ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54301— 2011

# ПРОКАТ ТОНКОЛИСТОВОЙ ХОЛОДНОКАТАНЫЙ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИ ОЦИНКОВАННЫЙ С ПОЛИМЕРНЫМ ПОКРЫТИЕМ С НЕПРЕРЫВНЫХ ЛИНИЙ

## Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2011

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

1 РАЗРАБОТАН ЗАО «Полистил» УК ООО «Инсаюр-Автотрейд-ТЛ» и Федеральным государственным унитарным предприятием «Центральный научно-исследовательский институт черной металлургии им. И.П. Бардина» (ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 375 «Металлопродукция из черных металлов и сплавов»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 января 2011 г. № 4-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

© Стандартинформ, 2011

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Термины и определения . . . . . 2
4 Классификация и сортамент . . . . . 2
5 Технические требования . . . . . 4
6 Правила приемки . . . . . 6
7 Методы контроля . . . . . 6
8 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение . . . . . 8
9 Требования безопасности . . . . . 8
Приложение А (обязательное) Примеры условных обозначений . . . . . 9
Приложение Б (обязательное) Метод измерения толщины полимерного покрытия . . . . . 10
Приложение В (обязательное) Метод определения адгезии полимерного покрытия . . . . . 11
Приложение Г (обязательное) Метод определения прочности полимерного покрытия при растяжении . . . . . 13
Приложение Д (обязательное) Метод испытания прочности полимерного покрытия при Т-образном изгибе . . . . . 14
Приложение Е (обязательное) Метод определения прочности полимерного покрытия при обратном ударе . . . . . 15
Приложение Ж (обязательное) Метод определения блеска полимерного покрытия . . . . . 17
Приложение И (обязательное) Метод определения твердости полимерного покрытия (с помощью карандаша) . . . . . 18
Приложение К (обязательное) Метод измерения цветового различия материалов с полимерным покрытием . . . . . 19
Приложение Л (рекомендуемое) Условия хранения и транспортирования . . . . . 20
Библиография . . . . . 21

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ПРОКАТ ТОНКОЛИСТОВОЙ ХОЛОДНОКАТАНЫЙ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИ ОЦИНКОВАННЫЙ С ПОЛИМЕРНЫМ ПОКРЫТИЕМ С НЕПРЕРЫВНЫХ ЛИНИЙ

**Технические условия**

Cold-rolled electrolyze zinc sheet with polymer coating, repainted by the continuous coil-coating process. Specifications

**Дата введения — 2011—07—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на тонколистовой холоднокатаный электролитически оцинкованный прокат с полимерным (лакокрасочным или пластизолевым) покрытием, производимый в агрегатах непрерывного цинкования и нанесения полимеров валковым методом («койл-коутинг») и предназначенный для применения в строительстве, приборостроении, при производстве бытовой техники и в других отраслях промышленности.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.302—88 (ИСО 1463—82, ИСО 2064—80, ИСО 2106—82, ИСО 2128—76, ИСО 2177—85, ИСО 2178—82, ИСО 2360—82, ИСО 2361—82, ИСО 2819—80, ИСО 3497—76, ИСО 3543—81, ИСО 3613—80, ИСО 3882—86, ИСО 3892—80, ИСО 4516—80, ИСО 4518—80, ИСО 4522-1—85, ИСО 4522-2—85, ИСО 4524-1—85, ИСО 4524-3—85, ИСО 4524-5—85, ИСО 8401—86) Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля

ГОСТ 12.3.002—75 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.005—75 Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 166—89 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 2768—84 Ацетон технический. Технические условия

ГОСТ 2787—75 Металлы черные вторичные. Общие технические условия

ГОСТ 6456—82 Шкурка шлифовальная бумажная. Технические условия

ГОСТ 6507—90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 7566—94 Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 9045—93 Прокат тонколистовой холоднокатаный из низкоуглеродистой качественной стали для холодной штамповки. Технические условия

ГОСТ 9825—73 Материалы лакокрасочные. Термины, определения и обозначения

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 16523—97 Прокат тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения. Технические условия

**Издание официальное**

ГОСТ 19904—90 Прокат листовой холоднокатаный. Сортамент
ГОСТ 26877—91 Металлопродукция. Методы измерения отклонений формы
ТУ 6-09-782—76 Метилэтилкетон

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **полимерное (лакокрасочное, пластизолевое) покрытие:** Пленка на основе высокомолекулярных соединений на поверхности проката, сформированная при горячей сушке нанесенных валковым методом жидких лакокрасочных материалов (грунтовок, лаков, отделочных и защитных эмалей, пластизолей) и обладающая комплексом защитных, декоративных, физико-механических и других специальных свойств.

