



ООО «К-М»

Шаблон универсальный
Константа УШ1

Руководство по эксплуатации
УАЛТ.078.000.00РЭ

Санкт-Петербург

Настоящее руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом, предназначено для ознакомления с устройством, принципом действия и правилами эксплуатации шаблона универсального Константа УШ1, в дальнейшем – шаблона, выпускаемого ООО «К-М» (г. Санкт-Петербург) по ТУ 3677-078-77761933-2013.

1. Техническое описание и работа

1.1 Назначение

Шаблон универсальный Константа УШ1 предназначен для:

- нанесения клинообразных слоев ЛКМ фиксированной толщины на стандартные пластины для проведения комплексных испытаний по стандартам ГОСТ 8832, ISO 16862 и ASTM D 823;
- определения адгезии методом надрезов по стандартам ГОСТ 15140, ГОСТ 31149 (ISO 2409), ISO 16276-2, ISO 2409, ASTM D 3359;
- измерения толщины неотвердевших покрытий на плоских и цилиндрических изделиях в соответствии со стандартом ГОСТ Р 51694¹, ISO 2808;
- определения розлива ЛКМ;
- проверки радиуса закругления краев изделия.

1.2 Технические характеристики

1.2.1. Радиус секторов в углах, мм

.....2±0,5;3±0,5;4±0,5;5±0,5

1.2.2 Прорези для испытания адгезии с шагом, мм

.....1±0,1;2±0,1;3±0,1

¹ ГОСТ Р 51694-2000 заменен на ГОСТ 31993-2013 с 01.08.2014

1.2.3 Ширина прорезей, мм.....	0,45±0,08
1.2.4 Длина прорезей, мм.:	
– для шага 1 мм, не менее.....	15
– для шага 2 мм и 3 мм, не менее.....	45
1.2.5 Шаг измерения толщины, мкм:	
– 25 мкм в диапазоне от 25 до 200 мкм;	
– 50 мкм в диапазоне от 200 до 500 мкм;	
– 100 мкм в диапазоне от 500 до 600 мкм.	
Предел основной допускаемой погрешности величины зазоров h , мкм, не более,.....	$\pm(0,03 \cdot h + 5)$
1.2.6 Розлив и выравнивание:	
– ширина канавок, мм	1,6±0,1
– высота канавок, мм	0,25±0,05
.....	0,5±0,05
.....	1,0±0,05
.....	2,0±0,05
.....	4,0± 0,05
– ширина выступа, мм	2,5±0,1
1.2.7 Аппликатор для нанесения клинообразного слоя:	
– высота клинообразного паза, мкм	0-400
– допускаемое отклонение высоты паза, мкм ...	$\pm(0,05 \cdot h + 5)$
1.2.8 Габариты (Д×Ш×В) мм, не более.....	100×1,5×65
1.2.9 Масса шаблона, кг, не более.....	0,07

1.3 Маркировка

На шаблон наносится условное обозначение, товарный знак предприятия-изготовителя, заводской номер и год выпуска.

1.4 Устройство

1.4.1 Шаблон конструктивно выполнен в виде прямоугольной пластины из нержавеющей стали, толщиной 0,6–1,5 мм с вырезами в углах в виде секторов окружностей радиусом 2, 3, 4 и 5 мм.

1.4.2 В пластине выполнены 3 группы прямолинейных сквозных прорезей (по 6 прорезей в каждой группе) с шагом 1 мм, 2 мм и 3 мм.

Указанные прорези используются при контроле адгезии.

1.4.3 Боковые стороны шаблона выполнены в виде гребенок, имеющих две опорные базы на каждой из граней и набор выступов с фиксированным зазором относительно баз. Величина зазора отмечена на выступе.

Гребенки используются для определения толщины мокрого (неотвердевшего) слоя покрытия.

1.4.4 Верхняя сторона шаблона выполнена в виде аппликатора, имеющего две опорные базы на каждой из граней и клинообразный паз с фиксированным зазором относительно базы. Максимальная величина зазора отмечена над пазом.

1.4.5 Нижняя сторона шаблона представляет собой гребенку для оценки розлива и выравнивания, т.е. способности растекаться и выравнивать свой поверхностный слой. Гребенка выполнена с канавками шириной 1,6 мм и высотой от 0,25 мм до 4,0 мм. Ширина выступа 2,5 мм.

1.4.6 Внешний вид шаблона представлен на рисунке 1.

