinków odciętych przez elipsę na prostych równoległych do osi układu i przechodzących przez jej środek, dla prawdo-

podobieństwa równego $P = 0,95$ i dwóch stopni swobody, mają postać

$$(\Delta x)^2 = 6,0 |W_2| / \text{Var}(x)$$

$$(\Delta y)^2 = 6,0 |W_2| / \text{Var}(y)$$

gdzie: $|W_2|$ — wyznacznik macierzy W_2

$$W_2 = \begin{vmatrix} \text{Var}(x) & \text{Cov}(x, y) \\ \text{Cov}(y, x) & \text{Var}(y) \end{vmatrix}$$

$$\text{Var}(x_k) = s^2_{x_k}$$

$$\text{Cov}(x_k, x_l) = \sum_{\lambda} \left[H_k(\lambda) \sum_{k=1}^3 X_k - X_k \sum_{k=1}^3 H_k(\lambda) \right] \cdot$$

$$\cdot \left[H_l(\lambda) \sum_{k=1}^3 X_k - X_l \sum_{k=1}^3 H_k(\lambda) \right] \cdot \text{Var}(\tau(\lambda)) / \left(\sum_{k=1}^3 X_k \right)^4$$

Gdy nie uwzględnia się wpływu błędu pomiaru widmowego współczynnika przepuszczania na niepewność wyznaczenia współrzędnych trójchromatycznych oraz w przypadku pomiarów kolorymetrem trójchromatycznym, wzory na obliczenie wariancji i kowariancji mają postać:

$$\text{Var}(x_k) = \sum_{i=1}^n (x_{ki} - \bar{x}_k)^2 / (n-1)$$

$$\text{Cov}(x_k, x_l) = \sum_{i=1}^n (x_{ki} - \bar{x}_k)(x_{li} - \bar{x}_l) / (n-1)$$

Wzory określające osie główne elipsy i kąt jej nachylenia mają postać:

$$2a = 2 \sqrt{3[\text{Var}(x) + \text{Var}(y) + \sqrt{(\text{Var}(x) - \text{Var}(y))^2 + 4\text{Cov}^2(x,y)}]}$$

$$2b = 2 \sqrt{3[\text{Var}(x) + \text{Var}(y) - \sqrt{(\text{Var}(x) - \text{Var}(y))^2 + 4\text{Cov}^2(x,y)}]}$$

$$\text{tg} 2\varphi = 2\text{Cov}(x,y) / [\text{Var}(x) - \text{Var}(y)]$$

W przypadku gdy $\text{Var}(y) > \text{Var}(x)$, to φ jest kątem między osią x a dużą osią elipsy, natomiast gdy $\text{Var}(x) > \text{Var}(y)$, to φ jest kątem między osią x a małą osią elipsy.

12. Różnice barwy należy wyznaczać za pomocą jednego z dwu zalecanych do stosowania przez Międzynarodową Komisję Oświetleniową wzorów, a mianowicie:

1) wzoru CIE 1976 ($L^*a^*b^*$), zwanego w skrócie wzorem CIELAB

$$\Delta E = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$$

gdzie:

$$L^* = 116 (Y/Y_0)^{1/3} - 16$$

$$a^* = 500 [(X/X_0)^{1/3} - (Y/Y_0)^{1/3}]$$

$$b^* = 200 [(Y/Y_0)^{1/3} - (Z/Z_0)^{1/3}]$$

dla $X/X_0, Y/Y_0, Z/Z_0 > 0,01$

X_0, Y_0, Z_0 — składowe trójchromatyczne bodźca barwowego, umownie białego,

2) wzoru CIE 1976 [$L^*u^*v^*$], zwanego w skrócie wzorem CIELUV

$$\Delta E = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta u^*)^2 + (\Delta v^*)^2]^{1/2}$$

gdzie:

$$L^* = 116 (Y/Y_0)^{1/3} - 16$$

$$u^* = 13 L^*(u' - u'_0)$$

$$v^* = 13 L^*(v' - v'_0)$$

$$u' = 4X / (X + 15Y + 3Z)$$

$$u'_0 = 4X_0 / (X_0 + 15Y_0 + 3Z_0)$$

$$v' = 9Y / (X + 15Y + 3Z)$$

$$v'_0 = 9Y_0 / (X_0 + 15Y_0 + 3Z_0)$$

X_0, Y_0, Z_0 mają takie samo znaczenie jak we wzorze CIELAB.

Stan i wykonanie

§ 6.1. Filtry powinny być czyste i nie wykazywać żadnych zadrapań, smug, pęcherzyków i uszkodzeń mechanicznych widocznych okiem nieuzbrojonym.

2. Filtry nie powinny ulegać, pod wpływem promieniowania optycznego i termicznego, zmianom fizycznym i chemicznym.

3. Filtry wykonane z odpowiedniego szkła optycznego muszą być wypolerowane do osiągnięcia przewidzianej grubości oraz wymaganych wartości płaskości i równoległości. Jako filtry wzorcowe nadają się filtry płasko-równoległe, których błąd równoległości powierzchni (klinowatość) jest nie większy niż $\pm 0,01$ mm, a płaskość nie większa niż dziewięć prążków widmowych na powierzchni koła o średnicy 40 mm.

Klasyfikacja filtrów i błędy graniczne dopuszczalne

§ 7.1. Rozróżnia się następujące klasy filtrów w danym przedziale widma dla $\tau(\lambda) \geq 0,100$

- 1) filtry I rzędu — $\delta_{\tau(\lambda)} \leq |0,002|$
 $\delta_{x,y} \leq |0,001|$
- 2) filtry II rzędu — $\delta_{\tau(\lambda)} \leq |0,005|$
 $\delta_{x,y} \leq |0,002|$
- 3) filtry III rzędu — $\delta_{\tau(\lambda)} \leq |0,01|$
 $\delta_{x,y} \leq |0,005|$

Oznaczenia

§ 8.1. Filtr powinien być oznaczony symbolem lub numerem wykonanym blisko brzegu filtru, pozwalającym na jednoznaczne określenie filtru.

2. Jeżeli zachodzi duże prawdopodobieństwo uszkodzenia filtru przy oznaczaniu, to może on nie być oznaczony. Należy go wtedy przechowywać w oddzielnym trwałym opakowaniu, na którym są umieszczone odpowiednie oznaczenia.

Dokumentowanie wyników sprawdzenia

§ 9.1. Na dowód sprawdzenia filtru odpowiadającego wymaganiom niniejszych przepisów wydaje się świadectwo legalizacji.

2. Świadectwo legalizacji filtru powinno m.in. zawierać następujące dane:

- 1) charakterystykę filtru (rodzaj, numer, wymiary, płaskość, równoległość),
- 2) opis metody pomiarowej;
- 3) wyniki pomiarów,
- 4) wartości błędów granicznych widmowego (całkowitego) współczynnika przepuszczania lub składowych i współrzędnych trójchromatycznych lub inne wielkości charakteryzujące niepewność pomiarów.

3. Rozkłady widmowe błędów granicznych oraz parametry elipsoid i elips równego prawdopodobieństwa podaje się w świadectwie tylko na życzenie zamawiającego.

Okres ważności legalizacji

§ 10.1. Okres ważności legalizacji filtrów ustala się każdorazowo w świadectwie, jednak nie powinien być krótszy niż 2 lata.

2. Legalizacja traci ważność z chwilą uszkodzenia filtru lub w przypadku wystąpienia jakichkolwiek zmian fizycznych lub chemicznych w filtrze.

Przechowywanie i konserwacja

§ 11.1. Oczyszczone filtry powinny być przechowywane w pudełku zabezpieczającym je przed uszkodzeniami mechanicznymi, w otoczeniu nie zawierającym par związków chemicznych.

2. Filtry należy dokładnie oczyszczać przed każdorazowym użyciem.

Postanowienia końcowe

§ 12.1. Traci moc zarządzenie nr 126 Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar z dnia 4 września 1973 r. w sprawie ustalenia przepisów o kontrolnych filtrach optycznych wraz z załącznikiem (Dz. Norm. i Miar z 1973 r. nr 38, nr klas. metrolog. 3,851/1).

2. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 2 marca 1984 r.

Prezes
Polskiego Komitetu Normalizacji Miar i Jakości
wz. *T. Podgórski*



POLSKI KOMITET
NORMALIZACJI, MIAR
I JAKOŚCI

M E T R O L O G I A P R A W N A

Przepisy o legalizacji i sprawdzaniu narzędzi pomiarowych

3,81/4

Załącznik nr 3 do Dziennika Normalizacji i Miar nr 14 z dnia 2 grudnia 1983 r., poz. 25

ZARZĄDZENIE NR 39 PREZESA POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI

z dnia 25 października 1983 r.

w sprawie ustalenia przepisów o gęstościomierzach zbożowych

Na podstawie art. 8 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o miarach i narzędziach pomiarowych (Dz. U. z 1966 r. nr 23, poz. 148 i z 1972 r. nr 11, poz. 83) i art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 29 marca 1972 r. o utworzeniu Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości (Dz. U. z 1972 r. nr 11, poz. 82 i z 1979 r. nr 2, poz. 7) zarządza się, co następuje:

Postanowienia ogólne

§ 1.1. Ustala się przepisy o gęstościomierzach zbożowych przeznaczonych do wyznaczania gęstości zboża w stanie zsypanym, zwanych dalej „gęstościomierzami”.

2. Przepisy dotyczą:

- 1) gęstościomierzy jednolitrowych z pojemnikiem o pojemności 1 l i wagą o obciążeniu maksymalnym 1 kg,
- 2) gęstościomierzy ćwierćlitrowych z pojemnikiem o pojemności 1/4 l i wagą o obciążeniu maksymalnym 250 g.
3. Wartości gęstości zboża w stanie zsypanym w kilogramach na hektolitr (kg/hl), odpowiadające poszczególnym wskazaniom gęstościomierzy jednolitrowych i ćwierćlitrowych, są podane w tablicach redukcyjnych dla gęstościomierzy załączonych do zarządzenia nr 79 Prezesa PKNMiJ z dnia 8 maja 1981 r. w sprawie ustalenia przepisów o właściwym stosowaniu gęstościomierzy zbożowych kontrolnych III rzędu i gęstościomierzy użytkowych (Dz. Norm. i Miar nr 9, nr klas. metrolog. 3,810/1).

4. Zakres stosowania gęstościomierzy 1 l i 1/4 l jest ograniczony tylko do tych zbóż, które objęte są tablicami redukcyjnymi.

5. Typy gęstościomierzy powinny być zatwierdzone przez Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości.

Przepisy związane

§ 2. Do gęstościomierzy mają zastosowanie:

- 1) przepisy wymienione w § 1 ust. 3,
- 2) przepisy stanowiące załącznik do zarządzenia nr 80 Prezesa PKNiM z dnia 14 czerwca 1977 r. w sprawie ustalenia przepisów o wagach prostodźwigniowych handlowych dokładniejszych (Dz.

Norm. i Miar nr 19, nr klas. metrolog. 3,63/4), jeżeli przepisy niniejsze nie określają innych wymagań w stosunku do wag wchodzących w skład gęstościomierzy,

- 3) zarządzenie nr 144 Prezesa PKNMiJ z dnia 21 września 1982 r. w sprawie ustalenia przepisów o odważnikach handlowych dokładniejszych (Dz. Norm. i Miar nr 20, nr klas. metrolog. 3,54/3).

Określenia

§ 3.1. Gęstościomierze zbożowe są to przyrządy pomiarowe do wyznaczania gęstości zboża w stanie zsypanym, w skład których wchodzi: pojemnik o określonej pojemności i waga do ważenia masy zboża wypełniającego pojemnik.

2. Gęstość zboża w stanie zsypanym jest to stosunek masy zboża wypełniającego jednohektolitrowy (1 hl) pojemnik do pojemności tego pojemnika. Gęstość tę wyraża się w kilogramach na hektolitr (kg/hl).

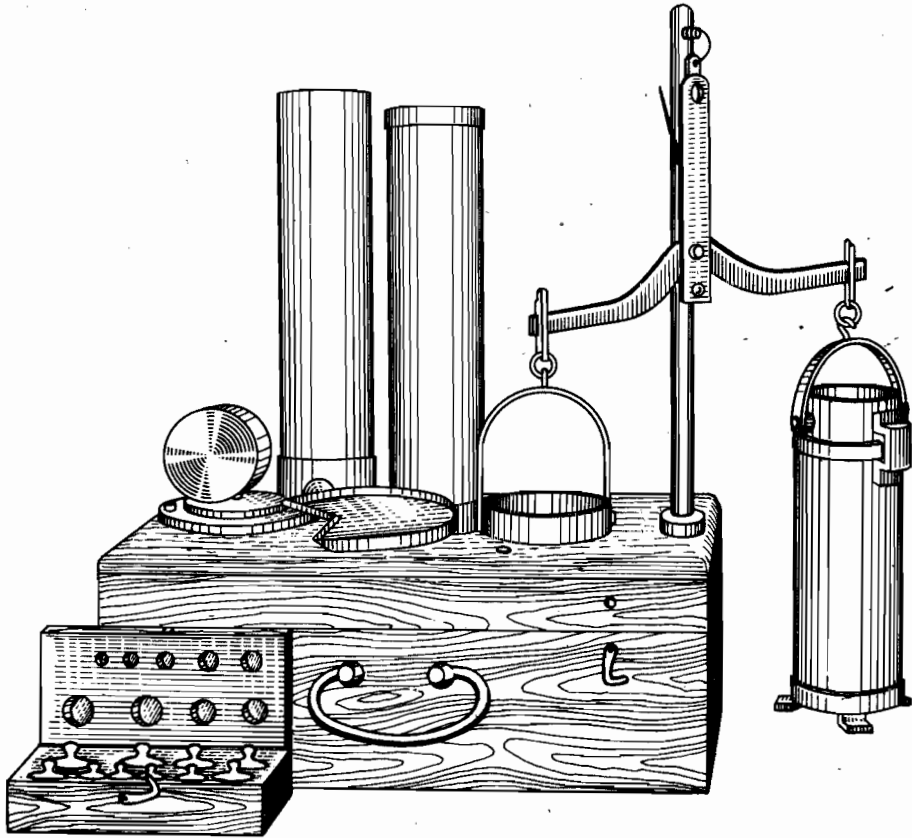
3. Gęstość zboża w stanie zsypanym wyznacza się za pomocą gęstościomierza 20 litrowego, w skład którego wchodzi pojemnik o pojemności 20 l i waga o obciążeniu maksymalnym 20 kg. Pięciokrotna wartość masy zboża w kilogramach, wypełniającego pojemnik tego gęstościomierza, w stosunku do pojemności pojemnika 1 hl określa gęstość zboża w stanie zsypanym.