3.2 **грунтовочный слой:** Нижний слой в системе двухслойного полимерного покрытия, наносимый непосредственно на металлическую оцинкованную поверхность, предназначенный для обеспечения прочного сцепления и высокой коррозионной стойкости полной системы покрытия.

3.3 **лицевая сторона проката с полимерным покрытием:** Сторона, подвергающаяся влиянию внешних воздействий.

3.4 **обратная сторона проката с полимерным покрытием:** Сторона, противоположная стороне, подвергающейся влиянию внешних воздействий.

3.5 **двухслойное полимерное покрытие:** Покрытие, состоящее из слоя грунта и слоя отделочной эмали или пластизоля.

3.6 **однослойное покрытие:** Покрытие лицевой и обратной стороны проката, состоящее из слоя защитной эмали (лака, грунтовочного покрытия) без регламентирующих требований к внешнему виду, коррозионной стойкости, деформируемости и т. д.

Примечание — На обратной стороне проката однослойное покрытие наносят в целях защиты от механических повреждений покрытия лицевой стороны проката во время транспортирования и хранения у заказчика.

3.7 **прокат с односторонним полимерным покрытием (марка ЭОЦП):** Прокат с двухслойным полимерным покрытием на лицевой стороне.

3.8 **прокат с двусторонним полимерным покрытием (марка ЭОЦПп):** Прокат с двухслойным полимерным покрытием на лицевой стороне и однослойным полимерным покрытием на обратной стороне.

## 4 Классификация и сортамент

4.1 Прокат с полимерным покрытием подразделяют:

а) по виду продукции на:
- рулоны;
- листы;
- рулоны, полученные путем продольной резки (лента резаная);

б) по материалу стальной основы:
- с основой проката по ГОСТ 16523;
- с основой проката по ГОСТ 9045.

Примечание — По согласованию изготовителя и заказчика допускаются другие марки основы.

в) по способности к вытяжке стальной основы:
- с основой проката по ГОСТ 16523:
  - нормальной — Н;
  - глубокой — Г;

- с основой проката по ГОСТ 9045:
  - весьма глубокой — ВГ;
  - сложной вытяжки — СВ;
  - особо сложной вытяжки — ОСВ;
  - весьма особо сложной вытяжки — ВОСВ, ВОСВ-Т;

г) по точности изготовления стальной основы по толщине (Т), ширине (Ш) и длине (для листов) (Д) согласно требованиям ГОСТ 19904:

- высокой — В;
- повышенной — А;
- нормальной — Б;

д) по плоскостности проката в листах согласно требованиям ГОСТ 19904:

- особо высокая — ПО;
- высокая — ПВ;
- нормальная — ПН.

Примечание — По согласованию изготовителя и заказчика допускается поставка проката с ненормированной плоскостностью;

е) по типу полимерного покрытия на:

- марка ЭОЦПп — прокат электролитически оцинкованный с двусторонним полимерным покрытием, состоящим из грунтовочного слоя и слоя покрывной эмали (пластизоля) лицевой стороны и полимерного покрытия обратной стороны;
- марка ЭОЦП — прокат электролитически оцинкованный с односторонним полимерным покрытием лицевой стороны, состоящим из грунтовочного слоя и слоя покрывной эмали (пластизоля).

Примечание — По дополнительному требованию заказчика допускается поставка проката с однослойным покрытием лицевой и обратной сторон специальным лаком или грунтовочным слоем;

ж) по внешнему виду двухслойного полимерного покрытия лицевой стороны прокат подразделяют и обозначают:

- 1-й класс покрытия — ЭОЦПп-1 и ЭОЦП-1;
- 2-й класс покрытия — ЭОЦПп-2 и ЭОЦП-2.