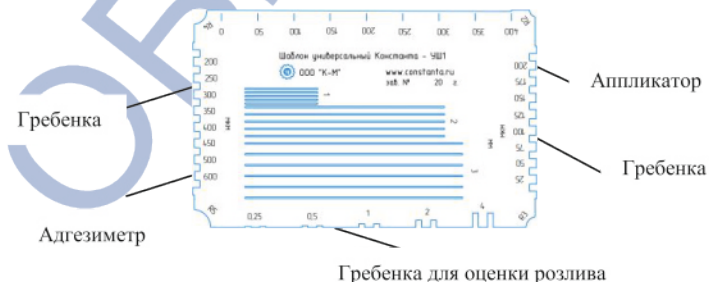


Рисунок 1 – Внешний вид шаблона

1.4.7 Изготовитель оставляет за собой право вносить любые изменения в конструкцию и технологию изготовления, а также в техническую и эксплуатационную документацию, не влияющие на эксплуатационные качества шаблона.

1.5 Содержание драгоценных металлов

В шаблоне драгоценных металлов не содержится.

2. Комплектность

2.1	Шаблон.....	1 шт.
2.2	Канцелярский нож.....	1 шт.
2.3	Упаковка.....	1 шт.
2.4	Руководство по эксплуатации.....	1 экз.

3. Правила эксплуатации

3.1 Подготовка к работе

Перед началом работы с помощью ветоши, смоченной в каком-либо растворителе протереть шаблон.

3.2 Использование шаблона в качестве аппликатора

Внимание! Толщина полученного слоя не совпадает с высотой зазора аппликатора.

В соответствии с положениями ISO 16862 и ASTM D 823 толщина неотвердевшего слоя меньше зазора аппликатора. Фактическая толщина неотвердевшего слоя составляет от 40% до 80% от зазора аппликатора.

Толщина слоя зависит от следующих факторов:

- вязкости и поверхностного натяжения исследуемого материала;
- скорости перемещения аппликатора;
- величины зазора аппликатора.

3.2.1 На горизонтальную поверхность поместить стандартную пластину для испытаний так, чтобы она не сдвигалась при перемещении по ней аппликатора. Аппликатор помещают на край пластины.

3.2.2 Перед пазом налить 2-5 мл испытуемого материала и медленно перемещать аппликатор по пластине с равномерной скоростью, распределяя испытуемый материал непрерывным слоем на пластине. Избыточное количество материала слить с пластины на бумагу, которую затем убирают. Аппликатор перемещать по пластинке с небольшим нажимом, чтобы материал не подтекал под опоры аппликатора.

3.2.3 Технология получения покрытия (метод нанесения, вязкость материала, время и температура сушки, толщина покрытия или расход лакокрасочного материала, количество слоев) должна быть указана в НТД на испытуемый материал или на соответствующий метод испытания.

3.3 Использование шаблона в качестве толщиномера-гребенки неотвердевшего слоя покрытия

3.3.1 На рисунке 2 изображено использование шаблона в качестве гребенки.

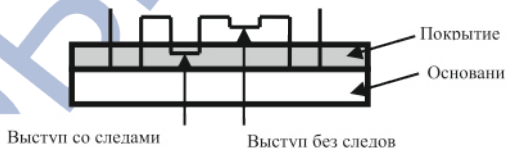


Рисунок 2 – Использование шаблона в качестве измерительной гребенки

3.3.2 Для измерения толщины необходимо:

– установить шаблон на окрашенную поверхность и прижать его;

- определить толщину покрытия как величину, находящуюся между значениями толщины, мкм, указанными напротив пары окрашенного и неокрашенного выступа;
- после окончания контроля протереть шаблон ветошью, смоченной в каком - либо растворителе, до полного устранения следов краски.

3.4 Использование шаблона в качестве гребенки для оценки розлива и выравнивания

3.4.1 На горизонтальную поверхность поместить стандартную пластину для испытаний так, чтобы она не сдвигалась при перемещении по ней шаблона. Шаблон помещают на край пластины.

3.4.2 Перед пазами наливают 2-5 мл испытуемого материала и медленно перемещают шаблон по пластине с равномерной скоростью, распределяя испытуемый материал непрерывным слоем на пластине. Избыточное количество материала сливают с пластины на бумагу, которую затем убирают. Шаблон перемещают по пластинке с небольшим нажимом, чтобы материал не подтекал под опоры шаблона.