Konstrukcja, materiał i wykonanie

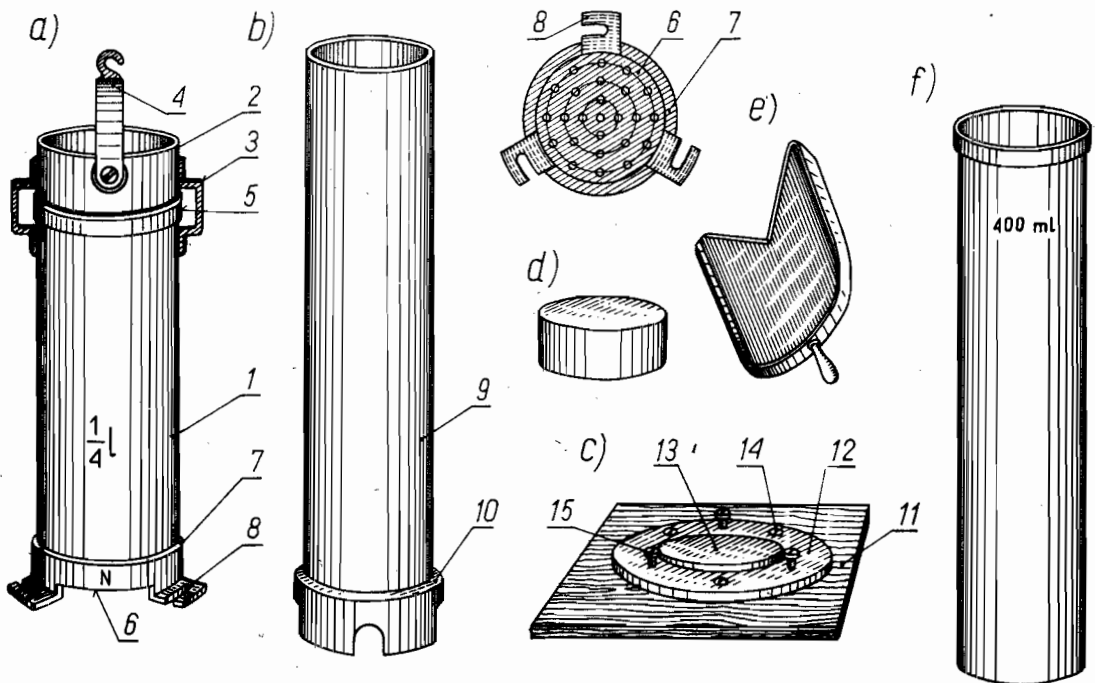
Części składowe gęstościomierza

§ 4.1. W skład gęstościomierza wchodzi (rys. 1 i 2):

- 1) pojemnik,
- 2) nóż,
- 3) krążek,
- 4) napełniacz,
- 5) naczynie do nasypywania zboża,
- 6) podstawka pojemnika,
- 7) waga handlowa dokładniejsza,
- 8) komplet odważników handlowych dokładniejszych.



Rys. 1. Gęstościomierz zbożowy 1/4 l



Rys. 2. Części gęstościomierza 1/4 l (bez wagi i odważników): a) pojemnik: 1 — pojemnik właściwy, 2 — króciec, 3 — nasadka, 4 — pałak, 5 — pierścień wzmacniający, 6 — dno, 7 — obrzeże dna, 8 — nóżka; b) napelniacz: 9 — rura, 10 — kołnierz; c) podstawka pojemnika z płytą: 11 — płyta drewniana, 12 — podstawka, 13 — występ walcowy centrujący, 14 — wkręty mocujące podstawkę do płyty, 15 — wkręty do zaczepienia nóżek pojemnika; d) krążek, e) nóż, f) naczynie do nasypywania

2. Gęstościomierz powinien być zaopatrzony w płytę drewnianą, do której przymocowane są podstawa pojemnika i podstawa słupka wagi. Płytą tą może być wieko skrzynki stanowiącej opakowanie gęstościomierza.

3. Skrzynka powinna być tak wykonana, aby wszystkie części gęstościomierza miały w niej odpowiednie gniazda i aby części te były zabezpieczone przed wypadaniem z gniazd.

Pojemnik

§ 5.1. Pojemnik (rys. 3) powinien być wykonany z miedzi, jego część walcową powinna stanowić mosiężna rura ciągniona bez szwu. Część walcowa pojemnika powinna być podzielona szczeliną poprzeczną, przeznaczoną do wsuwania w nią noża, a część dolną — stanowiącą pojemnik właściwy, i część górną — zwaną króćcem, przeznaczoną do umieszczania w niej krążka, gdy nóż jest wsunięty w szczelinę.

2. Pojemnik właściwy i króciec powinny być ze sobą połączone za pomocą dwóch przeciwległych nasadek mosiężnych przynitowanych i nalutowanych z zewnątrz oraz przystosowanych do oprawy noża.

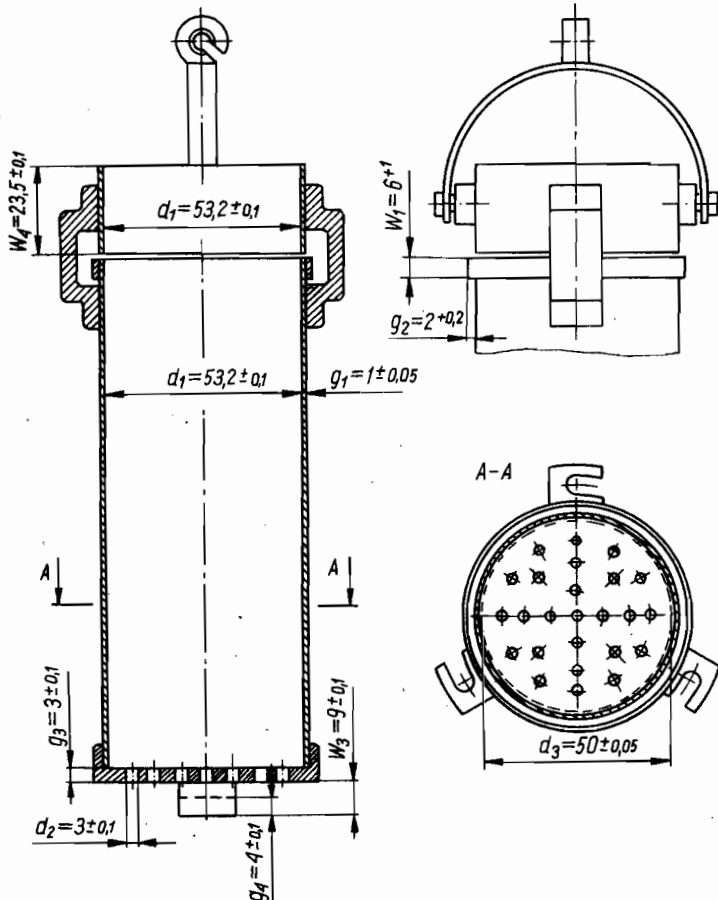
3. Szerokość szczeliny powinna być tak dobrana, aby nóż wchodził w nią płynnie lecz bez nadmiernych luzów, i aby przy pochyleniu pojemnika sam z niej nie wypadł.

4. Króciec powinien być zaopatrzony w ruchomy pałąk przystosowany do zawieszania pojemnika na wieszaku wagi.

5. Brzeg pojemnika pod szczeliną powinien być wzmocniony z zewnątrz za pomocą nalutowanego pierścienia. Górna powierzchnia brzegu powinna być oszlifowana na płasko.

6. Dno pojemnika powinno być płaskie; dno oraz obrzeże obejmujące ściankę pojemnika i trzy nóżki powinny stanowić jedną całość. Dno powinno być trwale przymocowane do ścianki pojemnika w sposób zabezpieczający przed zmianą jego położenia. Nóżki pojemnika powinny zapewniać pionowe, koncentryczne i nieruchome jego ustawienia na poziomej podstawie przez niewielki obrót pojemnika wokół osi pionowej.

7. Dno pojemnika powinno mieć 85 otworów w gęstościomierzu jednolitrowym i 25 otworów w gęstościomierzu ćwierćlitrowym. Jeden otwór powinien znajdować się pośrodku dna, a pozostałe powinny być rozmieszczone w równomiernych odstępach na współśrodkowych okręgach w sposób podany w tablicy 1.



Rys. 3. Pojemnik gęstościomierza 1/4 l

Tablica 1

Pojemności gęstościomierza	Środek dna	Numer kolejny okręgu na dnie					
		1	2	3	4	5	6
	Liczba otworów						
1 l	1	4	8	12	16	20	24
1/4 l	1	4	8	12	—	—	—

Otwory w dnie zapewniają swobodne spadanie krążka i zboża, w wyniku czego przyczyniają się do prawidłowego napełniania pojemnika.

8. Między dnem a podstawką powinna znajdować się szczelina umożliwiająca swobodny odpływ powietrza uchodzącego z pojemnika przez otwory w dnie podczas spadania krążka ze zbożem (§ 10 ust. 3).

9. W gęstościomierzach nowo wyrabianych chropowatość wewnętrznej szlifowanej powierzchni ścianki pojemnika powinna być taka, aby parametr R_a wynosił nie więcej niż $0,63 \mu\text{m}$ według PN-73/M-04251.

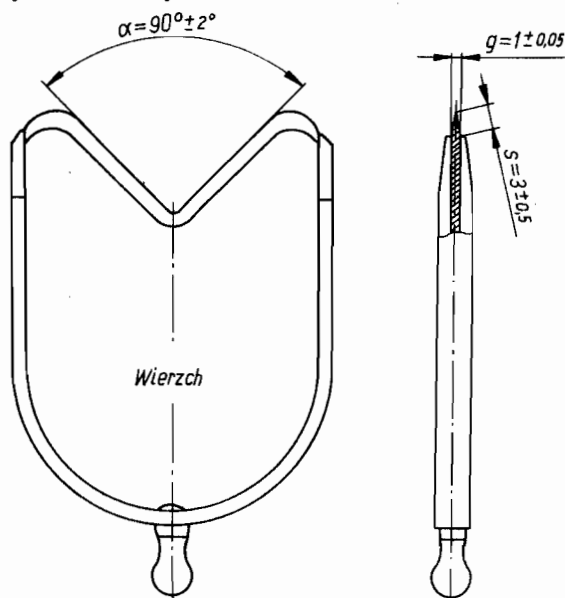
10. Ograniczenie pojemności pomiarowej pojemnika stanowi u dołu górna powierzchnia krążka umieszczonego na dnie pojemnika, a u góry płaszczyzna brzegu pojemnika pokrywająca się z dolną powierzchnią noża znajdującego się w szczelinie. Pojemność pomiarowa wynosi 1 l lub 1/4 l (§ 1 ust. 2).

11. Wymiary pojemnika (rys. 3) powinny być zgodne z podanymi w tablicy 2.

3. Nóż powinien mieć wcięcie kątowe, które powoduje, że ziarna nie są wypychane ostrzem noża na boki pojemnika, lecz ku jego tyłowi, co zapewnia, że nóż przechodzi płynnie przez całą szczelinę, a w przypadku zgarnięcia nadmiaru zboża, przecina wierzchołkiem swego wcięcia kąтового pojedyncze ziarna, nie powodując wstrząsów pojemnika.

4. Nóż powinien być osadzony w oprawie mosiężnej i zaopatrzony w rączkę.

5. Wymiary noża (rys. 4) powinny być zgodne z podanymi w tablicy 3.



Rys. 4. Nóż

Tablica 2

Parametry pojemnika	Oznaczenie wymiaru	Gęstościomierz	
		1 l	1/4 l
		Wymiary w milimetrach	
Średnica wewnętrzna	d_1	$88,2 \pm 0,1$	$53,2 \pm 0,1$
Grubość ścianki	g_1	$1,25 \pm 0,05$	$1 \pm 0,05$
Dodatkowe wzmocnienie pod szczeliną:	a) grubość	$2,5^{+0,2}$	$2^{+0,2}$
	b) wysokość	6^{+1}	6^{+1}
Grubość dna	g_3	$4,5 \pm 0,1$	$3 \pm 0,1$
Średnica otworów w dnie	d_2	$3 \pm 0,1$	$3 \pm 0,1$
Średnica pasowanej powierzchni walcowej nóżek	d_3	$80 \pm 0,05$	$50 \pm 0,05$
Wysokość nóżki	w_3	$9 \pm 0,1$	$9 \pm 0,1$
Grubość stopy nóżki	g_4	$4 \pm 0,1$	$4 \pm 0,1$
Średnica wewnętrzna króćca	d_1	$88,2 \pm 0,1$	$53,2 \pm 0,1$
Wysokość króćca	w_4	$40,5 \pm 0,1$	$23,5 \pm 0,1$

Nóż

§ 6.1. Nóż (rys. 4) powinien być wykonany ze stali hartowanej; twardość jego ostrza powinna wynosić od 40 HRC do 45 HRC.

