

СОГЛАСОВАНО
Директор
ООО «СКБ Стройприбор»



В. В. Гулунов

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ ФБУ
«Челябинский ЦСМ»



А. И. Михайлов

М.П.

« 24 » ноября 2014 г

Толщиномеры покрытий магнитные ТМ-МГ4

Методика поверки
КБСП.427634.051МП

Челябинск
2014

Настоящая методика поверки, распространяется на толщиномеры покрытий магнитные ТМ-МГ4 (далее по тексту - толщиномер), выпускаемые ООО «СКБ Стройприбор» и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – 12 мес.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции указанные в таблице 1. Поверка может быть прекращена при выполнении любой операции, в результате которой получены отрицательные результаты.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Обязательность проведения операции при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	4.5.1	да	да
Опробование	4.5.2	да	да
Определение метрологических характеристик: <ul style="list-style-type: none"> • определение действительного значения мер толщины • определение отклонения от действительного значения и от плоскопараллельности мер толщины • определение абсолютной погрешности толщиномера 	4.5.3		
	4.5.3.1	да	да
	4.5.3.1	да	да
	4.5.3.2	да	да

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства измерений и вспомогательные средства, указанные в таблице 2

Таблица 2

Номер пункта МП	Наименование и тип основного и вспомогательного средства поверки и их основные технические характеристики
4.5.2	Меры толщины и ферромагнитное основание, входящие в комплект толщиномеров
4.5.3.1	Меры длины концевые плоскопараллельные от 0,1 до 20 мм, разряд 4, класс точности 2. Головка измерительная электронная 01ИПМЦ диапазон измерений ± 190 мкм, дискретность 0,1 мкм, ПГ $\pm 0,3$ мкм. Индикатор часового типа ИЧ-02, класс точности 1. Стойка для измерительных головок С-III.
4.5.3.1	
4.5.3.2	Меры толщины покрытий МТ (рег. № 50316-12), номинальные значения мер: (0,1 \pm 0,007) мм, (1 \pm 0,1) мм, (1,5 \pm 0,15) мм, (2 \pm 0,2) мм, (10 \pm 0,5) мм, (20 \pm 0,21) мм

2.2 Допускается применение средств поверки не приведенных в табл.2, но обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3 Требования безопасности

3.3 При проведении поверки толщиномеров, должны соблюдаться общие требования безопасности по ГОСТ 2.2.007.0.

4 Условия проведения поверки

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены условия по ГОСТ 8.395:

- температура окружающего воздуха – (20 ± 4) °С;
- относительная влажность воздуха – от 30 до 80 %;
- атмосферное давление – от 84 до 106 кПа (от 630 до 800 мм.рт.ст.)

4.3.2 Изменение температуры окружающего воздуха в помещении, где проводится поверка, в течение 1 часа не должно превышать 2 °С.

4.4 Подготовка к поверке

4.4.1 Время выдержки распакованных толщиномеров в лабораторном помещении перед началом поверки должно быть не менее двух часов.

4.4.2 Перед проведением измерений необходимо:

- настроить толщиномер по мерам толщины со значениями близкими к крайним значениям диапазона, в соответствие п.2.3.2 руководства по эксплуатации КБСП.427634.051 РЭ;
- проверить установку нуля.

4.4.3 Для проверки нуля установить преобразователь на ферромагнитное основание по нормали к поверхности, нажать на корпус преобразователя таким образом, чтобы его торцевая поверхность полностью прилегла к поверхности ферромагнитного основания, при этом не допускается покачивание преобразователя. Добиться устойчивых показаний толщиномера.

Если показания толщиномера отличается от нуля более чем на 0,002 мм (для ТМ-20МГ4 и ТМ-50МГ4) и более чем на 0,05 мм (для ТМИ-200МГ4), отвести преобразователь от меры и нажать клавишу «F» для установки нуля.

4.5 Проведение поверки

4.5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие толщиномера следующим требованиям:

- наличие клейма в месте, делающем невозможным вскрытие толщиномера без его нарушения;
- отсутствие на толщиномере, мерах толщины и ферромагнитном основании, входящих в его комплект, следов коррозии, грязи, механических повреждений, которые могут повлиять на работоспособность толщиномера;
- меры толщины должны иметь ровные края, без сколов, на поверхности мер не должно быть царапин;
- обеспечение сохранности лакокрасочных покрытий;
- четкость нанесения надписей и обозначений;
- наличие комплектующих изделий согласно комплекту поставки.

4.5.2 Опробование

4.5.2.1 Проверить соответствие идентификационных данных программного обеспечения (ПО): нажать, и удерживая клавишу **РЕЖИМ** включить толщиномер клавишей **ВКЛ**, при этом на дисплее отображаются: наименование ПО, номер версии и контрольная сумма.

Результат подтверждения соответствия идентификационных данных ПО считают положительным, если извлеченные идентификационные данные ПО соответствуют, указанным в руководстве по эксплуатации или описании типа.