4.2 Примеры условных обозначений проката с полимерным покрытием приведены в приложении А.

**4.3 Размеры основы**

4.3.1 Прокат с полимерным покрытием изготовляют из стальной основы толщиной от 0,35 до 1,2 мм из ряда толщин по ГОСТ 19904 или другим нормативным документам.

Примечание — По согласованию изготовителя и заказчика допускается поставка проката других толщин.

4.3.2 Прокат с полимерным покрытием изготовляют шириной:

- в листах и рулонах — от 500 до 1250 мм;
- в рулонах, полученных путем продольной резки, — от 50 до 500 мм.

Примечание — По согласованию изготовителя и заказчика допускается поставка проката шириной менее 50 мм.

4.3.3 Прокат с полимерным покрытием в листах изготовляют длиной от 1000 до 2500 мм.

Предельные отклонения по длине листа должны соответствовать требованиям ГОСТ 19904.

4.4 Предельные отклонения по толщине стальной основы проката с полимерным покрытием должны соответствовать требованиям ГОСТ 19904.

4.5 Предельные отклонения по ширине:

- для листов и рулонов — согласно требованиям ГОСТ 19904;
- для рулонов, полученных путем продольной резки:
  - для ширины полос от 50 до 200 мм — (+0,5/–1,0) мм;
  - для ширины полос от 200 до 500 мм — (+3,0/–2,0) мм.

4.6 Отклонение от плоскостности, требования к косине реза (для листов) и серповидность — по ГОСТ 19904.

4.7 Телескопичность рулона должна быть не более 20 мм.

4.8 Внутренний диаметр рулона — (600 ± 10) мм.

Примечание — Для рулонов, полученных путем продольной резки, шириной до 200 мм внутренний диаметр может быть (300 ± 10) мм.

4.9 Максимальная масса, т:

- рулона — 8,5;
- пачки листов — 6;
- стопы рулонов, полученных путем продольной резки, с внутренним диаметром 300 мм — 1,5.

Примечание — По дополнительному согласованию изготовителя и заказчика допускается другая величина максимальной массы.

## 5 Технические требования

5.1 Прокат с полимерным покрытием изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

5.2 В качестве стальной основы для изготовления электролитически оцинкованного проката с полимерным покрытием применяют тонколистовой прокат по ГОСТ 16523 или по ГОСТ 9045. По согласованию изготовителя и заказчика допускаются другие марки основы по другим нормативным документам.

5.3 Механические свойства стальной основы проката должны соответствовать нормативному документу, по которому она изготовлена.

5.4 Электролитическое цинковое покрытие наносят с двух сторон. Номинальная толщина цинкового покрытия с одной стороны 3 мкм. Предельные отклонения по толщине цинкового покрытия (+2/–1) мкм. По дополнительному требованию допускается другая толщина цинкового покрытия, в том числе дифференцированная.

5.5 Материалы, применяемые для изготовления полимерного покрытия, их обозначения и диапазон толщины полимерного покрытия приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Материал покрытия | Обозначение | | Диапазон толщины, мкм |
|---|---|---|---|
| | по ГОСТ 9825 | по ИСО 1043-1 [1] | |
| Грунтовки: | | | |
| - эпоксидный грунт | ЭП | EP | 5—15 |
| - акрилатный грунт | АС, АК | AY | 5—9 |
| - полиэфирный насыщенный грунт | ПЛ | SP | 5—9 |
| Отделочные эмали: | | | |
| - эпоксидная эмаль | ЭП | EP | 20—30* |
| - алкидно-акриловая эмаль | АК | AY | 20—30* |
| - полиэфирная насыщенная эмаль | ПЛ | SP | 20—30* |
| - полиуретановая эмаль | УР | PUR | 20—60* |
| - поливинилиденфторидная эмаль | ФП | PVDF | 20—60* |
| Пластизоль (ПЗ): | | | |
| - поливинилхлоридная | ХВ | PVC (P) | 100—200* |
| Защитные эмали для обратной стороны: | | | |
| - эпоксидная эмаль | ЭП | EP | 5—18 |
| - полиэфирная насыщенная эмаль | ПЛ | SP | 5—18 |
| * Общая толщина полимерного покрытия вместе с грунтом. | | | |

5.5.1 По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается применение других типов материалов. Нормативным документом на лакокрасочный материал является документ о качестве изготовителя данного материала.