2. Powierzchnie noża powinny być płaskie i równoległe względem siebie. Ostrze noża powinno przechodzić przez środek jego grubości, w celu zapewnienia (przy przesuwaniu noża w szczelinie) równomiernego podziału ziaren znajdujących się w obszarze szczeliny na dwie części.

Tablica 3

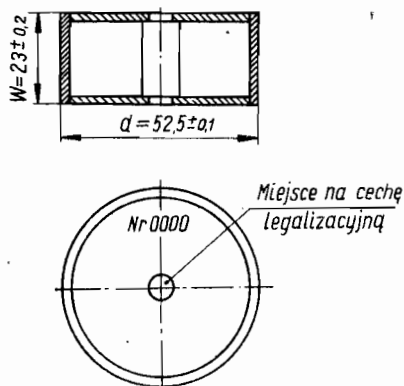
Parametry noża	Oznaczenie wymiaru	Gęstościomierz	
		1 l	1/4 l
Grubość	g	$1 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$	$1 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$
Szerokość skosu ostrza	s	$3 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$	$3 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$
Kąt wcięcia	α	$90^\circ \pm 2^\circ$	$90^\circ \pm 2^\circ$

Krażek

§ 7.1. Krażek (rys. 5) powinien być wykonany z blachy i rury mosiężnej i mieć kształt prostego walca z płaskimi i równoległymi względem siebie podstawami. Obie podstawy powinny być wewnątrz usztywnione, tak aby na środku jednej z nich można było wybić cechę legalizacyjną bez obawy zniekształcenia podstaw.

2. Masa krażka w gęstościomierzu jednolitrowym powinna mieścić się w granicach od 448 g do 450 g, a w gęstościomierzu ćwierćlitrowym — w granicach od 89 g do 90 g.

3. Wymiary krażka (rys. 5) powinny być zgodne z podanymi w tabelicy 4.



Rys. 5. Krażek gęstościomierza 1/4 l

Tabela 4

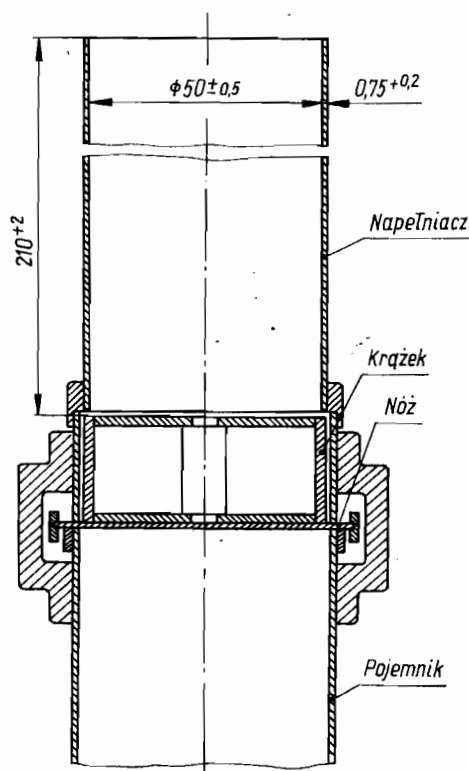
Parametry krażka	Oznaczenie wymiaru	Gęstościomierz	
		1 l	1/4 l
		Wymiary w milimetrach	
Średnica	<i>d</i>	87,5 ± 0,1	52,5 ± 0,1
Wysokość	<i>w</i>	40 ± 0,2	23 ± 0,2

Napełniacz

§ 8.1. Napełniacz (rys. 6) powinien być wykonany z rury mosiężnej o przekroju kołowym i zaopatrzony u dołu w kołnierz nalutowany na rurę, dostosowany wymiarami i wykrojami do króćca pojemnika, w celu koncentrycznego i nieruchomego osadzenia go na króćcu.

2. W gęstościomierzach nowo wyrabianych chropowatość wewnętrznej szlifowanej powierzchni ścianki napełniacza powinna być taka, aby parametr R_a wynosił nie więcej niż 0,63 μm według PN-73/M-04251.

3. Wymiary napełniacza (rys. 6) powinny być zgodne z podanymi w tabelicy 5.



Rys. 6. Napełniacz gęstościomierza 1/4 l

Tabela 5

Parametry napełniacza	Gęstościomierz	
	1 l	1/4 l
	Wymiary w milimetrach	
Średnica wewnętrzna	79 ± 0,1	50 ± 0,1
Grubość ścianki	1 ÷ 1,2	0,75 ÷ 0,95
Wysokość ponad krażkiem	280 ⁷²	210 ⁷²

Naczynie do nasypywania zboża

§ 9.1. Naczynie do nasypywania zboża powinno być wykonane z rury metalowej o przekroju kołowym, zaopatrzonej u dołu w przylutowane do niej dno, a u góry w nalutowany pierścień usztywniający brzeg naczynia.

2. Wewnętrzna średnica naczynia (rys. 2f) powinna wynosić 86 mm ± 0,2 mm w gęstościomierzu jednolitrowym i 52 mm ± 0,2 mm w gęstościomierzu ćwierćlitrowym.

3. Na wewnętrznej powierzchni ścianki naczynia, w odległości od 1 cm do 3 cm od brzegu naczynia, powinna być wykonana na całym obwodzie kreska ograniczająca jego pojemność. Pojemność naczynia ograniczona tą kreską wynosi 1350 ml w gęstościomierzu jednolitrowym i 400 ml w gęstościomierzu ćwierćlitrowym.

4. Naczynie powinno dawać się nasuwać na napełniacz i wsuwać do pojemnika.

Podstawka pojemnika

§ 10.1. Podstawka pojemnika powinna być metalowa i tak wykonana, aby przez nieznaczny obrót pojemnika dookoła jego osi pionowej można było za pomocą nóżek umocować go na niej koncentrycznie i nieruchomo.

2. Wymiary podstawki (rys. 2c) powinny być zgodne z podanymi w tablicy 6.

Tablica 6

Parametry pojemnika	Gęstościomierz	
	1 l	1/4 l
	Wymiary w milimetrach	
Średnica zewnętrzna	125 ^{±2}	84 ^{±2}
Średnica występu walcowego centrującego	79,8 ±0,1	49,8 ±0,1

3. Wysokość występu walcowego centrującego powinna być taka, aby szczelina między dnem pojemnika a podstawką wynosiła 6 mm ±0,1 mm.

Płyta

§ 11. Płyta II (rys. 2c), do której przymocowana jest podstawka pojemnika, powinna być wykonana z drewna twardego; ustawiona na płaskim i poziomym podłożu powinna być pozioma i spoczywać nieruchomo, tj. nie powinna ulegać ugięciom i wstrząsom na skutek uderzenia krążka o dno pojemnika.

Waga i odważniki

§ 12. W skład gęstościomierza powinna wchodzić waga równoramienna prosta (§ 1 ust. 2 i § 2 pkt 2). Masa szalki odważnikowej wagi powinna równoważyć zawieszony po stronie ładunkowej pojemnik gęstościomierza wraz z krążkiem.

§ 13. Wchodzący w skład gęstościomierza komplet odważników handlowych dokładniejszych (§ 2 pkt 3) powinien zawierać następujące odważniki:

- 1) w gęstościomierzu jednolitrowym: 200 g, 200 g, 200 g, 100 g, 50 g, 50 g, 20 g, 20 g, 10 g, 5 g, 2 g, 2 g, 1 g, i 500 mg,
- 2) w gęstościomierzu ćwierćlitrowym: 100 g, 50 g, 20 g, 20 g, 10 g, 5 g, 2 g, 2 g, 1 g i 500 mg.

Oznaczenia

§ 14.1. Pojemność pojemnika powinna być oznaczona w litrach, a pojemność naczynia do nasypywania zboża — w mililitrach.

2. Na pojemniku powinno znajdować się trwałe oznaczenie nazwy wytwórni lub znak fabryczny.

3. Następujące części składowe gęstościomierza powinny być oznaczone tym samym numerem fabrycznym:

- 1) pojemnik (nad oznaczeniem pojemności),
- 2) napełniacz,

- 3) krążek (na jednej z podstaw),
- 4) nóż (na oprawie z prawej strony, obok rączki),
- 5) podstawka pojemnika,
- 6) naczynie do nasypywania zboża,
- 7) szalka odważnikowa wagi.

4. Na górnej powierzchni noża powinien znajdować się wyraźny i trwały napis „Wierzch“.

5. Maksymalne obciążenie wagi powinno być podane na dzwigni wagi.

6. Gęstościomierze zbożowe odpowiadające postanowieniom niniejszych przepisów powinny być oznaczone literą *N* na pojemniku (na obrzeżu dna, pod oznaczeniem pojemności) jako gęstościomierze wzoru nowego.

7. Oznaczenia powinny być wygrawerowane, wytrawione lub wybite.

Błędy graniczne dopuszczalne

§ 15.1. Przy legalizacji pierwotnej — dokonując porównywania wskazań gęstościomierza sprawdzanego i kontrolnego przy użyciu pszenicy — błędy graniczne dopuszczalne wskazań gęstościomierzerzy są następujące:

- 1) błąd wskazań ϵ_{\max} , czyli różnica pomiędzy średnią arytmetyczną z 10 wskazań gęstościomierza sprawdzanego a średnią arytmetyczną z 10 poprawnych wskazań gęstościomierza kontrolnego, nie powinien przekraczać:
 - a) ±1 g w przypadku gęstościomierza jednolitrowego wzoru *N* i *D*,
 - b) ±0,5 g w przypadku gęstościomierza ćwierćlitrowego wzoru *N* i *D*,
- 2) błąd poszczególnego wskazania gęstościomierza względem średniej z 10 jego wskazań δ_{\max} nie powinien przekraczać:
 - a) ±2 g w przypadku gęstościomierza jednolitrowego wzoru *N*,
 - b) ±1 g w przypadku gęstościomierza ćwierćlitrowego wzoru *N*,
 - c) ±3 g w przypadku gęstościomierza jednolitrowego wzoru *D*,
 - d) ±1,5 g w przypadku gęstościomierza ćwierćlitrowego wzoru *D*.

2. Przy legalizacji pierwotnej błędy graniczne dopuszczalne wskazań pojemności są następujące:

- 1) błąd wskazań pojemności pojemnika nie powinien przekraczać:
 - a) ±2 ml w przypadku gęstościomierza jednolitrowego,
 - b) ±1 ml w przypadku gęstościomierza ćwierćlitrowego,
- 2) błąd wskazań pojemności naczynia do nasypywania zboża nie powinien przekraczać:
 - a) ±10 ml w przypadku gęstościomierza jednolitrowego,
 - b) ±5 ml w przypadku gęstościomierza ćwierćlitrowego.

3. Przy legalizacji pierwotnej błędy graniczne dopuszczalne wskazań wagi są następujące:

1) błędy wskazań wagi, po zrównoważeniu szalką odważnikową pojemnika wraz z krążkiem (§ 12), nie powinny przekraczać:

- a) $\pm 0,5$ mg na każdy gram obciążenia szalki przy obciążeniach 600 g i większych i ± 300 mg przy obciążeniach poniżej 600 g — w przypadku gęstościomierza jednolitrowego;
- b) $\pm 0,5$ mg na każdy gram obciążenia szalki przy obciążeniach 200 g i większych i ± 100 mg przy obciążeniach poniżej 200 g — w przypadku gęstościomierza ćwierćlitrowego;

2) czułość wagi powinna być taka, aby przy pełnym lub przy połowie pełnego jej obciążenia dodatkowe obciążenie, równe wartości błędu granicznego obliczonego dla tego obciążenia, powodowało stałe wychylenie wskazówki o co najmniej 2 mm;

3) wszelkie wskazania wagi otrzymane przy takim samym obciążeniu (zmienność wskazań) nie powinny różnić się między sobą więcej niż o połowę błędu granicznego dopuszczalnego dla tego obciążenia.

4. Błędy masy odważników nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych podanych w przepisach wymienionych w § 2 pkt 3.

§ 16. Błędy graniczne dopuszczalne przy legalizacji ponownej są takie same jak błędy graniczne dopuszczalne przy legalizacji pierwotnej (§ 15).

Cechowanie

§ 17.1. Na gęstościomierzu wybija się cechy legalizacyjne:

- 1) cechę urzędu (przepisaną dla narzędzi pomiarowych dokładniejszych);
 - a) na pojemniku (pod szczeliną, przy górnym ograniczeniu jego pojemności),
 - b) na dźwigni wagi,
 - c) na odważnikach (§ 13),
 - d) na napełniaczu (pod górną jego krawędzią),
 - e) na naczyniu do nasypywania zboża (pod kreską),
 - f) na krążku (pośrodku jego podstawy oznaczonej numerem fabrycznym),

- g) na oprawie noża (na prostej jej części),
- h) na szalce,

2) cechę roczną (obok cechy urzędu):

- a) na pojemniku,
- b) na dźwigni wagi,
- c) na odważnikach.

