

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

«5» мая 2016 г.

Толщиномеры радиоизотопные F2500

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Настоящая методика поверки предназначена для проведения первичной и периодической поверки толщиномеров радиоизотопных F2500 (далее по тексту - толщиномеров), изготовленных фирмой «MESACON Messelektronik GmbH», Германия, предназначенных для бесконтактных измерений толщины листового проката в процессе производства.

Интервал между поверками – 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. В Таблице 1 приведены операции обязательные при проведении поверки.

Таблица 1 – Операции, обязательные при поверке

Наименование операции	Номера пунктов методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	6.1	да	да
2. Опробование	6.2	да	да
3. Проверка диапазона и пределов допускаемой основной относительной погрешности измерений толщины (поверхностной плотности)	6.3	да	да
4. Определение диапазона измерений и пределов допускаемой основной погрешности измерений толщины цинкового покрытия	6.4	да	да

1.2. В случае отрицательного результата при проведении одной из операций, поверку толщиномеров прекращают, а толщиномеры признают не прошедшей поверку.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. Для поверки толщиномеров применяют средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень СИ, применяемых при поверке

Номер пункта методики поверки	Наименование и обозначение средств поверки; основные технические и метрологические характеристики средства поверки
6.4	Комплекты мер толщины F2500 (Набор мер «сталь 1»: диапазон номинальных значений толщины от 0,05 до 2,00 мм; пределы допускаемой погрешности воспроизведения толщины на диапазонах: от 0,05 до 0,50 мм включ: $\pm 0,6$ мкм, св. 0,5 до 2,0 мм: $\pm 0,1$ %. Набор мер «сталь 2»: диапазон номинальных значений толщины от 6,0 до 20,0 мм; пределы допускаемой погрешности воспроизведения толщины ± 7 мкм).

2.2. Допускается применение средств, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЯ

3.1. К проведению измерений при поверке и к обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие квалификацию поверителя и изучившие толщиномер и принцип его работы по эксплуатационной документации.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- 4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены требования СП 2.6.1.799-99.
- 4.2. Освещенность рабочего места поверителя должна соответствовать требованиям санитарных норм СП 2.2.1.1312-03. При проведении поверки необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации.

5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

- 5.1. При проведении поверки толщиномера должны быть соблюдены нормальные условия по ГОСТ 8.395-80.
- 5.2. Поверяемый толщиномер и средства поверки следует подготовить к работе в соответствии с технической документацией на них.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяется:

- соответствие комплектности поверяемой толщиномера технической документации, утвержденной в установленном порядке;
- отсутствие на элементах толщиномера и соединительных кабелях механических повреждений, влияющих на работоспособность.

6.2. Опробование

При опробовании включают толщиномер, проверяют работоспособность органов управления, источников питания и источников излучения. Проверяют функционирование системы индикации. Проверяют работоспособность толщиномера при внутренней калибровке.

6.3. Проверка идентификационных данных программного обеспечения

Провести проверку идентификационных данных программного обеспечения (ПО) по следующей методике:

Включить толщиномер. В программе визуализации навести курсор на иконку «Свойства» и кликнуть правой клавишей. В открывшемся окне считать идентификационное наименование и номер версии ПО.

Толщиномер считается годным, если идентификационные данные соответствуют Таблице 3, а уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TwinCAT
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.11.0 и выше

6.4. Проверка диапазона и пределов допускаемой основной погрешности измерений толщины (поверхностной плотности)

Диапазон измерений и пределы допускаемой основной погрешности измерений толщины определяют следующим образом.

6.4.1. Помещают образец толщины на измерительную позицию, соответствующую по высоте проходу измеряемой полосы. При этом луч должен проходить через центральную часть образца толщины. Проводят не менее 10 измерений толщины на каждом образце толщины на всем диапазоне с повторной установкой образцов каждого номинала. Остальные значения проверяют с помощью нескольких мер соответствующей толщины, наложенных

друг на друга.

6.4.2. Для каждого измеренного значения толщины определяют среднее арифметическое значение (h_{cp}) и пределы допускаемой погрешности.

Обработку результатов проводят в соответствии с ГОСТ 8.736-2011 в следующей последовательности:

- 1) Вычисление среднего арифметического результатов наблюдений - h_{cp}

$$h_{cp} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} h_i \quad (1)$$

где h_i - результат i -го наблюдения.

- 2) Определяют основную абсолютную погрешность измерений - Δ_{abc}

$$\Delta_{abc} = h_{cp} - h_3 \quad (2)$$

где h_3 - значение проверяемого параметра образца, мм, h_{cp} - среднее арифметическое результатов измерений проверяемых параметров в поверяемой точке, мм.

- 3) Пределы допускаемой погрешности вычисляют по формуле:

$$\Delta = \pm \frac{h_{cp} - h_3}{h_3} \cdot 100\% \quad (3)$$

где Δ - основная относительная погрешность, %, h_3 - значение проверяемого параметра образца, мм, h_{cp} - среднее арифметическое результатов измерений проверяемых параметров в поверяемой точке, мм.

Толщиномер считается прошедшим поверку, если для каждой меры толщины основная погрешность толщиномера не превышает указанную в таблице 4.

Таблица 4 - Пределы допускаемой основной погрешности измерений толщины

Источник и диапазоны	Погрешность
Am-241 (для стали) для диапазона: от 0,2 до 0,5 мм включ. св 0,5 до 7,0 мм	$\pm 1,0$ мкм $\pm 0,2$ %
Cs-137 (для стали) для диапазона: от 5,0 до 80,0 мм включ. св. 80,0 до 120,0 мм	$\pm 0,2$ %, но не менее ± 20 мкм $\pm 0,5$ %

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Результаты поверки заносят в протокол поверки, форма которого представлена в приложении 1 к настоящей методике поверки.

7.2. В случае положительных результатов поверки выдается свидетельство о поверке. Знаки поверки в виде оттиска клейма и наклейки наносятся на свидетельство о поверке.

Доступ к узлам регулировки (или узлы регулировки) отсутствует, пломбировка толщиномера не предусмотрена.

7.3. В случае отрицательных результатов поверки выдается извещение о непригодности с указанием причин.

Начальник отдела 203

Лысенко В.Г.

Начальник лаборатории 203/3
ФГУП «ВНИИМС»

Бабаджанова М. Л.

Инженер отдела 203

Корюшкина Т. А.

**Протокол поверки
толщиномера радиоизотопного F2500**

№ _____
от _____

Принадлежит: _____

Эталонное оборудование: _____
свидетельство о поверке № _____ от _____

Поверка проведена по _____

Температура при поверке: _____

Относительная влажность: _____

1. Проверка идентификационных данных программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	

2. Проверка метрологических характеристик толщиномера

№	Действительное значение меры (комбинации мер), мм	Результаты измерений, мм										Среднее, мм	Абсолютная ПГ, мм	ПГ, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															

Поверитель _____