5.5.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается другая толщина полимерного покрытия.

5.5.3 Цвет полимерного покрытия на лицевой и обратной сторонах проката устанавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком.

5.6 Внешний вид проката с полимерным покрытием должен соответствовать требованиям таблицы 2.

Таблица 2

| Марка и класс покрытия | Тип покрытия | Характеристика внешнего вида покрытия на лицевой стороне проката |
|---|---|---|
| ЭОЦПп-1<br>ЭОЦП-1 | Лакокрасочное | Поверхность покрытия должна быть однотонной.<br>Поверхность покрытия должна быть сплошной, без дефектов, проникающих до металлической основы.<br>Допускаются отдельные дефекты размером не более 3 мм, не проникающие до металлической основы, или небольшие группы таких дефектов.<br>Допускаются дефекты покрытия на расстоянии не более 5 мм от кромки рулона |
| ЭОЦПп-1<br>ЭОЦП-1 | Пластизолевое | Поверхность покрытия должна быть однотонной с тиснением или без тиснения.<br>Поверхность покрытия должна быть сплошной, без дефектов, проникающих до металлической основы.<br>Допускаются отдельные дефекты размером не более 3 мм, не проникающие до металлической основы, или небольшие группы таких дефектов, расположенные периодически или хаотически, а также отдельные участки с искажением рисунка (рельефа) тиснения.<br>Допускаются дефекты покрытия на расстоянии не более 5 мм от кромки рулона |
| ЭОЦПп-2<br>ЭОЦП-2 | Лакокрасочное, пластизолевое | Кроме дефектов, указанных для 1-го класса покрытия, допускаются: шероховатость, разнооттеночность, шагрень, неровности, включения, отдельные царапины, нарушение покрытия на кромках шириной до 10 мм, потертость, наддавы, отпечатки, отсутствие покрытия на отдельных участках площадью не более 3 %, отдельные изломы |
| Примечание — Внешний вид полимерного покрытия оценивают визуально без применения увеличительных приборов. | | |

5.7 Показатели качества двухслойного полимерного покрытия на лицевой стороне проката приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Показатель качества полимерных покрытий | Значение показателя качества полимерных покрытий |
|---|---|
| 1 Адгезия, балл | 0 |
| 2 Прочность при обратном ударе, Дж, не менее | 5 |
| 3 Прочность при растяжении, мм, не менее | 6 |
| 4 Прочность при изгибе, метод заворачивания, изгиб Т, не более | 3Т |
| 5 Твердость полимерного покрытия по карандашу | F—H—2H |
| 6 Цветовое различие, $\Delta E$, не более | 1 |
| 7 Блеск 60°, ед. | 10—80 |
| Примечания<br>1 Твердость полимерного покрытия (метод карандаша) определяют типом материала, применяемого для изготовления полимерного покрытия.<br>2 Объем и значение показателей качества полимерного покрытия, методы контроля устанавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком при оформлении заказа.<br>3 При отсутствии у заказчика приборов для измерения блеска и цветового различия контроль этих показателей может быть визуальным по образцу, согласованному с заказчиком при оформлении заказа. | |

Указанные показатели качества полимерного покрытия и их значения должны быть согласованы между изготовителем и заказчиком и зависят от типа применяемых лакокрасочных материалов.

5.8 По согласованию между изготовителем и заказчиком могут быть установлены дополнительные специальные показатели качества полимерного покрытия.

5.9 Внешний вид обратной стороны проката должен соответствовать требованиям таблицы 4.