4.5.2.2 Проверить работоспособность толщиномера:

– правильность прохождения теста при включении толщиномера, изображение цифр на дисплее должно быть четким;

– проводят несколько измерений на мерах толщины, входящих в комплект толщиномера, при этом проверяют качество работы органов управления.

4.5.3 Определение метрологических характеристик

4.5.3.1 Определение действительного значения мер толщины, отклонения от действительного значения и от плоскопараллельности.

Действительные значения мер толщины, а так же отклонения от действительного значения и плоскопараллельности определяют методом сравнения с плоскопараллельными концевыми мерами длины (ПКМД).

4.5.3.1.1 ПКМД, со значением близким к действительному значению меры толщины, кладут на измерительный столик стойки С-III, на которой закреплена измерительная головка.

Осторожно опускают измерительный наконечник головки до касания со средней точкой измерительной поверхности ПКМД, устанавливая показания головки примерно на нуль. Измерительный наконечник арретируют 3-5 раз, и убедившись, что показания головки изменяются в пределах 0,1 мкм, устанавливают показания головки на нуль. Затем, не меняя установки, приподнимают арретиром измерительный наконечник, убирают ПКМД и, подведя под него поверяемую меру толщины, производят отсчеты в девяти точках, располагая их равномерно по всей поверхности меры в соответствии с рисунком 1. Затем возвращают на измерительную позицию ПКМД и проверяют установку нуля аналогичным образом.

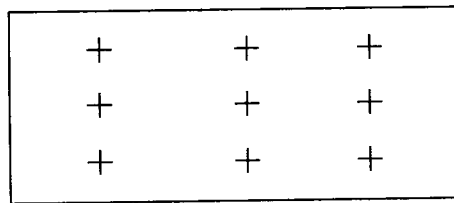


Рисунок 1 – Расположение точек измерений на мере толщины

Все полученные отсчеты заносят в протокол поверки, произвольной формы.

По полученным отсчетам вычисляют действительное значение меры толщины, отклонение от действительного значения, отклонение от плоскопараллельности.

За действительное значение меры толщины (h_{Δ}) принимают среднее арифметическое из результатов девяти измерений:

$$\bar{h}_{\Delta} = \frac{1}{9} \sum_{i=1}^9 h_i$$

4.5.3.1.2 Для определения отклонения от действительного значения меры толщины, по полученным результатам девяти измерений определяют h_{max} и h_{min} . Максимальную по абсолютному значению разность между h_{max} , h_{min} и h_{Δ} принимают за отклонение от действительного значения меры толщины (Δh).

$$\Delta h = h_{max} - h_{\Delta}$$

$$\Delta h = h_{min} - h_{\Delta}$$

где h_{max} – максимальное значение толщины меры из девяти отсчетов, мм;

h_{min} – минимальное значение толщины меры из девяти отсчетов, мм.

Для определения отклонения от плоскопараллельности вычисляют разность между наибольшим (Δh_{max}) и наименьшим (Δh_{min}) отклонением от действительного значения меры.

4.5.3.1.3 Отклонение от плоскопараллельности и от действительного значения меры не должны превышать: $\pm (0,03h_N + 0,003)/3$ мм для ТМ-20МГ4 и ТМ-50МГ4; $\pm (0,03h_N + 0,1)/3$ мм для ТМИ-200МГ4.

Если отклонение от плоскопараллельности или отклонение от действительного значения меры превышают указанные значения меру толщины необходимо изъять из обращения.

4.5.3.2 Определение абсолютной погрешности толщиномера

Для определения погрешности толщиномера меру толщины покрытий МТ устанавливают на ферромагнитное основание. На каждой мере проводят по пять измерений. Результаты измерений (h_i) записывают в протокол, произвольной формы.

Находят среднее арифметическое значение из результатов пяти измерений на каждой мере:

$$\bar{h}_i = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 h_i$$

Абсолютную погрешность толщиномера вычисляют по формуле:

$$\Delta_h = \max |\bar{h}_i - h_N|$$

где \bar{h}_i – измеренное значение толщины в i -той точке диапазона, мм;

h_N – номинальное значение меры толщины, мм.

Погрешность толщиномера не должна превышать:

- ТМ-20МГ4 и ТМ-50МГ4 – $\pm (0,03h + 0,003)$ мм
- ТМИ-200МГ4 – $\pm (0,03h + 0,1)$ мм.

4.6 Оформление результатов поверки

4.6.1 Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке, в соответствии с действующими правилами, с нанесением поверительного клейма на пластичный материал в месте, указанном в п. 1.5.2 Руководства по эксплуатации КБСП. 427634.051 РЭ.

4.6.2. В случае отрицательных результатов толщиномер к применению не допускается, поверительное клеймо гасится и выдается извещение о непригодности в соответствии с действующими правилами.