2. Gęstościomierz można ocechować tylko wówczas, gdy wszystkie jego części podlegające cechowaniu (ust. 1) czynią zadość postanowieniom niniejszych przepisów.

Okres ważności legalizacji

§ 18. Okres ważności legalizacji gęstościomierzy zbożowych wynosi 3 lata, licząc od dnia 1 stycznia tego roku, w którym legalizacja została dokonana.

Postanowienia przejściowe

§ 19. Gęstościomierze zbożowe 1 l i 1/4 l zaopatrzone w literę *D* na pojemniku jako gęstościomierze zbożowe wzoru dawnego, zalegalizowane przed dniem wejścia w życie niniejszych przepisów, mogą być nadal legalizowane, jeżeli ich błędy wskazań mieszczą się w granicach określonych w § 15 ust. 1 pkt 1 i 2.

§ 20. Gęstościomierze zbożowe 1 l i 1/4 l, oznaczone na pojemniku literą *N* jako gęstościomierze wzoru nowego (§ 14 ust. 6), zalegalizowane przed dniem wejścia w życie niniejszych przepisów i odpowiadające tym przepisom — z wyjątkiem oznaczonego na wadze obciążenia maksymalnego — mogą być nadal legalizowane.

Postanowienia końcowe

§ 21.1. Tracą moc przepisy legalizacyjne z dnia 25 marca 1966 r. o gęstościomierzach zbożowych (Dz. Urz. GUM z 1966 r. nr 6 (1802), poz. 3,81/3).

2. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem 2 marca 1984 r.

Prezes

Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości

wz. *T. Podgórski*



POLSKI KOMITET
NORMALIZACJI, MIAR
I JAKOŚCI

M E T R O L O G I A P R A W N A

Postępowanie
przy czynnościach
metrologicznych

5,81/5

Załącznik nr 4 do Dziennika Normalizacji i Miar nr 14 z dnia 2 grudnia 1983 r., poz. 25

INSTRUKCJA NR 10
PREZESA POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACJI, MIAR I JAKOŚCI
z dnia 25 października 1983 r.
o sprawdzaniu gęstościomierzy zbożowych

Na podstawie art. 8 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o miarach i narzędziach pomiarowych (Dz. U. z 1966 r. nr 23, poz. 148 i z 1972 r. nr 11, poz. 83) i art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 29 marca 1972 r. o utworzeniu Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości (Dz. U. z 1972 r. nr 11, poz. 82 i z 1979 r. nr 2, poz. 7) wydaje się następującą instrukcję:

Przedmiot sprawdzania

§ 1.1. Instrukcja dotyczy sprawdzania gęstościomierzy zbożowych 1 l i 1/4 l użytkowych i gęstościomierzy kontrolnych III rzędu.

Instrukcja określa również ogólne wymagania dla gęstościomierzy zbożowych kontrolnych III rzędu.

2. Gęstościomierze zbożowe powinny odpowiadać wymaganiom zarządzenia nr 39 Prezesa PKNMiJ z dnia 25 października 1983 r. w sprawie ustalenia przepisów o gęstościomierzach zbożowych (Dz. Norm. i Miar nr 14, nr klas. metrolog 3,81/4).

3. Do sprawdzania gęstościomierzy zbożowych użytkowych upoważnione są obwodowe urzędy miar, a gęstościomierzy kontrolnych III rzędu — okręgowe urzędy miar.

4. Gęstościomierze zbożowe 1 l i 1/4 l powinny być sprawdzane w urzędzie, gęstościomierze nowo wyprodukowane mogą być sprawdzane w punkcie legalizacyjnym w wytwórni.

**Narzędzia pomiarowe i pomiarowe urządzenia
pomocnicze stosowane do sprawdzania
gęstościomierzy zbożowych**

§ 2.1. Do sprawdzania gęstościomierzy zbożowych 1 l i 1/4 l są potrzebne następujące narzędzia pomiarowe:

- 1) do sprawdzania wskazań gęstościomierzy:
 - a) gęstościomierz kontrolny 1 l wzoru nowego N:
 - III rzędu do sprawdzania wskazań gęstościomierzy 1 l użytkowych,
 - II rzędu do sprawdzania wskazań gęstościomierzy 1 l III rzędu,
 - b) gęstościomierz kontrolny 1/4 l wzoru nowego N:

- III rzędu do sprawdzania wskazań gęstościomierzy 1/4 l użytkowych,
- II rzędu do sprawdzania wskazań gęstościomierzy 1/4 l III rzędu,

- 2) do sprawdzania pojemności pojemnika i naczynia do nasypywania:
 - a) średnicówka z działką elementarną o wartości $\leq 0,01$ mm, z wymiennymi mackami — do pomiaru wewnętrznej średnicy pojemnika i naczynia do nasypywania — lub mikrometr zewnętrzny o zakresie pomiarowym od 75 mm do 100 mm i od 50 mm do 75 mm oraz grubościomierz o zakresie pomiarowym ≥ 10 mm z działką elementarną o wartości $\leq 0,02$ mm z końcówką kulistą — do pomiaru zewnętrznej średnicy i grubości ścianek pojemnika i naczynia do nasypywania,
 - b) głębokościomierz o zakresie pomiarowym do 300 mm z noniusem 1/50 lub suwmiarka z głębokościomierzem — do pomiaru głębokości pojemnika i naczynia do nasypywania,
- 3) do sprawdzania wag:
 - a) bliźniacze wzorce masy III rzędu o masie 1 kg i 500 g — do sprawdzania wag gęstościomierzy 1 l oraz wzorce o łącznej masie 250 g i 125 g — do sprawdzania wag gęstościomierzy 1/4 l,
 - b) komplet odważników handlowych dokładniejszych o masie od 500 mg do 10 mg,
- 4) do sprawdzania odważników:
 - a) wagi legalizacyjne II rzędu o maksymalnym obciążeniu 500 g, 50 g i 5 g — do sprawdzania odważników gęstościomierzy,
 - b) wzorce masy III rzędu — do sprawdzania odważników gęstościomierzy użytkowych — i odważniki uchybieniowe,
 - c) wzorce masy II rzędu — do sprawdzania odważników gęstościomierzy kontrolnych III rzędu.

2. Do sprawdzania gęstościomierzy zbożowych 1 l i 1/4 l potrzebne są następujące pomiarowe urządzenia pomocnicze:

- 1) sprawdziany graniczne do sprawdzania średnicy wewnętrznej pojemnika (rys. 1 i 2),

- 2) sprawdziany graniczne do sprawdzania grubości dna pojemnika (rys. 3 i 4),
 - 3) sprawdzian graniczny do sprawdzania średnicy otworów w dnie pojemnika (rys. 5),
 - 4) sprawdzian graniczny do sprawdzania kąta wcięcia noża (rys. 6),
 - 5) sprawdzian graniczny do sprawdzania odległości między podstawką pojemnika a jego dnem (rys. 7),
 - 6) suwmiarka z noniusem 1/50 o górnej granicy zakresu pomiarowego 200 mm z głębokościomierzem lub bez (§ 8 ust. 3, 5, 8, 9; § 9 ust. 3, 5; § 10 ust. 2, § 11 ust. 2),
 - 7) grubościomierz (rys. 8) o zakresie pomiarowym ≥ 10 mm z działką elementarną o wartości $\leq 0,02$ mm z końcówką kulistą (§ 8 ust. 4, 5, § 9 ust. 2, § 11 ust. 3),
 - 8) szczelinomierz 0,2 mm (§ 8 ust. 8),
 - 9) półsztywny stalowy przymiar końcowy z podziałką milimetrową, o długości 300 mm (§ 11 ust. 4),
3. Wszystkie przyrządy pomiarowe wymienione w ust. 1 i 2 powinny spełniać wymagania właściwych przepisów legalizacyjnych lub norm.
4. Do sprawdzania masy krążków gęstościomierzy 1 l i 1/4 l potrzebne są:
- 1) waga legalizacyjna o maksymalnym obciążeniu 500 g,
 - 2) komplet wzorców masy IV rzędu o masie od 500 g do 1 g.
5. W pomieszczeniu, w którym sprawdzane są gęstościomierze powinny znajdować się:
- 1) termometr laboratoryjny z ważnym świadectwem sprawdzenia,
 - 2) wilgotnościomierz (np. higrometr włosowy) z ważnym świadectwem sprawdzenia.

Dodatkowe urządzenia i zboże

§ 3.1. Do legalizacji gęstościomierzy 1 l i 1/4 l mogą być stosowane, w celu zapewnienia jednakowego i równomiernego sposobu napełniania gęstościomierzy (§ 17 ust. 3), lejki nasadzane na napełniacz.

2. Do czyszczenia zboża zaleca się stosowanie wentylatora.

3. Do sprawdzania gęstościomierzy potrzeba co najmniej 5 kg pszenicy o gęstości około 80 kg/hl, czystej, niepokruszonej, bez plew i zanieczyszczeń. Zboże powinno mieć temperaturę pomieszczenia (§ 4) i powinno być suche (wilgotność $\leq 15\%$).

4. Zboże należy co pewien czas oczyszczać i usuwać z niego uszkodzone ziarna.

Warunki sprawdzania

§ 4.1. Temperatura pomieszczenia, w którym sprawdza się gęstościomierze przez porównanie z kontrolnym, powinna wynosić $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

2. Wilgotność względna powietrza w pomieszczeniu powinna mieścić się w granicach $50\% \div 75\%$. Wilgotność należy mierzyć za pomocą np. higrometru włosowego.

LEGALIZACJA PIERWOTNA GĘSTOŚCIOMIERZY WZORU NOWEGO N

Czynności sprawdzania

§ 5. Legalizacja pierwotna obejmuje następujące czynności:

- 1) oględziny zewnętrzne,
- 2) sprawdzenie wymiarów,
- 3) sprawdzenie dokładności,
- 4) cechowanie.

Przebieg sprawdzania

Oględziny zewnętrzne

§ 6.1. Przy oględzinach zewnętrznych należy sprawdzić, czy gęstościomierz pod względem składu i wykonania poszczególnych części odpowiada wymaganiom przepisów wymienionych w § 1 ust. 2.

Jeżeli jest on niekompletny lub jego części nie są czyste i gotowe do użycia, należy odstąpić od dalszego sprawdzania.

Jeżeli w wyposażeniu gęstościomierza jest brak tablic redukcyjnych, należy je dołączyć i pobrać odpowiednią opłatę.

2. Ponadto należy sprawdzić:

- 1) czy krążek nie ma wewnątrz części ruchomych i czy jest szczelny,
- 2) czy opadanie krążka do pojemnika jest prawidłowe, tzn. czy opadając nie ociera on o ścianki pojemnika. Sprawdza się to w następujący sposób: nóż wsuwa się w szczelinę pojemnika i po położeniu na nim krążka (oznaczeniem do góry) nóż wyciąga się ze szczeliny. Czynność tę należy powtórzyć kilkakrotnie,
- 3) czy podczas nasadzania napełniacza na pojemnik (przy krążku spoczywającym na nożu wsuniętym w szczelinę) nie wchodzi on za ciasno lub za luźno oraz czy opiera się o brzeg pojemnika, a nie o krążek (patrz rys. 6 przepisów wymienionych w § 1 ust. 2).

Sprawdzanie wymiarów

§ 7. Wymiary poszczególnych części składowych gęstościomierza sprawdza się za pomocą narzędzi pomiarowych wymienionych w § 2 ust. 2. Sprawdzenie polega na stwierdzeniu, czy wymiary poszczególnych części mieszczą się w granicach podanych w § 5 ÷ § 9 przepisów wymienionych w § 1 ust. 2.

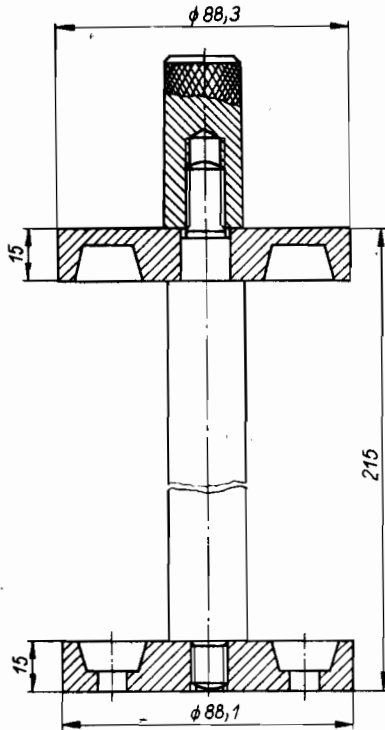
P o j e m n i k

§ 8.1. Przedmiotem sprawdzania są następujące parametry pojemnika.

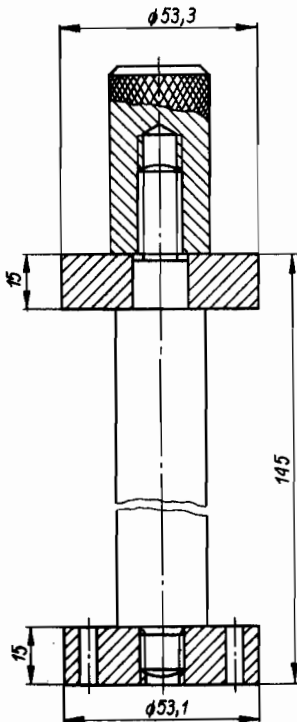
- 1) średnica wewnętrzna d_1 pojemnika i króćca,
- 2) wysokość w_4 króćca,
- 3) grubość g_1 ścianki pojemnika,
- 4) grubość g_2 i wysokość w_1 wzmocnienia pod szczeliną,

- 5) grubość g_3 dna,
- 6) średnica d_2 otworów w dnie,
- 7) średnica d_3 pasowanej powierzchni walcowej nóżek,
- 8) wymiary w_3 i g_4 nóżek.