Таблица 4

| Тип покрытия | Характеристика внешнего вида покрытия на обратной стороне проката |
|---|---|
| Цинковое (для марки ЭОЦП) | Покрытие светло-серого цвета должно быть прочно сцепленным с основным металлом, без шелушения, сколов, вздутий и растрескивания.<br>Допускается разнооттеночность покрытия, неравномерность окраски пассивной пленки.<br>Допускаются отдельные дефекты, не проникающие до металлоосновы и не проявляющиеся на лицевой стороне |
| Полимерное (для марки ЭОЦПп) | Покрытие должно быть сплошным. Допускаются отдельные дефекты, не проникающие до металлоосновы и не проявляющиеся на лицевой стороне, непрокрасы площадью не более 2 % общей поверхности |
| Примечания<br>1 Характеристики внешнего вида определяют визуально без применения увеличительных приборов.<br>2 Адгезия полимерного покрытия с основой должна быть не ниже балла 1 по приложению В. | |

5.10 В рулонах проката с полимерным покрытием допускается не более одного сварного шва. При этом качество поверхности полимерного покрытия на расстоянии до 5 м от шва в обе стороны не регламентируется. По дополнительному требованию заказчика допускается поставка рулонов без сварных швов.

5.11 В рулонах и пачках проката с полимерным покрытием 1-го класса покрытия допускается до 5 % проката с полимерным покрытием 2-го класса покрытия.

5.12 Для защиты поверхности полимерного покрытия от механических повреждений при транспортировании и переработке допускается нанесение на лицевую сторону проката полимерной пленки (самоклеющейся или нанесенной способом термокаширования).

## 6 Правила приемки

6.1 Правила приемки проката с полимерным покрытием — по ГОСТ 7566.

6.2 Прокат с полимерным покрытием принимают партиями. За партию принимают один рулон. Для проката с полимерным покрытием, поставляемого в пачках или рулонах, полученных путем продольной резки, за партию принимают первоначальный рулон.

6.3 Партию проката с полимерным покрытием сопровождают документом о качестве в соответствии с ГОСТ 7566.

Показатели качества полимерного покрытия в документе о качестве указывают по требованию заказчика.

6.4 Для контроля соответствия проката с полимерным покрытием требованиям настоящего стандарта отбирают одну пачку или один рулон.

## 7 Методы контроля

7.1 Для проведения испытания отбирают один лист от контрольной пачки или один отрезок длиной 1 м от конца или начала контрольного рулона.

7.2 Толщину основы определяют листовым микрометром по ГОСТ 6507 до нанесения или после снятия цинкового и полимерного покрытий.

7.3 Механические свойства основы удостоверяют документом о качестве изготовителя стальной основы.

7.4 Косину реза для листов проверяют на аттестованной контрольной плите с помощью закрепленного на ней шаблона прямого угла.

7.5 Контроль внешнего вида поверхности полимерного покрытия проводят без применения увеличительных приборов.

7.6 Размеры листов пачки и полос измеряют универсальным средством измерения с ценой деления 1 мм.

7.7 Размеры лент измеряют штангенциркулем типа ШЦ-II по ГОСТ 166.

7.8 Контроль серповидности и отклонения от плоскостности листов проводят по ГОСТ 26877.

7.9 Телескопичность рулонов проката с полимерным покрытием определяют по ГОСТ 26877.

7.10 Методы испытаний проката с полимерным покрытием, форма, размер и количество образцов приведены в таблице 5.

Таблица 5

| Назначение образцов | Размеры образцов | Количество образцов, шт. | Метод контроля |
|---|---|---|---|
| 1 Для контроля толщины покрытий:<br>а) полимерного покрытия | Диски диаметром (56,3 ± 0,1) мм или пластины 50 × 50 мм | 3 (край — середина — край) | Приложение Б настоящего стандарта |
| б) цинкового покрытия | | | Определяют до нанесения полимерного покрытия или после удаления полимерного покрытия гравиметрическим методом по ГОСТ 9.302. Толщину цинкового покрытия определяют как средний показатель трех образцов. При расчете толщины учитывают поверхность образца с двух сторон и плотность цинка 7,2 г/см$^3$ |
| 2 Для определения адгезии полимерного покрытия с основой:<br>а) полимерного покрытия лицевой стороны<br>б) полимерного покрытия обратной стороны | Полоса шириной 90 мм, длиной по ширине листа (полосы) | 1 | Приложение В настоящего стандарта |
| 3 Для определения прочности полимерного покрытия при растяжении | | | Приложение Г настоящего стандарта |
| 4 Для определения прочности полимерного покрытия при Т-образном изгибе | 40 × 400 мм. Размер 40 мм в направлении прокатки | 1 | Приложение Д настоящего стандарта |
| 5 Для определения прочности полимерного покрытия при обратном ударе | Полоса шириной 90 мм, длиной по ширине листа (полосы) | 1 | Приложение Е настоящего стандарта |
| 6 Для определения блеска полимерного покрытия | | | Приложение Ж настоящего стандарта |
| 7 Для определения твердости полимерного покрытия (с помощью карандаша) | | | Приложение И настоящего стандарта |
| 8 Для определения цветового различия полимерного покрытия | Образец размером 150 × 100 мм | 3 (край — середина — край) | Приложение К настоящего стандарта |
| Примечание — Контроль по показаниям 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 производят на трех участках полосы (край — середина — край). Крайние участки должны быть на расстоянии от кромки не менее 50 мм. | | | |