3.4.3 Гребенка для оценки розлива оставляет пять пар полос ЛКМ. Розлив считают хорошим (степень 10) при полном слиянии пяти пар полос, плохим (степень 0) - если полосы не сливаются.

3.5 Использование шаблона в качестве адгезиметра

3.5.1 Испытания по методу решетчатых надрезов по стандарту ГОСТ 15140 (Приложение 1)

3.5.1.1 Положить адгезиметр на подготовленный образец и выполнить ножом шесть надрезов с требуемым шагом, прорезая покрытие до основания (подложки).

3.5.1.2 Развернуть адгезиметр на 90 градусов и повторить операцию по пункту 3.5.1.1.

3.5.1.3 В результате на покрытии образуется решетка из квадратов одинакового размера. Поверхность покрытия от отслоившихся кусочков очистить мягкой кистью либо с помощью скотча и оценить адгезию по четырехбалльной системе, осматривая место надрезов визуально или с помощью лупы при хорошем освещении (Приложение 1).

3.5.2 Испытания по методу решетчатых надрезов по стандартам ГОСТ 31149, ISO 16276-2, ISO 2409 (Приложение 2)

3.5.2.1 Положить адгезиметр на подготовленный образец и выполнить ножом шесть надрезов с требуемым шагом, прорезая покрытие до основания.

3.5.2.2 Развернуть адгезиметр на 90 градусов и повторить операцию по пункту 3.5.2.1.

3.5.2.3 В результате на покрытии образуется решетка из квадратов одинакового размера.

3.5.2.4 Поверхность покрытия очистить по согласованным методикам от отслоившихся частиц покрытия и оценить адгезию, осматривая место надрезов визуально или с помощью лупы при хорошем освещении, по пятибалльной системе (Приложение 2).

3.5.2.5 Метод очистки поверхности от отслоившихся частиц покрытия (например, мягкой кистью, или липкой лентой скотч, или при обдуве сжатым воздухом и т.п.) должен быть определен в НТД на контроль.

3.5.3 Испытания по методу решетчатых надрезов по стандарту ASTM D 3359 (Приложение 3)

3.5.3.1 Положить адгезиметр на подготовленный образец и выполнить ножом шесть надрезов с требуемым шагом, прорезая покрытие до основания.

3.5.3.2 Развернуть адгезиметр на 90 градусов и повторить операцию по пункту 3.5.3.1.

3.5.3.3 В результате на покрытии образуется решетка из квадратов одинакового размера.

3.5.3.4 Поверхность покрытия очистить мягкой кистью от отслоившихся частиц покрытия.

3.5.3.5 На покрытие наклеить прозрачную липкую ленту-скотч, хорошо пригладить к покрытию.

3.5.3.6 Через 90 ± 30 секунд снять ленту, взяв ее за свободный конец и быстро стягивая ее (не дергая) на себя, как можно ближе к углу 180.

3.5.3.7 Оценить адгезию по пятибалльной системе, осматривая место надразов с помощью лупы при хорошем освещении (Приложение 3).

3.5.4 Испытания по методу решетчатых надразов с обратным ударом по стандарту ГОСТ 15140 (Приложение 1)

3.5.4.1 Положить адгезиметр на подготовленный образец и выполнить ножом шесть надразов с требуемым шагом, прорезая покрытие до основания.

3.5.4.2 Развернуть адгезиметр на 90 градусов и повторить операцию по пункту 3.5.4.1.

3.5.4.3 В результате на покрытии образуется решетка из квадратов одинакового размера.

3.5.4.4 Образец окрашенной поверхностью поместить на наковальню прибора для определения прочности при ударе (по ГОСТ 4765-73) таким образом, чтобы участок с решетчатыми надрезами был расположен под бойком.

3.5.4.5 Затем произвести ударное воздействие на образец. Испытание проводить по ГОСТ 4765-73, разд. 3, до установления высоты, при которой ударное воздействие не вызывает отслаивания решетки. При нормированном показателе груз устанавливается на заданную высоту.

3.5.4.6 Адгезия определяется величиной прочности при обратном ударе в сантиметрах, который выдерживает покрытие без отслаивания надрезанных квадратов, что соответствует баллу 1 (Приложение 1).

3.5.5 Испытания по методу параллельных надрезов по стандарту ГОСТ 15140 (Приложение 4)

3.5.5.1 Положить адгезиметр на подготовленный образец и выполнить ножом не менее пяти надрезов с требуемым шагом, прорезая покрытие до основания.