2. Średnicę wewnętrzną d_1 pojemnika i króćca sprawdza się za pomocą sprawdzianów przedstawionych na rys. 1 i 2.



Rys. 1. Sprawdzian graniczny do sprawdzania średnicy wewnętrznej pojemnika gęstościomierza 1 l



Rys. 2. Sprawdzian graniczny do sprawdzania średnicy wewnętrznej pojemnika gęstościomierza 1/4 l

Średnicę wewnętrzną d_1 pojemnika i króćca uznaje się za dobrą, jeżeli sprawdziany oznaczonymi liczbami 88,1 i 53,1 można wprowadzić do króćca i pojemnika, a stronami oznaczonymi liczbami 88,3 i 53,3 — nie można.

3. Wysokość w_4 króćca sprawdza się głębokościomierzem (§ 2 ust. 1 pkt 2b) lub głębokościomierzem suwmiarki (§ 2 ust. 2 pkt 6) w trzech miejscach rozstawionych pod kątem 120° przy nożu wsuniętym w szczelinę.

Średnia z trzech pomiarów powinna mieścić się w granicach podanych w § 5 ust. 11 przepisów wymienionych w § 1 ust. 2.

4. Grubość g_1 ścianki pojemnika sprawdza się za pomocą grubościomierza (§ 2 ust. 2 pkt 7) w trzech miejscach rozstawionych pod kątem 120° .

Średnia z trzech pomiarów powinna mieścić się w granicach podanych w § 5 ust. 11 przepisów wymienionych w § 1 ust. 2.

5. Grubość g_2 i wysokość w_1 wzmocnienia pod szczeliną sprawdza się za pomocą grubościomierza (§ 2 ust. 2 pkt 7) i suwmiarki (§ 2 ust. 2 pkt 6).

6. Grubość g_3 dna sprawdza się za pomocą sprawdzianów przedstawionych na rys. 3 i 4, wprowadzając końcówkę pomiarową sprawdzianu od dołu do otworu w dnie.

Grubość dna uznaje się za dobrą, jeżeli końcówkę z wycięciem oznaczonymi liczbami 4,6 i 3,1 można wsunąć do otworu w dnie, natomiast z wycięciem oznaczonymi liczbami 4,4 i 2,9 — nie można. Pomiaru należy dokonać przynajmniej w trzech otworach.

7. Średnicę d_2 otworów w dnie sprawdza się za pomocą sprawdzianu przedstawionego na rys. 5.

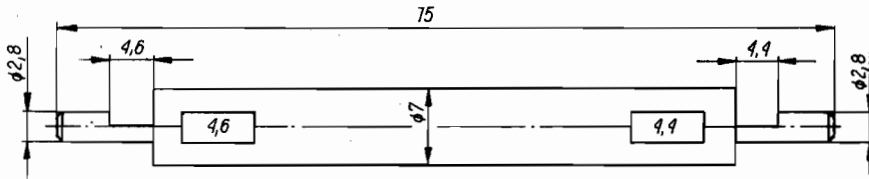
Średnicę otworu uznaje się za dobrą, jeżeli końcówkę oznaczoną liczbą 2,9 można wprowadzić do otworu, natomiast końcówkę oznaczoną liczbą 3,4 — nie można.

Liczbę otworów w dnie i ich rozmieszczenie na kołach współśrodkowych sprawdza się przez obliczenie ich.

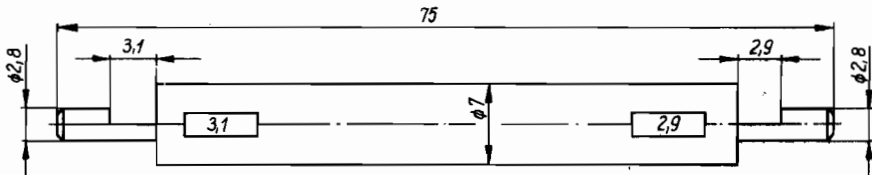
8. Średnicę d_3 pasowanej powierzchni walcowej nóżek, stykającej się z walcową powierzchnią występu centrującego podstawki pojemnika, sprawdza się mierząc średnicę występu walcowego podstawki (§ 13 ust. 2), a następnie — po osadzeniu pojemnika na podstawie — próbując wprowadzić szczelinomierz 0,2 mm (§ 2 ust. 2 pkt 8) między występ podstawki a nóżkę.

Średnicę d_3 uznaje się za dobrą, jeżeli szczelinomierz nie wchodzi między występ podstawki a nóżkę.

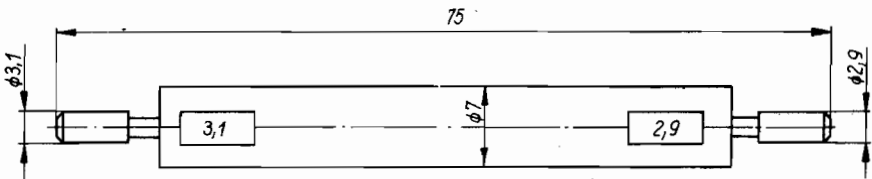
9. Wymiary w_3 i g_4 nóżek sprawdza się za pomocą suwmiarki (§ 2 ust. 2 pkt 6) i głębokościomierza (§ 2 ust. 1 pkt 4).



Rys. 3. Sprawdzenie graniczne do sprawdzania grubości dna pojemnika gęstościomierza 1 l



Rys. 4. Sprawdzenie graniczne do sprawdzania grubości dna pojemnika gęstościomierza 1/4 l



Rys. 5. Sprawdzenie graniczne do sprawdzania średnicy otworów w dnie gęstościomierzy 1 l i 1/4 l

N ó ż

§ 9.1. Przedmiotem sprawdzenia są następujące parametry noża:

- 1) grubość g noża,
- 2) szerokość s skosu ostrza,
- 3) kąt α wcięcia,
- 4) położenie linii ostrza noża względem jego grubości.

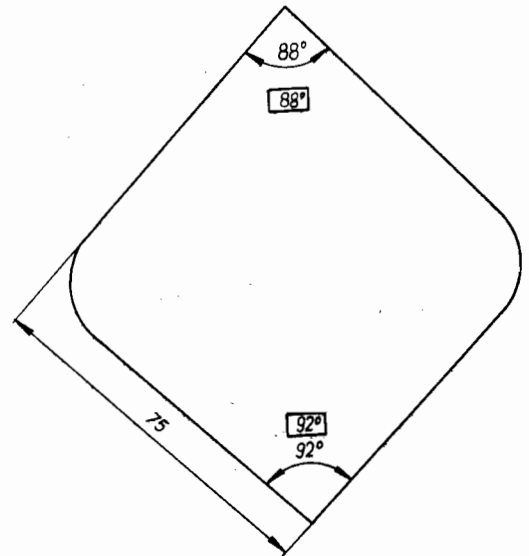
2. Grubość g noża sprawdza się w trzech miejscach za pomocą grubościomierza (§ 2 ust. 2 pkt 7) lub mikrometru.

Średnia z trzech pomiarów powinna mieścić się w granicach podanych w § 6 ust. 5 przepisów, wymienionych w § 1 ust. 2.

3. Szerokość s skosu ostrza sprawdza się za pomocą suwmiarki (§ 2 ust. 2 pkt 6) nastawiając ją raz na wartość 2,5 mm, drugi raz na wartość 3,5 mm. Szerokość s powinna mieścić się w tych granicach.

4. Kąt α wcięcia sprawdza się za pomocą sprawdzianu przedstawionego na rys. 6. Kąt α wcięcia uznaje się za dobry, jeżeli sprawdzian można wprowadzić stroną oznaczoną 88° aż do wierzchołka kąta, a stroną oznaczoną 92° — nie można.

5. Położenie linii ostrza noża względem jego grubości sprawdza się za pomocą suwmiarki (§ 2 ust. 2 pkt 6). W tym celu należy ująć nóż między macki suwmiarki i oszacować, czy linia ostrza noża przechodzi przez środek jego grubości.

Rys. 6. Sprawdzenie graniczne do sprawdzania kąta α wcięcia noża gęstościomierzy 1 l i 1/4 l

K r ą ż e k

§ 10.1. Przedmiotem sprawdzenia są następujące parametry krążka:

- 1) średnica d oraz wysokość w ,
- 2) masa.

2. Średnicę d oraz wysokość w krążka sprawdza się za pomocą suwmiarki (§ 2 ust. 2 pkt 6) w trzech miejscach rozstawionych pod kątem 120° .

Średnia z trzech pomiarów średnicy i wysokości powinna mieścić się w granicach podanych w § 7 ust. 3 przepisów wymienionych w § 1 ust. 2.

3. Masę krążka sprawdza się na wadze legalizacyjnej o maksymalnym obciążeniu 500 g za pomocą wzorców masy IV rzędu. Masa krążka powinna mieścić się w granicach podanych w § 7 ust. 2 przepisów, wymienionych w § 1 ust. 2.

Napełniacz

§ 11.1. Przedmiotem sprawdzenia są następujące parametry napełniacza:

- 1) średnica wewnętrzna,
- 2) grubość ścianki,
- 3) wysokość.

2. Średnicę wewnętrzną napełniacza sprawdza się za pomocą suwmiarki (§ 2 ust. 2 pkt 6) na obu końcach napełniacza w trzech miejscach rozstawionych pod kątem 120° .

Średnia z trzech pomiarów dokonanych na każdym końcu napełniacza powinna mieścić się w granicach podanych w § 8 ust. 3 przepisów, wymienionych w § 1 ust. 2.

3. Grubość ścianki napełniacza sprawdza się za pomocą grubościomierza (§ 2 ust. 2 pkt 7) w trzech miejscach rozstawionych pod kątem 120° na obwodzie cylindra.

Naczynie do nasypywania

§ 12.1. Przedmiotem sprawdzenia naczynia do nasypywania jest jego średnica wewnętrzna.

2. Średnicę wewnętrzną naczynia do nasypywania sprawdza się za pomocą suwmiarki (§ 2 ust. 2 pkt 6), w trzech miejscach rozstawionych pod kątem 120° .

Średnia z trzech pomiarów powinna mieścić się w granicach podanych w § 9 ust. 2 przepisów, wymienionych § 1 ust. 2.

3. Naczynie do nasypywania powinno się dać łatwo nasunąć na napełniacz i wsunąć do pojemnika, tak aby te części można było zmieścić w skrzynce.

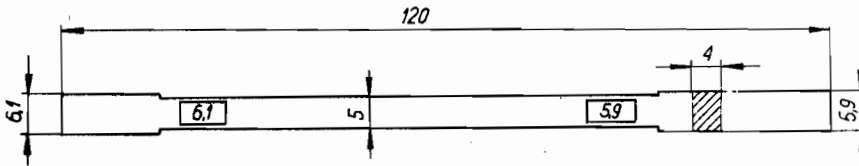
Podstawa pojemnika

§ 13.1. Przedmiotem sprawdzenia są następujące parametry podstawowe pojemnika:

- 1) średnica centrującego występu walcowego i średnica zewnętrzna podstawki.
- 2) wysokość szczeliny między podstawką pojemnika a jego dnem.

2. Średnicę centrującego występu walcowego i średnicę zewnętrzną podstawki sprawdza się za pomocą suwmiarki (§ 2 ust. 2 pkt 6). Zmierzone wartości powinny mieścić się w granicach podanych w § 10 ust. 2 przepisów wymienionych w § 1 ust. 2.

3. Wysokość szczeliny między podstawką pojemnika a jego dnem sprawdza się za pomocą sprawdzianu przedstawionego na rys. 7. W tym celu należy pojemnik osadzić na podstawie i wsunąć sprawdzian w szczelinę. Końcówka oznaczona liczbą 5,9 powinna się wsuwać między podstawkę a dno, końcówka zaś oznaczona liczbą 6,1 nie.

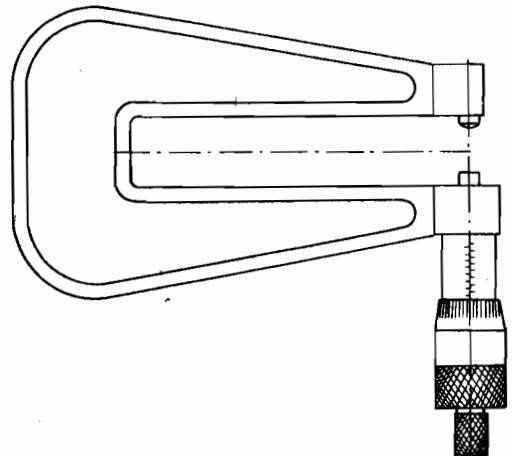


Rys. 7. Sprzedmiot graniczny do sprawdzania wysokości szczeliny między podstawką pojemnika a jego dnem w gęstościomierzach 1 i 1/4 l

Średnia z trzech pomiarów powinna mieścić się w granicach podanych w § 8 ust. 3 przepisów, wymienionych w § 1 ust. 2.

4. Wysokość napełniacza sprawdza się za pomocą przymiaru (§ 2 ust. 2 pkt 9) lub głębokościomierza (§ 2 ust. 1 pkt 2b). W tym celu należy wsunąć nóż w szczelinę, położyć na nożu krążek, nasadzić na króciec napełniacz i dokonać pomiaru wysokości napełniacza, przyjmując za wysokość odległość górnego brzegu napełniacza od górnej powierzchni krążka. Odległość tę mierzy się w trzech miejscach rozstawionych pod kątem 120° .