7.11 По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается применение других методов испытаний качества полимерного покрытия.

## 8 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

8.1 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение — по ГОСТ 7566 с дополнениями.

8.2 Упаковка проката с полимерным покрытием должна предохранять рулоны и пачки от коррозии и механических повреждений при транспортировании.

8.3 Каждую пачку или рулон (стопу рулонов, полученных путем продольной резки) проката с полимерным покрытием снабжают упаковочным ярлыком или биркой с указанием наименования предприятия-поставщика, номера партии, марки стали, геометрических размеров проката с полимерным покрытием и цвета покрытия, массы нетто, номера настоящего стандарта.

8.4 Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192.

8.5 Рулоны с внутренним диаметром 600 мм отгружают с горизонтальной осью, рулоны с внутренним диаметром 300 мм — с вертикальной осью.

8.6 Масса и размеры рулонов могут быть дополнительно оговорены при заказе с учетом способа упаковки и отгрузки.

8.7 Транспортирование проката с полимерным покрытием производят железнодорожным или автомобильным транспортом в соответствии с правилами, установленными для соответствующих видов транспорта. Транспортирование стоп рулонов (полученных путем продольной резки) массой до 1500 кг производят в крытых транспортных средствах.

8.8 Прокат с полимерным покрытием следует хранить в условиях, соответствующих требованиям ГОСТ 15150 для условий хранения Ж3.

8.9 Изготовление изделий из проката с лакокрасочным покрытием осуществляют при температуре металла не ниже 15 °С, с пластизолевым покрытием — при температуре не ниже 10 °С.

8.10 Максимальный срок хранения проката с полимерным покрытием до его переработки у заказчика не должен превышать шести месяцев с даты отгрузки изготовителем проката, при условии соблюдения правил транспортирования и хранения (приложение Л).

8.11 Прокат с полимерным покрытием утилизируют как вторичные черные металлы — по ГОСТ 2787.

## 9 Требования безопасности

9.1 Прокат с полимерным покрытием является нетоксичным и негорючим материалом.

9.2 Все работы, связанные с применением проката с полимерным покрытием, следует проводить с соблюдением требований безопасности по ГОСТ 12.3.002 и ГОСТ 12.3.005.

9.3 Производственный контроль за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий проводят в соответствии с требованиями санитарных правил [2].

9.4 Условия производства, упаковки, транспортирования и хранения тонколистового электролитически оцинкованного проката с полимерным (лакокрасочным, пластизолевым) покрытием не должны оказывать вредного воздействия на человека.

**Приложение А**
**(обязательное)**

## Примеры условных обозначений

Листовой прокат электролитически оцинкованный с двусторонним полимерным покрытием (марки ЭОЦПп), первого класса покрытия (1), повышенной точности по толщине (АТ), высокой точности по ширине (ВШ), нормальной точности по длине (БД), высокой плоскостности (ПВ), глубокой вытяжки (Г), марки стали основы (08пс) по ГОСТ 16523, размерами листа 0,5 × 1000 × 2500 мм, с системой лакокрасочного покрытия лицевой стороны грунт F310, эмаль F618 RAL 9003, с лакокрасочным покрытием обратной стороны эмаль Е203:

$$\text{Лист ЭОЦПп-1}\ \frac{\text{АТ — ВШ — БД — ПВ — Г — 08пс ГОСТ 16523}}{\text{0,5 × 1000 × 2500 F310, F618 RAL 9003/E203 ГОСТ Р 54301}}$$

