

**Обзор** от 29.10.12г.

Об испытании толщиномеров ИТ-01, Константа-5, Horstek 115, ET 11P

Цель – определение точности замеров, определение стабильности замеров толщиномеров

Место проведения испытаний – учебно-производственный центр ООО «Виста Лак»

Оборудование и материалы – толщиномеры (Фото 1): ИТ-01, Константа-5, Horstek 115, ET 11P. Эталоны толщин: 0,019 мм; 0,049 мм; 0,105 мм; 0,182 мм; 0,506 мм; 0,932мм; 2,05 мм; 2,95 мм.. Приспособление для измерения толщин на криволинейных поверхностях. Профилометр Elcometer 224. Шлифовальная эксцентриковая шлифовальная машинка ETS 150/3. Абразивные круги 3М 255Р (градации Р80, 180, 240, 280). Панель дверной накладке автомобиля ВАЗ. Тест-панели стальные толщиной: 10мм, 5мм, 2 мм, 1мм, 0,8мм, 0,5мм, 0,2 мм.

Дата проведения испытаний – с 22.10.12г. по 29.10.12г.



Фото 1. Толщиномеры: ИТ-01, Константа-5, Horstek 115, ET 11P

При проведении испытаний установлено влияние толщины металла окрашиваемой поверхности, толщины покрытия, чистоты обработки\профиля окрашиваемой поверхности, формы поверхности, расположение приборов относительно образующей криволинейной поверхности на точность и стабильность результатов. Результаты замеров для различных эталонных толщин на панели двери ВАЗ приведены в табл.1. Результаты замеров на приспособлении с изменяемым профилем приведены в табл.2

Табл.1. Замеры по панели ВАЗ

Мод. Н,мкм	ИТ-01			Константа 5			Horstek 115			ЕТ 11Р		
	Ср, мкм	СКО	Δ, мкм	Ср, мкм	СКО	Δ, мкм	Ср, мкм	СКО	Δ, мкм	Ср, мкм	СКО	Δ, мкм
19	20	0	+1	16,9	0,3	-2,1	15	0	-4	22	0	+3
49	49	3,2	0	37,4	0,5	-11,6	36,5	1,1	-12,5	49	0	0
105	99	16,6	-6	82,6	0,5	-22,4	102,7	1,1	-2,3	96,6	0,5	-8,4
182	180	17,6	-2	145,8	0,6	-36,2	192,7	1,3	+10,7	154,3	0,5	-27,7
506	527	4,8	+21	414,9	2,4	-91,1	489,9	3,2	-16,1	414,8	1,1	-91,2
932	956	7,0	+24	774,6	1,2	157,4	883	4,0	-49	776,4	1,7	-155,6
2050	2044	8,4	-6	1806,1	17,6	243,9	----	----	-----	-----	----	-----
2950	2354	5,2	-596	-----	-----	-----	----	----	-----	-----	-----	-----

Обозначения:

Н-толщина эталонных пластин

Ср- среднеарифметическое замеров

СКО-среднеквадратическое отклонение

Δ- разница значений среднеарифметического и эталонного («+» больше, «-» меньше)

Табл.2 Замеры при: толщине эталона ЛКП 154 мкм, толщине стальной подложки 0,5мм.

Модель	Плоскость*			R130 мм Установка опорных выступов(А) по образующей			R130 мм Установка опорных выступов(А) поперёк образующей		
	Ср, мкм	СКО	Δ, мкм	Ср, мкм	СКО	Δ, мкм	Ср, мкм	СКО	Δ, мкм
Horstek 115	199,6	3,0	+45,6	319,9	13,5	+165,9	202,5	8,0	+48,5
ЕТ 11Р	160,6	1,9	+6,6	204,2	13,2	+50,2	163,2	1,3	+9,2

\*- параметры профиля поверхности – среднее значение  $R_{max}=25,7$  мкм;  $СКО=5,4$ ; коэффициент вариации( $V$ )= $20,9\%$



Фото 2. ЕТ 11Р (опорные выступы «А»)

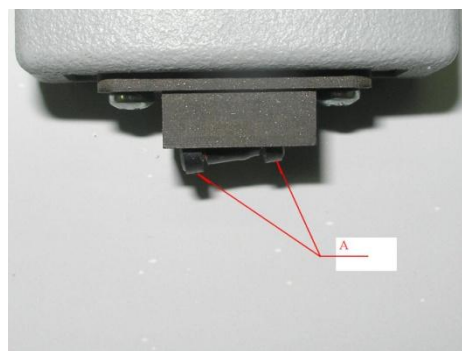


Фото3. ИТ-01(опорно-измерительные элементы «А»)

### Выводы:

1. Все испытываемые приборы контроля толщины ЛКП не обеспечивают достаточной точности ( $\pm 5\%$ ) измерения во всём диапазоне толщин наносимых ЛКМ (19 мкм - 2950 мкм). При этом наилучшую стабильность замеров показали приборы ЕТ 11Р, Константа 5
2. Приборы аналогичные ЕТ 11Р имеют ограничение в возможности проведения измерений на криволинейных поверхностях.
3. Приборы ИТ-01 и аналогичные ЕТ 11Р чувствительны к установке их на контролируруемую поверхность. Для ИТ-01 необходимо выдерживать перпендикулярное положение

относительно контролируемой поверхности и располагать опорно-измерительные выступы «А» (фото3) параллельно образующей криволинейных поверхностей. Для приборов аналогичных ЕТ 11Р необходимо располагать опорные элементы «А» (фото 2) перпендикулярно образующей криволинейных поверхностей.

4. Для приборов «Константа 5», Horstek 115, ЕТ 11Р целесообразно составлять поправочные таблицы в зависимости от толщины покрытия. Для прибора ИТ-01 целесообразно проводить 10 измерений контролируемой точки ЛКП.

Технический инструктор ООО «Виста Лак»

В.Н.Першиков

Тел. исп. 8-910-155-07-53