Średnia z trzech pomiarów powinna mieścić się w granicach podanych w § 8 ust. 3 przepisów, wymienionych w § 1 ust. 2 (rubryka „Wysokość ponad krążkiem“).



Rys. 8. Grubościomierz

Sprawdzanie dokładności

Sprawdzanie pojemności pojemnika

§ 14.1. W celu wyznaczenia pojemności pojemnika (§ 5 ust. 10 przepisów wymienionych w § 1 ust. 2) należy zmierzyć jego średnicę wewnętrzną oraz głębokość i na podstawie tych danych obliczyć pojemność.

2. Średnicę wewnętrzną d_1 pojemnika mierzy się średnicówką (§ 2 ust. 1 pkt 2a) na trzech wysokościach, tj. tuż nad włożonym krążkiem, w połowie wysokości i tuż pod szczeliną. Na każdej wysokości średnicę należy mierzyć w trzech kierunkach ustawionych pod kątem 120° . Wartości należy odczytywać do 0,01 mm.

Jako średnicę przyjmuje się średnią z dziewięciu pomiarów. Średnią tę zaokrągla się do 0,01 mm.

Przed pomiarem średnicy należy sprawdzić, czy urządzenie wskazujące średnicówki jest prawidłowo nastawione. Dokonuje się tego za pomocą przynależnych pierścieni kontrolnych lub mikrometrów.

3. Głębokość pojemnika przy włożonym krążku mierzy się w trzech miejscach za pomocą głębokościomierza suwmiarki (§ 2 ust. 2 pkt 6). W tym celu należy płytkę o grubości 1 mm z otworem wsunąć do szczeliny pojemnika przeznaczonej na nóż i zmierzyć odległość górnej powierzchni tej płytki od górnej powierzch-

ni krążka. Średnią z trzech pomiarów należy zaokrąglić do 0,1 mm i zmniejszyć o 1 mm (grubość płytki).

Jeżeli nie ma do dyspozycji płytki, to można zmierzyć głębokość przy niecałkowicie wsuniętym nożu. W tym przypadku głębokość jest równa różnicy między średnią odległości powierzchni górnej noża od górnej powierzchni włożonego krążka (zaokrągloną do 0,02 mm) a grubością noża (§ 9 ust. 2). Wartość tę należy zaokrąglić do 0,1 mm.

Jeżeli do dyspozycji jest tylko głębokościomierz (§ 2 ust. 1 pkt 2b), to dokonuje się nim pomiaru głębokości pojemnika w sposób następujący. Mierzy się w trzech miejscach odległość od górnego brzegu króćca do górnej powierzchni włożonego krążka i oblicza się średnią w_1 (zaokrągloną do 0,02 mm). Następnie przy włożonym nożu do szczeliny mierzy się w tych samych trzech miejscach odległość od górnego brzegu króćca do górnej powierzchni noża i oblicza się średnią w_2 (zaokrągloną do 0,02 mm). Głębokość pojemnika wynosi $w_1 - w_2 + g$, gdzie g jest grubością noża (§ 9 ust. 2). Wartość głębokości zaokrągla się do 0,1 mm.

4. Błąd pojemności pojemnika oblicza się jak następuje. W tablicy 1 znajduje się wartość A dla zmierzonej średnicy wewnętrznej pojemnika i wartość B dla zmierzonej głębokości pojemnika.

Błąd pojemności jest równy sumie algebraicznej wartości A i B .

Tablica 1

Gęstościomierz 1 l				Gęstościomierz 1/4 l			
Średnica wewnętrzna	Wartość A	Głębokość	Wartość B	Średnica wewnętrzna	Wartość A	Głębokość	Wartość B
mm	ml	mm	ml	mm	ml	mm	ml
1	2	3	4	5	6	7	8
88,10	-2,27	162,0	-10,21	53,10	-0,94	111,0	-3,26
88,11	-2,04	162,1	-9,60	53,11	-0,85	111,1	-3,04
88,12	-1,81	162,2	-8,99	53,12	-0,75	111,2	-2,82
88,13	-1,59	162,3	-8,38	53,13	-0,66	111,3	-2,60
88,14	-1,36	162,4	-7,77	53,14	-0,56	111,4	-2,37
88,15	-1,13	162,5	-7,16	53,15	-0,47	111,5	-2,15
88,16	-0,91	162,6	-6,55	53,16	-0,38	111,6	-1,93
88,17	-0,68	162,7	-5,94	53,17	-0,28	111,7	-1,71
88,18	-0,45	162,8	-5,32	53,18	-0,19	111,8	-1,48
88,19	-0,23	162,9	-4,71	53,19	-0,09	111,9	-1,26
88,20	0	163,0	-4,10	53,20	0	112,0	-1,04
88,21	+0,23	163,1	-3,49	53,21	+0,09	112,1	-0,82
88,22	+0,45	163,2	-2,88	53,22	+0,19	112,2	-0,59
88,23	+0,68	163,3	-2,27	53,23	+0,28	112,3	-0,37
88,24	+0,91	163,4	-1,66	53,24	+0,38	112,4	-0,15
88,25	+1,13	163,5	-1,05	53,25	+0,47	112,5	+0,07
88,26	+1,36	163,6	-0,44	53,26	+0,56	112,6	+0,29
88,27	+1,59	163,7	+0,17	53,27	+0,66	112,7	+0,52
88,28	+1,81	163,8	+0,79	53,28	+0,75	112,8	+0,74
88,29	+2,04	163,9	+1,40	53,29	+0,85	112,9	+0,96
88,30	+2,27	164,0	+2,01	53,30	+0,94	113,0	+1,18

cd. tablicy 1

1	2	3	4	5	6	7	8
		164,1	+2,62			113,1	+1,41
		164,2	+3,23			113,2	+1,63
		164,3	+3,84			113,3	+1,85
		164,4	+4,45			113,4	+2,07
		164,5	+5,06			113,5	+2,30
		164,6	+5,67			113,6	+2,52
		164,7	+6,28			113,7	+2,74
		164,8	+6,90			113,8	+2,96
		164,9	+7,51			113,9	+3,18
		165,0	+8,12			114,0	+3,41

Przykład. W gęstościomierzu 1/4 l średnica wewnętrzna pojemnika wynosi 53,22 mm, a jego głębokość 112,2 mm. W tablicy 1 znajduje się wartość $A = +0,19$ ml dla średnicy 53,22 mm i wartość $B = -0,59$ ml dla głębokości 112,2 mm. Błąd pojemności wynosi $A + B = +0,19$ ml + $(-0,59$ ml) = $-0,40$ ml.

5. Jeżeli nie dysponuje się średnicówką, to pomiar średnicy wewnętrznej d_1 pojemnika (ust. 2) można wykonać w następujący sposób.

Za pomocą mikrometru (§ 2 ust. 1 pkt 2a) mierzy się średnicę zewnętrzną pojemnika na trzech wysokościach, tj. tuż nad włożonym krążkiem, w połowie wysokości i tuż pod górnym wzmocnieniem pojemnika pod szczeliną. Na każdej wysokości należy mierzyć średnicę w trzech kierunkach ustawionych pod kątem 120° . Wartości należy zaokrąglić do 0,01 mm. Jako średnicę zewnętrzną d_2 przyjmuje się średnią z dziewięciu pomiarów. Średnią tę zaokrągla się do 0,01 mm.

Następnie mierzy się grubość ścianki pojemnika za pomocą grubościomierza (§ 2 ust. 2 pkt 7) w połowie wysokości pojemnika w trzech punktach umieszczonych na obwodzie pod kątem 120° . Jako grubość g_1 ścianki pojemnika przyjmuje się średnią z trzech pomiarów, którą należy zaokrąglić do 0,01 mm. Średnicę wewnętrzną d_1 pojemnika oblicza się ze wzoru

$$d_1 = d_2 - 2g_1$$

S p r a w d z a n i e p o j e m n o ś c i n a c z y n i a d o n a s y p y w a n i a

§ 15.1. W celu wyznaczenia pojemności naczynia do nasypywania (§ 9 ust. 3 przepisów wymienionych w § 1 ust. 2) należy zmierzyć jego średnicę wewnętrzną oraz głębokość i następnie obliczyć pojemność.

2. Średnicę wewnętrzną d naczynia mierzy się średnicówką (§ 2 ust. 1 pkt 2a) w połowie wysokości, w trzech kierunkach ustawionych pod kątem 120° . Wartości należy odczytywać do 0,01 mm. Jako średnicę przyjmuje się średnią z trzech pomiarów. Średnią tę zaokrągla się do 0,01 mm.

3. Jeżeli nie dysponuje się średnicówką (ust. 2), to pomiar średnicy wewnętrznej pojemnika można wykonać w następujący sposób.

Za pomocą mikrometru (§ 1 ust. 1 pkt 2a) mierzy

się średnicę zewnętrzną naczynia w połowie jego wysokości, w trzech kierunkach ustawionych pod kątem 120° . Wartości należy zaokrąglić do 0,01 mm. Jako średnicę zewnętrzną d_2 przyjmuje się średnią z trzech pomiarów. Średnią tę zaokrągla się do 0,01 mm.

Następnie mierzy się grubość ścianki naczynia za pomocą grubościomierza (§ 2 ust. 2 pkt 7) w połowie wysokości naczynia, w trzech kierunkach ustawionych pod kątem 120° . Jako grubość g_1 ścianki naczynia przyjmuje się średnią z trzech pomiarów, którą należy zaokrąglić do 0,01 mm.

Średnicę wewnętrzną d_1 naczynia oblicza się ze wzoru

$$d_1 = d_2 - 2g_1$$

4. Głębokość w naczynia, tzn. odległość kreski od jego dna, oblicza się jako różnicę odległości w_1 górnego brzegu naczynia od jego dna i odległości w_2 kreski górnego brzegu

$$w = w_1 - w_2$$

przy czym odległość w_1 mierzy się gęstościomierzem (§ 2 ust. 1 pkt 2b), a odległość w_2 zaś gęstościomierzem specjalnej konstrukcji. Różnicę $w = w_1 - w_2$ zaokrągla się do 0,1 mm.

5. Błąd pojemności naczynia oblicza się jak następuje. W tablicy 2 znajduje się wartość A dla zmierzonej średnicy wewnętrznej naczynia i wartość B dla zmierzonej głębokości w pojemnika. Błąd pojemności jest równy sumie algebraicznej wartości A i B .

S p r a w d z a n i e d o k ł a d n o ś c i w a g i i o d w a ż n i k ó w

§ 16.1. Przy sprawdzaniu dokładności wagi obowiązują granice błędów podane w § 15 ust. 3 przepisów, wymienionych w § 1 ust. 2.

Odważniki do sprawdzania dokładności wagi są wymienione w § 2 ust. 1 pkt 3. Wagę sprawdza się przy pełnym obciążeniu i przy połowie tego obciążenia. Nie sprawdza się wagi przy 1/10 pełnego obciążenia.

2. Przy sprawdzaniu masy odważników obowiązują granice błędów podane w przepisach, wymienionych w § 1 ust. 2.

Narzędzia pomiarowe do sprawdzania odważników są wymienione w § 2 ust. 1 pkt 4 lit. a i b.

Tablica 2

Gęstościomierz 1 l						Gęstościomierz 1/4 l					
Średnica wewn.	Wartość A	Głębokość	Wartość B	Głębokość	Wartość B	Średnica wewn.	Wartość A	Głębokość	Wartość B	Głębokość	Wartość B
mm	ml	mm	ml	mm	ml	mm	ml	mm	ml	mm	ml
85,80	-6,28	229,6	-16,29	233,7	+7,51	51,80	-3,01	184,5	-8,17	188,6	+0,53
81	-5,96	7	-15,72	8	+8,09	81	-2,92	6	-7,96	7	+0,75
82	-5,65	8	-15,14	9	+8,67	82	-2,77	7	-7,75	8	+0,96
83	-5,34	9	-14,55	234,0	+9,26	83	-2,62	8	-7,54	9	+1,17
84	-5,02	230,0	-13,97	1	+9,84	84	-2,46	9	-7,32	189,0	+1,38
85	-4,71	1	-13,39	2	+10,42	85	-2,31	185,0	-7,11	1	+1,59
86	-4,39	2	-12,81	3	+11,00	86	-2,15	1	-6,90	2	+1,81
87	-4,08	3	-12,23	4	+11,58	87	-2,00	2	-6,69	3	+2,02
88	-3,76	4	-11,65	5	+12,16	88	-1,85	3	-6,48	4	+2,23
89	-3,45	5	-11,07	6	+12,74	89	-1,69	4	-6,26	5	+2,44
90	-3,14	6	-10,49	7	+13,32	90	-1,54	5	-6,05	6	+2,66
91	-2,82	7	-9,91	8	+13,90	91	-1,38	6	-5,83	7	+2,87
92	-2,51	8	-9,33	9	+14,48	92	-1,23	7	-5,63	8	+3,08
93	-2,19	9	-8,75	235,0	+15,07	93	-1,08	8	-5,41	9	+3,29
94	-1,88	231,0	-8,16	1	+15,65	94	-0,92	9	-5,20	190,0	+3,51
95	-1,57	1	-7,58	2	+16,23	95	-0,77	186,0	-4,99	1	+3,72
96	-1,25	2	-7,00	3	+16,81	96	-0,62	1	-4,78	2	+3,93
97	-0,94	3	-6,42			97	-0,46	2	-4,56	3	+4,14
98	-0,63	4	-5,84			98	-0,31	3	-4,35	4	+4,36
99	-0,31	5	-5,26			99	-0,15	4	-4,14	5	+4,57
86,00	0	6	-4,68			52,00	0	5	-3,93	6	+4,78
01	+0,31	7	-4,10			01	+0,15	6	-3,71	7	+4,99
02	+0,63	8	-3,52			02	+0,31	7	-3,50	8	+5,21
03	+0,94	9	-2,94			03	+0,46	8	-3,29	9	+5,42
04	+1,25	232,0	-2,36			04	+0,62	9	-3,08	191,0	+5,63
05	+1,57	1	-1,77			05	+0,77	187,0	-2,86	1	+5,84
06	+1,88	2	-1,19			06	+0,92	1	-2,65	2	+6,05
07	+2,19	3	-0,61			07	+1,08	2	-2,44	3	+6,27
08	+2,51	4	-0,03			08	+1,23	3	-2,23	4	+6,48
09	+2,82	5	+0,54			09	+1,38	4	-2,02	5	+6,69
10	+3,14	6	+1,12			10	+1,54	5	-1,80	6	+6,90
11	+3,45	7	+1,71			11	+1,69	6	-1,59	7	+7,12
12	+3,76	8	+2,29			12	+1,85	7	-1,38	8	+7,33
13	+4,08	9	+2,87			13	+2,00	8	-1,17	9	+7,54
14	+4,39	233,0	+3,45			14	+2,15	9	-0,95	192,0	+7,75
15	+4,71	1	+4,03			15	+2,31	188,0	-0,74	1	+7,97
16	+5,02	2	+4,61			16	+2,46	1	-0,53	2	+8,18
17	+5,34	3	+5,19			17	+2,62	2	-0,32		
18	+5,65	4	+5,77			18	+2,77	3	-0,10		
19	+5,96	5	+6,35			19	+2,92	4	-0,11		
86,20	+6,28	6	+6,93			52,20	+3,01	5	-0,32		