Рулонный прокат электролитически оцинкованный с односторонним полимерным покрытием (марки ЭОЦП), второго класса покрытия (2), повышенной точности по толщине (АТ), нормальной точности по ширине (БШ), сложной вытяжки (СВ), марки стали основы (08Ю) по ГОСТ 9045, размерами рулона 0,5 × 1250 мм, с системой лакокрасочного покрытия лицевой стороны грунт F310, эмаль F618 RAL 6005:

$$\text{Рулон ЭОЦП-2}\ \frac{\text{АТ — БШ — СВ — 08Ю ГОСТ 9045}}{\text{0,5 × 1250 F310, F618 RAL 6005 ГОСТ Р 54301}}$$

Рулон, полученный путем продольной резки проката (лента резаная) электролитически оцинкованного с односторонним полимерным покрытием (марки ЭОЦП), второго класса покрытия (2), повышенной точности по толщине (АТ), сложной вытяжки (СВ), марки стали основы (08Ю) по ГОСТ 9045, размерами 0,5 × 50 мм, с системой лакокрасочного покрытия лицевой стороны грунт F310, эмаль F618 RAL 6005:

$$\text{Рулон ЭОЦП–2 (лента резаная)}\ \frac{\text{АТ — СВ — 08Ю ГОСТ 9045}}{\text{0,5 × 50 F310, F618 RAL 6005 ГОСТ Р 54301}}$$

**Приложение Б**
**(обязательное)**

## Метод измерения толщины полимерного покрытия

### Б.1 Условия измерения

При проведении измерения соблюдают следующие условия:
- температура воздуха в рабочем помещении — (20 ± 2) °С;
- относительная влажность в рабочем помещении — (65 ± 5) %.

### Б.2 Метод измерения

Механический метод измерения толщины полимерного покрытия относится к разрушающим методам контроля. Он основан на определении разности показаний микрометра в точке измерения, полученных до снятия полимерного покрытия и после снятия.

### Б.3 Средства измерения, вспомогательные устройства, материалы

Микрометр цифровой со скобой, имеющий следующие характеристики:
- диапазон измерения — 0—25 мм;
- погрешность измерения — не более 2 мкм;
- поверхности измерения: одна плоская, другая сферическая.

Психрометр любого типа, обеспечивающий измерение относительной влажности от 30 % до 80 % с погрешностью не более 10 %.

Термометр, обеспечивающий измерение температуры в помещении от 0 °С до 35 °С, с ценой деления 0,5 °С.

Растворитель — ацетон по ГОСТ 2768, метилэтилкетон по ТУ 6-09-782.

### Б.4 Подготовка к выполнению испытания

Расстояние от кромки полосы при вырубке образцов «край» должно быть не менее 50 мм.

### Б.5 Порядок выполнения измерения

Для измерения используют три образца с полимерным покрытием, вырубленных по ширине рулона: «край», «середина», «край». Определение толщины покрытия производят в одной точке на каждом образце. Для этого на образце очерчивают окружность диаметром примерно 10 мм, измеряют микрометром толщину покрытия с подложкой в намеченной точке и записывают показания микрометра. Осторожно удаляют покрытие в пределах очерченной окружности и замеряют микрометром толщину подложки. Толщину покрытия рассчитывают путем вычитания показаний, полученных после удаления покрытия, из показаний, полученных до удаления покрытия.

### Б.6 Обработка результатов измерения

За результат измерения толщины принимают значения, полученные на трех образцах по ширине рулона: «край», «середина», «край». Если хотя бы одно значение толщины не соответствует требуемым значениям, то измерение повторяют на шести образцах. При этом покрытие считают выдержавшим испытание, если повторные результаты соответствуют требуемым значениям на шести из шести определений.

**Приложение В**
**(обязательное)**

## Метод определения адгезии полимерного покрытия

### В.1 Условия испытания

При проведении испытания соблюдают следующие условия:

- температура воздуха в рабочем помещении — (20 ± 2) °С;
- относительная влажность в рабочем помещении — (65 ± 5) %.

