

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Н.И. Ханов

3 марта 2012 г.

Меры толщины покрытий МТ

Методика поверки

МП 2512-0002-2012

Руководитель отдела
геометрических измерений

К. В. Чекирда

Санкт-Петербург
2012 г.



1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на меры толщины покрытий МТ (далее - меры), изготовленные ЗАО «КОНСТАНТА», г. Санкт-Петербург, и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками 1 год.

2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций	№ п. МП	Проведение операции при поверке	
		Первичной	Периодической
1 Внешний осмотр и проверка комплектности.	3.1	+	+
2 Определение шероховатости измерительной поверхности меры.	3.2	+	-
3 Определение толщины меры и отклонения толщины меры от номинального значения.	3.3	+	+
4 Определение разнотолщинности меры.	3.4	+	-
5 Определение среднеквадратического отклонения (СКО) результатов измерений толщины меры.	3.5	+	+

2.2 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерения или вспомогательного средства поверки, номер документа регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики
3.2	Профилометр по ГОСТ 19300-86.
3.3, 3.4, 3.5	Длиномер вертикальный модели V+ (Государственный реестр № 40654-09), прибор для поверки концевых мер длины Микрон-02 (Государственный реестр № 44269-10).

2.3 Допускается применение средств поверки, не указанных в таблице 2, при условии, что они обеспечивают требуемую точность измерений.

2.4 При получении отрицательных результатов в ходе проведения той или иной операции поверка прекращается, мера признается непригодной к дальнейшему применению и на нее выписывается извещение о непригодности.

2.5 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в технической документации.

2.6 Условия поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия поверки:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С 20 ± 5 ;
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % 60 ± 20 .

3 Проведение поверки

3.1 Внешний осмотр и проверка комплектности.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие меры следующим требованиям:

- на измерительной поверхности должны отсутствовать повреждения, следы износа, царапины, влияющие на эксплуатационные свойства;



- комплектность и маркировка должны соответствовать требованиям технической документации.

3.2 Определение шероховатости измерительной поверхности меры.

Шероховатость измеряют с помощью профилометра.

Значение параметра шероховатости измерительной поверхности Ra не должно превышать:

- для мер с номинальным значением толщины до 10 мм 0,2;
- для мер с номинальным значением толщины свыше 10 мм 1,6.

3.3 Определение толщины меры и отклонения толщины меры от номинального значения.

Для определения толщины мер с номинальной толщиной от 0,01 мм до 2,00 мм используют прибор для поверки концевых мер длины Микрон-02, для мер с номинальной толщиной от 2,00 мм до 120,0 мм используют длиномер вертикальный модели У+. Устанавливают меру на измерительную поверхность. Выполняют измерения толщины меры (x_1, x_2, \dots, x_5) в пяти точках Т, показанных на рисунке 1.

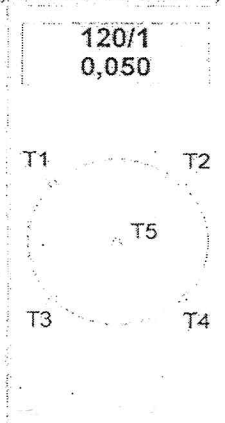


Рисунок 1

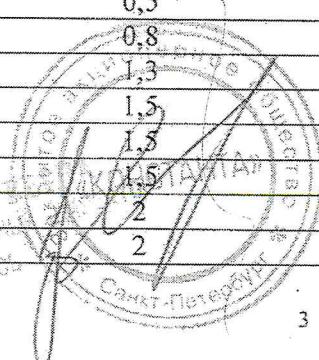
Далее вычисляют среднее арифметическое значение полученных результатов измерений (\bar{x}) и принимают его за действительное значение толщины меры.

Отклонение толщины меры от номинального значения определяют как разность между действительным значением толщины меры и номинальным значением. Полученные результаты измерений заносят в протокол. Форма протокола приведена в приложении А настоящей методики поверки.

Отклонение толщины меры от номинального значения не должно превышать значения, указанного в таблице 3.

Таблица 3

Номинальное значение толщины меры, мм	Допускаемое отклонение толщины меры от номинального значения, мм, не более	Разнотолщинность меры, мм, не более	Предел допускаемого среднеквадратического отклонения (СКО) результатов измерений толщины меры, мкм
1	2	3	4
0,01	±0,002	0,002	0,5
0,02	±0,002	0,002	0,8
0,04	±0,005	0,002	1,3
0,05	±0,005	0,003	1,5
0,07	±0,005	0,003	1,5
0,10	±0,007	0,003	1,5
0,18	±0,010	0,004	2
0,25	±0,015	0,004	2



Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
0,50	±0,050	0,005	3
1,00	±0,100	0,007	5
1,50	±0,150	0,007	5
2,00	±0,200	0,008	5
3,00	±0,250	0,008	5
4,00	±0,250	0,008	5
5,00	±0,300	0,008	5
10,00	±0,500	0,010	7
20,00	±0,210	0,02	20
30,00	±0,250	0,03	30
40,00	±0,250	0,04	40
50,00	±0,300	0,05	50
60,00	±0,300	0,06	60
70,00	±0,300	0,07	70
80,00	±0,300	0,08	80
90,00	±0,350	0,09	90
100,0	±0,350	0,10	100
110,0	±0,350	0,11	110
120,0	±0,350	0,12	120

3.4 Определение разнотолщинности меры.

Разнотолщинность меры определяют как разность максимального и минимального результатов измерений толщины меры (x_1, x_2, \dots, x_5) полученных по п. 3.3. Полученные результаты заносят в протокол. Разнотолщинность меры не должна превышать значения, указанного в таблице 3.

3.5 Определение среднеквадратического отклонения (СКО) результатов измерений толщины меры.

СКО результатов измерений толщины меры (S) вычисляют по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2},$$

где n – число измерений;

x_i – результат i -го измерения.

Полученные результаты заносят в протокол. СКО результатов измерений толщины меры не должно превышать значения, указанного в таблице 3.

4 Оформление результатов поверки

Результаты поверки оформляются составлением и выдачей свидетельства.

Меры, не удовлетворяющие установленным требованиям, к применению не допускаются. На них выдается извещение о непригодности с указанием причин.



ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

1. Мера толщины покрытий МТ, номинальная толщина _____, зав. № _____.

2. Средства поверки:

(наименование, номер свидетельства о поверке)

3. Поверка проводится в соответствии с документом «Меры толщины покрытий МТ. Методика поверки. МП 2512-0002-2012», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в марте 2012 г.

4. Результаты поверки

4.1. Внешний осмотр и проверка комплектности

Результаты _____

4.2. Результаты измерений

Таблица 1

Наименование измеряемого параметра, единицы измерений	Действительное значение
1. Шероховатость измерительной поверхности Ra, мкм	
2. Действительное значение толщины меры, мм	
3. Отклонение толщины меры от номинального значения	
4. Разнотолщинность меры, мм	
5. Среднеквадратическое отклонение (СКО) результатов измерений толщины меры, мкм	

5. Условия поверки

Температура окружающего воздуха, °C _____

Относительная влажность воздуха, % _____

Поверитель

Дата поверки