Sprawdzanie wskazań gęstościomierza użytkowego za pomocą gęstościomierza kontrolnego

§ 17.1. Do sprawdzania wskazań gęstościomierza użytkowego za pomocą gęstościomierza kontrolnego należy użyć pszenicy odpowiadającej wymaganiom podanym w § 3 ust. 3. Pszenicę tę należy na 10 godzin przed rozpoczęciem sprawdzania rozłożyć cienką warstwą w pomieszczeniu, w którym dokonuje się sprawdzenia. Pomieszczenie to powinno odpowiadać warunkom podanym w § 4 ust. 1 i 2.

2. Sprawdzanie wskazań gęstościomierza użytkowego polega na porównaniu jego wskazań ze wskazaniami gęstościomierza kontrolnego i należy go dokonać w następujący sposób:

1) pojemnik gęstościomierza (użytkowego oraz kontrolnego), zwrócony oznaczeniami ku sprawdzają-

cemu, osadzić na podstawie i w szczelinę wsunąć nóż skierowany napisem „Wierzch“ ku górze. Na nożu położyć krążek skierowany numerem fabrycznym również ku górze. Następnie na pojemnik nasadzić napełniacz skierowany oznaczeniami w stronę sprawdzającego,

2) naczynie do nasypywania napełnić pszenicą do kreski i następnie przesywać ją do napełniacza z wysokości około 3 cm ÷ 4 cm powyżej górnego brzegu napełniacza w taki sposób, ażeby strumień pszenicy padał na środek napełniacza bez dotknięcia jego ścianek, a szybkość przesywania była równomierna. Szybkość przesywania powinna wynosić: około 12 s w przypadku gęstościomierza 1 l i około 8 s w przypadku gęstościomierza 1/4 l. Czasu przesywania pszenicy do napełniacza nie trzeba mierzyć sekundomierzem. Wystarczy podczas przesywania liczyć powoli zaczynając od

- 21 a kończąc na 33 w przypadku gęstościomierza 1 l i na 29 w przypadku gęstościomierza 1/4 l. Przy dowolnym liczeniu na każdą liczbę przypada 1 s. Podczas sprawdzania wskazań gęstościomierza za pomocą gęstościomierza kontrolnego używa się zawsze jednego naczynia do nasypywania. Należy stosować naczynie od gęstościomierza kontrolnego.
- 3) po napełnieniu napełniacza przytrzymać jedną ręką pojemnik, a drugą szybko wyciągnąć nóż ze szczeliny. Po opadnięciu krążka i zboża do pojemnika wsunąć nóż do szczeliny i ruchem jednostajnym przesunąć go przez zboże. Ziarna zboża nie powinny zacisnąć się między brzegiem szczeliny a nożem. Następnie zdjąć pojemnik z podstawki i wsypać nadmiar pszenicy znajdującej się nad nożem do naczynia i po zdjęciu napełniacza oraz wysunięciu noża ze szczeliny zważyć pojemnik wraz z krążkiem i pszenicą. Dopuszczalna niedokładność ważenia wynosi $\pm 0,2$ g w przypadku gęstościomierza 1 l i $\pm 0,1$ g w przypadku gęstościomierza 1/4 l. W razie potrzeby można stosować wzorce masy III rzędu.
3. Przy sprawdzaniu gęstościomierzy można napełniać napełniacz za pomocą lejka. Lejek powinien być tak wykonany, aby były spełnione warunki nasypywania zboża podane w ust. 2 pkt 2. Należy stosować ten sam lejek do gęstościomierza sprawdzanego i kontrolnego. Gęstość zboża w stanie zsypanym, a więc i wskazania gęstościomierza sprawdzanego i kontrolnego, są wprawdzie inne niż przy nasypywaniu ręcznym, jednak oba wskazania różnią się o te same w przybliżeniu wartości. Przy obliczaniu błędu gęstościomierza sprawdzanego wpływ lejka eliminuje się.
4. Przed sprawdzeniem wskazań gęstościomierza należy wykonać kilka napełnień zarówno gęstościomierza sprawdzanego, jak i kontrolnego nie wykonując ważeń. Postępuje się tak dlatego, że — jak uczy doświadczenie — gęstość w stanie zsypanym stale się nieco zmienia przy pierwszych napełnieniach.
5. Przy sprawdzaniu dokładności wskazań gęstościomierza należy dokonać 10 porównań gęstościomierza sprawdzanego z kontrolnym, przy czym należy stosować tę samą próbkę pszenicy przy wszystkich napełnieniach.
- Kolejność napełniania gęstościomierza kontrolnego i sprawdzanego należy odwracać po każdym porównaniu, aby ograniczyć w miarę możliwości wpływ zmiany własności pszenicy (np. wilgotności). Należy zacząć od napełniania gęstościomierza kontrolnego i następnie napełniać gęstościomierz zgłoszony do sprawdzenia. Przy drugim porównaniu należy najpierw napełnić gęstościomierz zgłoszony (z), a następnie kontrolny (k) itd., tak aby była zachowana następująca kolejność porównania:

6. Jeżeli zostanie zgłoszonych równocześnie kilka gęstościomierzy o tej samej pojemności, to równocześnie można sprawdzać do 5 gęstościomierzy w jednej serii porównań. Każdą serię porównań należy rozpoczynać od napełniania gęstościomierza kontrolnego i kończyć napełnianiem kontrolnego. Końcowe napełnienie może być równocześnie początkowym napełnieniem w następnej serii porównań. Wtedy jednakże należy przy każdej drugiej serii porównań napełniać gęstościomierze w odwrotnej kolejności, jak to przedstawia poniższy schemat:

1 seria porównań	2 seria porównań
$kz_1 z_2 z_3 z_4 z_5$	$kz_5 z_4 z_3 z_2 z_1$
	itd.

9 seria porównań	10 seria porównań
$kz_1 z_2 z_3 z_4 z_5$	$kz_5 z_4 z_3 z_2 z_1 k$

Dokonując porównań należy gęstościomierze napełniać w mniej więcej równych odstępach czasu. Przerwywanie sprawdzania nie jest dopuszczalne.

7. Zboże należy ważyć w pojemniku z krążkiem (ust. 2 pkt 3), a wyniki ważenia wpisać do zapiski sprawdzania (załącznik 1).

8. W przypadku sprawdzania tylko jednego gęstościomierza wyniki wpisuje się w dwóch pierwszych kolumnach pt. „Wskazania gęstościomierzy w gramach” w kolejności podanej w ust. 5. Jako błąd wskazania gęstościomierza sprawdzanego przyjmuje się różnicę między średnią s_1 z 10 jego wskazań a średnią s' z 10 wskazań gęstościomierza kontrolnego poprawioną o wartość poprawki P_N , czyli różnicę $s_1 - (s' + P_N)$.

9. W przypadku sprawdzania kilku gęstościomierzy jako błąd wskazania każdego gęstościomierza sprawdzanego przyjmuje się różnicę między średnią s_i z 10 wskazań gęstościomierza sprawdzanego a średnią s z 11 wskazań kontrolnego poprawioną o wartość poprawki P_N , czyli różnicę $s_i - (s + P_N)$.

10. Dla każdego gęstościomierza sprawdzanego należy wyszukać wskazanie W o największym odchyleniu od średniej s_i i obliczyć to odchylenie jako bezwzględną wartość różnicy $|W - s_i|$.

11. Obliczone oba rodzaje błędów (ust. 8 lub 9 i 10) powinny mieścić się w przypadku gęstościomierzy wzoru N w granicach podanych w § 15 ust. 1 przepisów, wymienionych w § 1 ust. 2.

Przykład obliczenia wyników sprawdzenia pięciu gęstościomierzy podaje załącznik 1. Poprawki P_N i P_D wpisuje się ze świadectwa gęstościomierza kontrolnego (§ 22 ust. 6).

W przykładzie tym dwa gęstościomierze nie odpowiadają przepisom, a mianowicie gęstościomierz nr 1340 z powodu przekroczenia granicy błędów dla średniej ze wskazań, i gęstościomierz nr 0358 z powodu przekroczenia granicy błędów dla odchylenia poszczególnych wskazań od średniej.

Porównanie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kolejność	kz	zk	kz	zk	kz	zk	kz	zk	kz	zk

12. Jeżeli sprawdzanie musi być powtórzone np. dlatego, że granica błędów została tylko nieznacznie przekroczona, to gęstościomierz taki należy ponownie porównać 10 razy z kontrolnym. Niedopuszczalne jest powtarzanie tylko poszczególnych porównań.

Cechowanie

§ 18. Na gęstościomierzach odpowiadających wymaganiom przepisów wymienionych w § 1 ust. 2 wybija się cechy urzędu i roczną zgodnie z § 17 tych przepisów.

LEGALIZACJA PONOWNA GĘSTOŚCIOMIERZY — PO NAPRAWIE

§ 19.1. Przy legalizacji po naprawie gęstościomierzy wzoru N należy postępować tak, jak przy legalizacji pierwotnej. Jednakże wymiary gęstościomierza (§ 7 ÷ 13) i pojemność naczynia (§ 15) sprawdza się tylko wtedy, gdy części gęstościomierza zostały zastąpione przez nowe lub gdy istnieje przypuszczenie, że przy naprawie gęstościomierza jego wymiary uległy zmianie.

2. Przy legalizacji po naprawie gęstościomierzy wzoru D postępuje się tak, jak przy legalizacji okresowej tych gęstościomierzy (§ 20 ust. 2).

LEGALIZACJA PONOWNA GĘSTOŚCIOMIERZY — OKRESOWA

§ 20.1. Przy legalizacji okresowej gęstościomierzy wzoru N należy postępować tak, jak przy legalizacji pierwotnej tych gęstościomierzy, jednakże wymiary (§ 7 ÷ 13), pojemność pojemnika (§ 14) i naczynia (§ 15) sprawdza się tylko wtedy, gdy gęstościomierz wykazuje taki stopień zużycia, że zachodzi przypuszczenie, iż wymiary jego nie są zachowane.

2. Przy legalizacji okresowej gęstościomierzy wzoru D (§ 19 przepisów wymienionych w § 1 ust. 2) sprawdza się, czy są dostarczone wszystkie części i czy działają one prawidłowo.

Sprawdza się wagę i odważniki, a następnie wskazania gęstościomierza za pomocą gęstościomierza kontrolnego wzoru N , poprawiając wskazania gęstościomierza kontrolnego o podaną w świadectwie wartość poprawki P_D dla wzoru dawnego.

3. Granice błędów dla gęstościomierzy wzoru D są podane w przepisach wymienionych w § 1 ust. 2.

4. Do sprawdzanego gęstościomierza dołącza się za pobraniem opłaty tablice redukcyjne dla gęstościomierzy wzoru D , jeżeli użytkownik ich nie ma.

LEGALIZACJA GĘSTOŚCIOMIERZY KONTROLNYCH III RZĘDU

Wymagania

§ 21.1. Gęstościomierze kontrolne III rzędu powinny odpowiadać przepisom wymienionym w § 1 ust. 2, jeżeli instrukcja niniejsza nie stanowi inaczej.

2. Błędy graniczne wagi nowo wyprodukowanych gęstościomierzy kontrolnych III rzędu wynoszą połowę błędów granicznych podanych w § 15 ust. 3 przepisów wymienionych w § 1 ust. 2.

Wagi użytkowanych gęstościomierzy kontrolnych powinny odpowiadać wymaganiom § 15 ust. 3 przepisów wymienionych w § 1 ust. 2.

