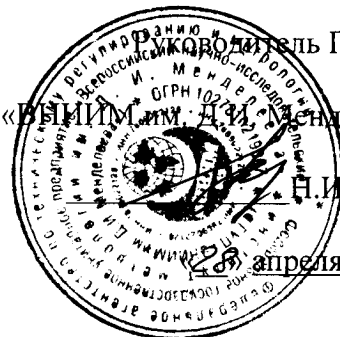


УТВЕРЖДАЮ

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

Н.И. Ханов

28 апреля 2011 г.



Толщиномеры ультразвуковые 38DL PLUS

Методика поверки

МП 2512-0005-2011

Руководитель отдела геометрических измерений

К.В. Чекирда

Санкт-Петербург
2011

Настоящая методика поверки распространяется на толщиномеры ультразвуковые 38DL PLUS (далее - толщиномеры) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками - один год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций	Номер пункта методики поверки	Основные средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операции при	
			первичной поверке	периодической поверке и после ремонта
1	2	3	4	5
Внешний осмотр	4.1	Визуально	Да	Да
Идентификация программного обеспечения	4.2	-		
Опробование	4.3	-	Да	Да
Определение абсолютной погрешности измерений толщины. Проверка диапазона измерений толщины	4.4	Стандартные образцы эквивалентной ультразвуковой толщины КУСОТ-180; комплект образцовых ультразвуковых мер КМТ 176М-1	Да	Да

1.2 Допускается применять другие вновь разработанные или существующие средства измерения, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики поверки.

1.3 Применяемые средства поверки должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

2 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды, °С20±2;
- относительная влажность воздуха, %58±20;
- атмосферное давление, кПа101,3±4.

3 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

3.1 Перед проведением поверки необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации на толщиномер.

3.2 Выдержать поверяемый толщиномер не менее 2 часов при условиях, указанных выше.

3.3 Подготовить средства поверки к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

3.4 Опробование и определение метрологических характеристик толщиномера проводить с использованием каждого из преобразователей, входящих в комплект поставки.

4 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1 Внешний осмотр

Внешний осмотр производится визуально.

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие руководства по эксплуатации толщиномера;
- комплектность толщиномера в соответствии с руководством по эксплуатации;
- отсутствие механических повреждений на электронном блоке, преобразователях и соединительном кабеле, влияющих на правильность его функционирования и метрологические характеристики;
- наличие маркировки на электронном блоке толщиномера,
- наличие маркировки на преобразователях, входящих в комплект поставки.

4.2 Опробование

4.2.1 При опробовании проверить работоспособность толщиномера. Для этого необходимо:

4.2.1.1 Подключить преобразователь из комплекта поставки к соответствующему разъему на верхней панели электронного блока толщиномера.

4.2.1.2 Включить толщиномер нажатием кнопки [ON/OFF].

4.2.1.3 Провести идентификацию встроенного программного обеспечения в соответствии с п. 4.3.

4.2.1.4 Нажать поочередно кнопки [2ndF] и [CAL ZERO] при использовании раздельно-совмещенного преобразователя. Для одноэлементных преобразователей выбрать соответствующую настройку из списка, для чего необходимо нажать кнопку [XDCR RECALL].

4.2.1.5 Проверить наличие индикации заряженных источников питания (или аккумулятора) по значку заряда батарей на дисплее электронного блока толщиномера.

4.2.1.6 Выбрать единицы измерения толщины – «мм», дискретность отсчета – 0,01 мм. Для этого нажать кнопку [SETUP MENU]. В меню выбрать:

«MEAS» («Изм.»), «UNIT TYPE («ед. измер.») =MILLIMETER («миллиметр»)), «RESOLUTION» («разрешение») – «STANDARD» («стандартный»).

4.2.1.7 Нажать кнопку [MEAS] для возврата в режим измерений.

4.2.2 Работоспособность толщиномера оценивается проверкой возможности измерений толщины калибровочного образца, входящего в комплект поставки.

4.3 Идентификация программного обеспечения

После загрузки программного обеспечения должно появиться основное меню программы. Версия программного обеспечения должна быть не ниже 1.06.

Толщиномер, не удовлетворяющий требованиям п. 4.1-4.3 настоящей методики, не подлежит поверке до устранения неисправностей или несоответствий.