3.5.5.2 Перпендикулярно надрезам накладывают полосу липкой ленты-скотч размером 10x100 мм и плотно ее прижимают, оставляя один конец полосы не приклеенным.

3.5.5.3 Быстрым движением ленту отрывать в направлении, перпендикулярном покрытию. Адгезия по методу параллельных надрезов оценивается по трехбалльной шкале (Приложение 4).

3.6 Обслуживание шаблона

3.6.1 После проведения испытаний протереть шаблон ветошью, смоченной в каком-либо растворителе, до полного устранения следов ЛКМ.

3.6.2 В процессе эксплуатации необходимо следить за тем, чтобы контактные поверхности не подвергались ударам, приводящим к образованию вмятин и царапин.

4. Техническое обслуживание

4.1 Техническое обслуживание шаблона производится в течение всего срока эксплуатации и подразделяется на:

- профилактическое;
- устранение неисправностей.

Профилактическое обслуживание производится не реже одного раза в три месяца и включает внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие на поверхности шаблона следов коррозии, вмятин, забоин, механических повреждений, влияющих на эксплуатационные качества.

4.2 Устранение неисправностей производится изготовителем.

5. Сроки службы и гарантия производителя

5.1 Срок службы шаблона 3 года.

5.2 Изготовитель гарантирует соответствие шаблона требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

5.3 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня отправки потребителю.

6. Свидетельство о приемке

Шаблон универсальный Константа УШ1 зав. № _____, _____ г.в. удовлетворяет требованиям ТУ 3677-078-77761933-2013 и призван годным к эксплуатации.

Представитель ОТК

М.П.

Подпись: _____

Дата: _____ г.

7. Предприятие-изготовитель

ООО «К-М»

Россия, 198095, Санкт-Петербург, а/я 42

Тел.: +7(812)339-92-64

e-mail: office@constanta.ru

www.constanta.ru

Адгезия покрытий по стандарту ГОСТ 15140

Балл	Поверхность ЛКП после нанесения надрезов
1	Края надрезов гладкие, нет отслоившихся кусочков покрытия
2	Незначительное отслаивание покрытия в виде точек вдоль линии надрезов или в местах их пересечения (до 5% поверхности с каждой решетки)
3	Отслаивание покрытия вдоль линии надрезов или полос (до 35% поверхности с каждой решетки)
4	Полное или частичное отслаивание покрытия полосами или квадратами вдоль линии надрезов (более 35% поверхности с каждой решетки)

Адгезия покрытий по стандартам ГОСТ 31149, ISO 16276-2, ISO 2409

Балл	Поверхность ЛКП после нанесения надрезов
0	Края надрезов гладкие, нет отслоившихся кусочков покрытия
1	Незначительное отслаивание покрытия в виде точек вдоль линии надрезов или в местах их пересечения (до 5% площади надрезов)
2	Отслаивание покрытия вдоль линии надрезов или полос (до 15% площади надрезов)
3	Отслаивание покрытия вдоль линии надрезов или полос (до 35% площади надрезов)
4	Полное или частичное отслаивание покрытия полосами или квадратами вдоль линии надрезов (до 65% площади надрезов)
5	Полное или частичное отслаивание покрытия (свыше 65% площади надрезов)

Адгезия покрытий по стандарту ASTM D 3359

Балл	Поверхность ЛКП после нанесения надрезов
5	Края надрезов гладкие, нет отслоившихся кусочков покрытия
4	Незначительное отслаивание покрытия в виде точек вдоль линии надрезов или в местах их пересечения (до 5% площади надрезов)
3	Отслаивание покрытия вдоль линии надрезов или полос (до 15% площади надрезов)
2	Отслаивание покрытия вдоль линии надрезов или полос (до 35% площади надрезов)
1	Полное или частичное отслаивание покрытия полосами или квадратами вдоль линии надрезов (до 65% площади надрезов)
0	Полное или частичное отслаивание покрытия (свыше 65% площади надрезов)

Адгезия покрытий по стандарту ГОСТ 15140

Балл	Поверхность ЛКП после нанесения надрезов
1	Края надрезов гладкие, нет отслоившихся кусочков покрытия
2	Незначительное отслаивание пленки по ширине полосы вдоль надрезов (не более 0,5 мм)
3	Отслаивание покрытия полосами

ОБРАЗЕЦ

ООО «К-М»

Россия, 198095, Санкт-Петербург, а/я 42

www.constanta.ru