3. Błędy graniczne odważników gęstościomierzy kontrolnych III rzędu są równe błędom granicznym dla wzorców masy III rzędu (instrukcja nr 19 Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar, z dnia 2 lipca 1977 r. o sprawdzaniu narzędzi pomiarowych stosowanych do legalizacji odważników handlowych dokładniejszych i zwyczajnych — Dz. Norm. i Miar nr 21, nr klas. metrolog. 5,548/1).

Sprawdzanie

§ 22.1. Oględzin zewnętrznych gęstościomierzy kontrolnych III rzędu dokonuje się w sposób podany w § 6.

2. Wymiary części gęstościomierzy (§ 7 ÷ 13) i pojemność naczynia (§ 15) sprawdza się przy legalizacji pierwotnej, a przy legalizacjach ponownych tylko po naprawie gęstościomierza, zastąpieniu części nowymi lub gdy zachodzi przypuszczenie, że z powodu zużycia wymiary jego nie są zachowane.

3. Przy każdej legalizacji wyznacza się pojemność pojemnika w sposób podany w § 14 i sprawdza się dokładność wagi i odważników (§ 16).

4. Sprawdzenia gęstościomierza kontrolnego III rzędu za pomocą gęstościomierza kontrolnego II rzędu (wzoru N) dokonuje się w sposób podany w § 17 z tą różnicą, że:

- 1) porównuje się zawsze tylko jeden gęstościomierz kontrolny III rzędu z kontrolnym II rzędu, dokonując 10 porównań, uwzględniając § 17 ust. 8 i 11 i posługując się zapiską (załącznik 2),
- 2) pomiarów tych dokonuje się trzykrotnie, tak że ogółem jest 40 porównań gęstościomierza III rzędu z gęstościomierzem II rzędu.
- 3) błąd gęstościomierza III rzędu B_N oblicza się jako wartość średnią z czterech błędów b_i obliczonych dla każdej serii 10 pomiarów (tablica 3),
- 4) wyszukuje się błąd b_i o największym odchyleniu od B_N i zapisuje się to odchylenie jako wartość porównawczą przy sprawdzaniu różnych gęstościomierzy.

5. Przy stosowaniu gęstościomierza III rzędu przyjmuje się jego poprawkę $P_N = -B_N$, którą należy dodawać do jego wskazań przy sprawdzaniu za pomocą niego gęstościomierzy wzoru N .

Przy sprawdzaniu gęstościomierzy wzoru D za pomocą gęstościomierza kontrolnego III rzędu stosuje się poprawkę $P_D = P_N + \Delta$, którą należy dodawać do wskazań gęstościomierza kontrolnego.

Wartość Δ oblicza się ze wzoru

$$\Delta = 5,92 - 0,0237 \cdot S - 0,0237 P_N \quad \text{— dla gęstościomierza } 1/4 \text{ I,}$$

$$\Delta = 0,0176 \cdot S + 0,0176 P_N - 9,28 \quad \text{— dla gęstościomierza } 1 \text{ I,}$$

gdzie S jest nie poprawioną średnią z 40 wskazań gęstościomierza kontrolnego III rzędu w gramach.

6. Na dowód sprawdzenia gęstościomierza wystawia się świadectwo legalizacji, według przykładu podanego w załączniku 3.

Przykład. Wyniki 4 serii po 10 porównaniach gęstościomierza kontrolnego III rzędu wielkości 1/4 l, nr fabr. 3640 z gęstościomierzem kontrolnym II rzędu, nr fabr. 45115, podaje tablica 3.

7. Przy ocenie wyników sprawdzenia gęstościomierza kontrolnego III rzędu należy zwrócić uwagę na to, czy:

- 1) odchylenia poszczególnych wskazań od średniej z 10 wskazań w czterech seriach porównań były mniejsze niż wartość graniczna, która dla gęstościomierza 1/4 l wynosi 1 g, dla 1 l zaś 2 g. Odchylenia te nie powinny być bliskie tej wartości,

Tablica 3

Nr kolejny serii porównań	Gęstościomierz kontrolny II rzędu			Gęstościomierz kontrolny III rzędu			
	Wskazanie niepoprawione. Średnia z 10 wskazań s''	Największe odchylenie wskazania od średniej	Poprawka (ze świadectwa) P'_N	Wskazanie poprawione $s' + P'_N$	Wskazanie niepoprawione. Średnia z 10 wskazań s_1	Największe odchylenie wskazania od średniej	Błąd $b_i = s_1 - (s' + P_N)$
	g	g	g	g	g	g	g
1	201,80	0,40		202,10	202,03	0,37	-0,07
2	202,19	0,21	+0,3	202,49	202,32	0,15	-0,17
3	202,29	0,29		202,59	202,47	0,53	-0,12
4	202,71	0,29		203,01	202,95	0,62	-0,06

Oblicza się błąd B_N gęstościomierza III rzędu jako wartość średnią z czterech błędów b_i , tj. $B_N = -0,42:4 = -0,105$. Poprawka gęstościomierza kontrolnego III rzędu wynosi $P_N = -B_N = +0,105$. Jeżeli poprawka P_N ma znak plus, to wskazania gęstościomierza są za małe. Jeżeli poprawka ma znak minus, to wskazania gęstościomierza są za duże.

Z kolei oblicza się poprawkę P_D . W tym celu oblicza się średnią S z czterech wartości s_1 , tj. $S = 809,77:4 = 202,44$. Poprawka Δ wynosi:

$$\Delta = 5,92 - 0,0237 S - 0,237 P_N = 5,92 - 0,0237 \cdot 202,44 - 0,237 \cdot 0,105 = 5,92 - 4,80 - 0,025 = 1,118.$$

$$\text{Poprawka } P_D = 0,105 + 1,118 = 1,223.$$

Wartości P_N i P_D zaopatrzone w znaki zaokrąglą się do 0,1 g i tak wpisuje się je do zapiski: $P_N = +0,1$ g i $P_D = +1,2$ g.

Do świadectwa wpisuje się tylko wartości liczbowe poprawek (bez znaku) z uwagą, że wskazania gęstościomierza III rzędu są za małe (za duże) i że należy je o te wartości zwiększyć (zmniejszyć). W przykładzie wskazania gęstościomierza nr 3640 są o 0,1 g lub o 1,2 g za małe. Należy więc te wskazania zwiększyć o 0,1 g przy sprawdzaniu gęstościomierzy wzoru nowego N lub o 1,2 g przy sprawdzaniu gęstościomierzy wzoru dawnego D .

- 2) błędy b_i w czterech seriach porównań mają jednakowy znak, błędy b_i mogą mieć różne znaki, jeżeli są bliskie zera.

Postanowienia końcowe

§ 23.1. Traci moc instrukcja z dnia 16 czerwca 1969 r. o sprawdzaniu gęstościomierzy zbożowych (Dz. Urz. CUJiM nr 13, poz. 5,81/4).

2. Instrukcja wchodzi w życie z dniem 2 marca 1984 r.

Prezes
Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości
wz. T. Podgórski

PRZYKŁAD ZAPISU I OBLICZEŃ PRZY JEDNOCZESNYM SPRAWDZANIU 5 GĘSTOŚCIOMIERZY

Załącznik 1

Nr zgł. Znak n.p. wg klasyfikacji
 Zgłaszający
 "
 "
 "
 "
 Data Miejsce sprawdzania
 Gęstościomierze 1/4 1, 1 1¹⁾ Sprawdzal

Wyniki sprawdzenia							Uwagi
Nazwa lub znak wytwórni Numer fabryczny... Wzór Rodzaj legalizacji	Gęstościomierze						Powód zbrakowania, rodzaj poprawki, rodzaj opłat itp.
	kontrolny	sprawdzone				kontrolny	
	3640 N	1340 N okresowa	664 N okresowa	11341 N okresowa	0358 N okresowa	42305 D okresowa	
Numer pomiaru	Wskazania gęstościomierzy w gramach						
1	199,5	200,9	199,7	199,8	199,4	200,6	
2		200,9	199,4	199,9	199,4	200,6	199,7
3	199,7	201,2	199,6	200,0	201,0	200,7	
4		201,3	199,7	200,0	199,5	201,0	199,7
5	199,6	201,2	199,8	200,1	199,5	200,8	
6		201,3	200,1	199,9	200,0	200,9	199,8
7	199,7	201,4	199,6	200,2	199,7	201,1	
8		201,4	200,0	200,2	201,2	201,3	199,9
9	199,9	201,5	200,0	200,3	199,9	201,2	
10 i 11	199,8	201,6	200,2	200,3	199,9	201,4	200,1
Suma	1198,2	2012,7	1998,1	2000,7	1999,5	2009,6	999,2
Średnia	s' 199,70	s_1 201,27	s_2 199,81	s_3 200,07	s_4 199,95	s_5 200,96	s'' 199,84
$s = \frac{s' + s''}{2}$	199,77						
Poprawka P_N gęst. kontr. dla gęst. spraw. wzoru N	+0,1						
Poprawka P_D gęst. kontr. dla gęst. spraw. wzoru D	+1,2						
Wskazanie gęst. kontr. $W_N = s + P_N$	+199,87						
Wskazanie gęst. kontr. $W_D = s + P_D$	200,97						
Błąd wskazań gęst. sprawdz. $b_N = s_i - W_N$		+1,40	-0,06	+0,20	+0,08		
Błąd wskazań gęst. sprawdz. $b_D = s_i - W_D$						-0,01	
Wskazanie W o największym odchyleniu od średniej s_i		200,9	199,4	199,8	201,2	201,4	
Największe odchylenie od średniej $ W - s_i $		0,37	0,41	0,27	1,25	0,44	
Zalegalizowano		—	zaleg.	zaleg.	—	zaleg.	
Zbrakowano		zbr.	—	—	zbr.	—	

1) Zbędne przekreślić

Załącznik 2

.....
(pieczęćka urzędu)

Nr zgł.: Znak n. m.
wg klasyfikacji:

Zgłaszający:
Data: Miejsce sprawdzenia:

Gęstościomierze 1/4 1 — 1¹⁾ Sprawdzał:

Wyniki sprawdzania					Uwagi Powód zbrakowania rodzaj poprawki, rodzaj opłaty itp.
Nazwa lub znak wytwórni	Gęstościomierz kontrolny	Gęstościomierze sprawdzane			
Nr fabr.					
Wzór					
Rodzaj legalizacji					
Nr pomiaru:	Wskazania gęstościomierzy				
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
Suma					
Średnia					

cd. załącznika 2

Średnia	Gęstościomierz kontrolny	Gęstościomierze sprawdzane		
Poprawka gęstościomierza kontrolnego dla gęstościomierza sprawdzanego wzoru	<i>D</i>			
	<i>N</i>			
Wskazanie poprawne gęstościomierza wzoru	<i>D</i>			
	<i>N</i>			
Błąd wskazania ϵ_{\max} gęstościomierza sprawdzanego				
Wskazanie gęstościomierza o największym odchyleniu od średniej				
Największe odchylenie do średniej δ_{\max}				
<p>Błędy graniczne dopuszczalne:</p> <p>ϵ_{\max} dla wzoru <i>N</i> i <i>D</i> 1/4 l $\pm 0,5$ g 1 l ± 1 g</p> <p>δ_{\max} dla wzoru: <i>N</i> 1/4 l ± 1 g 1 l ± 2 g <i>D</i> 1/4 l $\pm 1,5$ g 1 l ± 3 g</p>				

Zalegalizowano nr szt.
Zbrakowano nr szt.
Razem szt.
z czego do legalizacji pierwotnej szt.

Cechował:

(pieczętka urzędu)

Poznań, dnia 24.06.1982 r.

Nr zgł. 24/T-3/82

ŚWIADECTWO LEGALIZACJI

Kontrolny gęstościomierz zbożowy III rzędu 1/4 l wyrobu
firmy Kern i Shon

oznaczony Nr 11341 wzoru N (nowego), zgłoszony przez

Obwodowy Urząd Miar w Gnieźnie

został sprawdzony w *Okręgowym Urzędzie Miar w Poznaniu*.

W porównaniu ze wskazaniami gęstościomierza wzoru N (nowego) mającego poprawkę równą 0 (zero) wskazania gęstościomierza Nr 11341 dla pszenicy o gęstości około 80 kg/hl są średnio o 0,2 g za duże*)

O wartość tę należy — zmniejszyć*) jego wskazania, jeśli jest on stosowany jako kontrolny bezpośredni gęstościomierz do sprawdzania gęstościomierza wzoru N (nowego) i jeśli obydwa gęstościomierze są napełnione zbożem w ten sam sposób.

W porównaniu ze wskazaniami gęstościomierza D (dawnego) mającego poprawkę równą 0 (zero) wskazania gęstościomierza Nr 11341 dla pszenicy o gęstości około 80 kg/hl są średnio o 0,9 g za małe.

O wartość tę należy zwiększyć jego wskazania, jeśli jest on stosowany jako kontrolny bezpośredni gęstościomierz do sprawdzania gęstościomierza wzoru D (dawnego) i jeśli obydwa gęstościomierze są napełnione zbożem w ten sam sposób.

Waga gęstościomierza kontrolnego odpowiada postanowieniom instrukcji poz. dotyczącej gęstościomierzy kontrolnych.

Błędy odważników nie przekraczają granic błędów określonych dla wzorców masy III rzędu (tj. bezpośrednich dokładniejszych).

Świadectwo niniejsze traci ważność po upływie 25 miesięcy, licząc od daty jego wystawienia.

Podpis

*) niepotrzebne skreślić.