

Магнитные толщиномеры и их поверка

Магнитные толщиномеры предназначены для контроля толщины немагнитных и слабомагнитных покрытий на изделиях из ферромагнитных материалов.

Немагнитные покрытия могут быть как электропроводными, так и неэлектропроводными.



Факторы влияющие на точность измерения толщины покрытий:

- **неплоскостность и кривизна контролируемой поверхности;**
- **изменения магнитных свойств основы или покрытия;**
- **геометрия контролируемого изделия;**
- **шероховатость основы и контролируемой поверхности;**
- **толщина материала основы и т.д.**

Практически при работе с магнитными толщиномерами погрешность составляет 5 – 10 % в зависимости от типа толщиномера при шероховатости основы не более $Rz=20$.

Магнитные толщиномеры, предназначенные для определения толщины немагнитных и слабомагнитных покрытий на ферромагнитной основе, подразделяются на толщиномеры:

- **с постоянными магнитами, сила отрыва от изделия которых измеряется с помощью пружинных динамометров;**
- **с электромагнитами, сила отрыва сердечника которых от изделия определяется силой тока в обмотке электромагнита;**
- **основанные на определении изменения магнитного сопротивления контролируемого участка с покрытием, вызванного изменением расстояния между преобразователем и поверхностью основы.**

Операции и средства поверки

Наименование операции	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики
Внешний осмотр	Средства измерений, входящие в комплект толщиномеров и предназначенные для их настройки
Опробование	То же
Определение основной погрешности толщиномера с помощью:	-
мер толщины покрытий для магнитных толщиномеров по ГОСТ 25335-82	Образцовые меры толщины покрытий

Условия поверки и подготовка к ней

Влияющая величина		Значение, допускаемое к ограниченному применению в качестве номинального
Наименование	Номинальное значение	
Температура:		
К	293	273; 90; 4,2
°С	20	23, 25, 27
Атмосферное давление:		
кПа	101,3	100
Па	-	101325
мм рт. ст.	760	750
Относительная влажность, %	60	0, 55, 58, 65

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- выдержать толщиномеры и средства поверки не менее 12 ч в нормальных условиях;**
- образцовые меры толщины покрытий и средства для настройки толщиномеров расконсервировать, промыть авиационным бензином, протереть чистой сухой салфеткой из мягкой льняной или хлопчатобумажной ткани и до применения выдержать в нормальных условиях не менее 1 ч;**
- проверить размагниченность мер и образцов из магнитных материалов.**

Внешний осмотр

При внешнем осмотре толщиномера должно быть установлено:

- соответствие комплектности поверяемого толщиномера указанной в паспорте;**
- наличие маркировки (обозначение толщиномера, товарный знак предприятия-изготовителя, порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя, год выпуска);**
- наличие клейма в месте, делающем невозможным вскрытие толщиномера без нарушения клейма;**
- отсутствие на толщиномере и средствах измерения, входящих в его комплект, следов коррозии, грязи, механических повреждений, которые могут повлиять на работоспособность толщиномера;**
- плавность перемещения подвижной части преобразователя с нормируемым усилием;**
- надежное закрепление органов управления и индикаторов;**
- четкость нанесения надписей и обозначений, гравировки шкал.**

Опробование

При опробовании толщиномер подготавливают к работе в соответствии с инструкцией по его эксплуатации.

Толщиномер настраивают в соответствии с инструкцией по эксплуатации и на каждом поддиапазоне проводят пробные наблюдения, при этом проверяют качество работы переключателей и плавность работы органов управления.

Определение основной погрешности толщиномера с помощью мер толщины покрытий

Поверяемый толщиномер настраивают по мерам со значениями, близкими к крайним значениям поддиапазона, в соответствии с инструкцией по его эксплуатации.

Выбирают три меры, значения толщины которых равномерно распределены по шкале настроенного поддиапазона.

На каждой мере проводят по пять наблюдений. Результаты наблюдений заносят в таблицу протокола поверки.



**Образец
ферромагнитного основания**



Комплект эталонных мер

Определяют систематическую, случайную составляющие погрешности толщиномера, а так же основную погрешность поверяемого толщиномера.

Основная погрешность не должна превышать предела допускаемой основной погрешности толщиномера для всех контрольных точек поверяемого поддиапазона.

Оформление результатов поверки

Толщиномеры, прошедшие поверку с положительными результатами, признают годными к применению и на них выдают свидетельство о государственной поверке установленной формы с нанесением на толщиномер оттиска поверительного клейма.

Толщиномеры, прошедшие поверку с отрицательными результатами, к применению не допускают. Свидетельство аннулируют. Клеймо предыдущей поверки гасят.

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

толщиномера покрытий типа _____
№ _____, год выпуска _____
изготовленного _____
принадлежащего _____
поверенного с помощью _____

указать средства поверки

Номер наблюдения, i	Показания		Разность показаний $\Delta_i = h_i - h_H$	Составляющие погрешности		Основная погрешность, Δ	Примечание
	образцового средства измерения, h_H	поверяемого толщиномера, h_i		систематической, $\tilde{\Delta}_c$	случайной, $\overset{\circ}{\Delta}$		
1							
2							
и т.д.							

По результатам поверки толщиномер покрытий признан годным (негодным) к эксплуатации

Руководитель лаборатории _____

подпись

Поверитель _____

подпись

Дата поверки _____ 200__ г.

Спасибо за внимание