4.4 Определение абсолютной погрешности измерений толщины

4.4.1 Выбрать не менее трех образцов или мер (далее - образцов), толщина которых равномерно распределена по диапазону измерений толщиномера, учитывая модель подключенного преобразователя.

4.4.2 При измерении толщины каждого выбранного образца поверяемым толщиномером необходимо выполнить операции, указанные ниже.

4.4.2.1 Установить действительное значение скорости распространения ультразвуковых колебаний в материале образца. Для этого необходимо нажать [2ndF], [CAL VEL]. На появившемся экране «Скорость» («Velocity») с помощью кнопок [↑, ↓]

ввести действительное значение скорости распространения ультразвуковых колебаний. Нажать кнопку [MEAS] для возврата в режим измерений.

4.4.2.2 Если действительное значение скорости распространения ультразвуковых колебаний неизвестно, необходимо провести настройку толщиномера, используя один из образцов из комплекта (при условии, что все выбранные образцы изготовлены из одного материала). Толщина выбранного образца не должна быть меньше значения середины диапазона измерений.

Настройку толщиномера проводить в следующей последовательности:

- нанести акустическую контактную жидкость на рабочую поверхность образца;
- контактную поверхность преобразователя прижать к поверхности образца, нажать кнопку [CAL VEL], после стабилизации показаний толщиномера нажать кнопку [ENTER];
- приподнять преобразователь над образцом, и с помощью кнопок [↑, ↓] ввести действительное значение толщины образца;
- для завершения настройки перейти в режим измерений нажатием кнопки [MEAS].

4.4.3 Нанести акустическую контактную жидкость на рабочую поверхность образцов, в места установки преобразователя.

4.4.4 Прижать контактную поверхность преобразователя к поверхности образца на участке измерения толщины и снять показание толщиномера. В процессе проведения измерений не рекомендуется перемещение преобразователя по поверхности образца. При снятии преобразователя с поверхности образца необходимо следить за тем, чтобы на контактной поверхности преобразователя не оставался слой контактной жидкости.

4.4.5 Измерения толщины каждого из образцов проводить не менее пяти раз.

4.4.6 Абсолютную погрешность измерений толщины (Δh , мм) определить в каждой проверяемой точке диапазона измерений по формуле

$$\Delta h = h_{cp} - h_{действ.} \quad (1)$$

где h_{cp} – среднее арифметическое пяти показаний толщиномера в проверяемой точке, мм;

$h_{действ.}$ - действительное значение толщины используемого образца, мм.

4.4.7 Толщиномер считается выдержавшим поверку, если абсолютная погрешность измерений толщины не превышает $\pm 0,1$ мм.

4.5 По результатам поверки заполнить протокол по форме Приложения А.

4.6 В случае получения отрицательного результата при проведении поверки с использованием одного из преобразователей, входящего в комплект поставкиверяемого толщиномера, данный преобразователь бракуется и не допускается к эксплуатации.

5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1 В случае положительных результатов поверки толщиномер признается годным к эксплуатации и на него выдается свидетельство о поверке с перечислением всех преобразователей, прошедших поверку с положительным результатом. Форма свидетельства о поверке приведена в приложении 1 ПР 50.2.006-94.

5.2 В случае отрицательных результатов поверки толщиномер признается не годным, не допускается к эксплуатации и на него выдается извещение о непригодности, форма которого приведена в приложении 2 ПР 50.2.006-94.

Форма протокола поверки

Протокол № _____

Толщиномер ультразвуковой 38DL PLUS

Электронный блок № _____

преобразователь _____, № _____

Принадлежит _____

Условия проведения поверки

Температура окружающего воздуха _____

Относительная влажность воздуха _____

Атмосферное давление _____

Методика поверки

Документ «Толщиномеры ультразвуковые 38DL PLUS. Методика поверки МП 2512-0005-2011», разработанный и утвержденный ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в апреле 2011 г.

Средства поверки

Результаты поверки

- 1 Результат внешнего осмотра _____
- 2 Результат опробования _____
- 3 Определение абсолютной погрешности измерений толщины

Действительное значение толщины образца ($h_{дейст.}$, мм)	Показания поверяемого толщиномера, мм						Абсолютная погрешность измерений толщины, (Δh , мм)
	h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	$h_{ср.}$	

Поверитель _____

Дата _____