### В.2 Метод испытания

Метод основан на оценке степени удержания или отслаивания элементов полимерного покрытия, прорезанного до окрашиваемой поверхности (метод решетчатых надрезов).

Метод не подходит для покрытий общей толщиной более 250 мкм или текстурированных покрытий.

### В.3 Средства испытания, вспомогательные устройства, материалы

Режущий инструмент с углом заточки режущей кромки от 20° до 30° и толщиной лезвия (0,43 ± 0,03) мм (допускается лезвие бритвенное) либо многолезвийный режущий инструмент с шестью режущими кромками на расстоянии 1 мм.

Направляющий шаблон с прорезями при использовании однолезвийного режущего инструмента.

Лупа с увеличением $2^{x}$ или $3^{x}$.

Мягкая кисть или щетка.

Прозрачная липкая лента любого типа шириной не менее 25 мм и не более 50 мм.

Термометр, обеспечивающий измерение температуры в помещении от 0 °С до 35 °С, с ценой деления 0,5 °С.

Психрометр любого типа, обеспечивающий измерение относительной влажности от 30 % до 80 % с погрешностью не более 10 %.

Испытательная машина типа МТЛ-10 или любая другая, имеющая аналогичные технические и метрологические характеристики.

- пресс-форма внутренним диаметром — (27 + 1) мм;
- пуансон пресс-формы — сфера диаметром — (20 ± 1) мм;
- скорость движения пуансона — (12 ± 6) мм/мин.

Линейка металлическая любого типа длиной не менее 200 мм и с ценой деления 1 мм.

### В.4 Подготовка к выполнению испытания

Образцы для испытания должны быть ровными, без искривлений.

Расстояние от решетки до кромки образца и между решетками должно быть не менее 50 мм.

### В.5 Порядок выполнения испытания для лакокрасочных покрытий

Образец помещают на твердую ровную поверхность в целях предотвращения деформации образца во время испытаний.

Режущим инструментом наносят надрезы на полимерное покрытие с соблюдением заданного расстояния между ними, при этом давление на режущий инструмент должно быть постоянным, без резких движений. Затем повторяют указанную операцию, производя такое же количество параллельных движений, перекрывающих первоначальные надрезы под углом 90° так, чтобы образовалась решетка. Все надрезы должны доходить до основы (оцинкованного проката), длина надрезов должна быть не менее 50 мм. Число надрезов в каждом направлении решетки должно быть равно шести. Расстояние между надрезами в каждом направлении должно быть одинаковым. Диапазон расстояний между надрезами зависит от толщины полимерного покрытия (таблица В.1).

Таблица В.1

| Расстояние между надрезами, мм | Толщина покрытия, мкм |
|---|---|
| 1 ± 0,1 | 0—60 |
| 2 ± 0,1 | 61—120 |
| 3 ± 0,1 | 121—250 |

После нанесения надрезов слегка чистят образец мягкой щеткой (кистью) пять раз вперед и назад вдоль обеих диагоналей решетки. Затем помещают липкую ленту на решетку надрезов, приклеивают ленту на длину мини-

мум 20 мм, удаляют воздушные пузырьки и тщательно приглаживают. Через 5 минут ленту отрывают за свободный конец, равномерно прикладывая усилие под острым углом.

**В.6 Оценка результатов испытания**

Испытание проводят на образце в трех точках. «край», «середина», «край». Оценку результатов испытания проводят сразу после удаления липкой ленты по шкале, приведенной в таблице В.2.

Таблица В.2

| Балл | Описание поверхности лакокрасочного покрытия в месте испытания |
|---|---|
| 0 | Края надрезов ровные, нет признаков отслаивания ни в одном квадрате решетки |
| 1 | Незначительное отслаивание покрытия в виде мелких чешуек в местах пересечения линий решетки. Нарушение наблюдается не более чем на 5 % площади зоны решетчатых надрезов |
| 2 | Частичное или полное отслаивание покрытия вдоль линий надрезов решетки или в местах их пересечения. Нарушение наблюдается не менее чем на 5 % и не более чем на 15 % площади зоны решетчатых надрезов |
| 3 | Частичное или полное отслаивание покрытия вдоль линий надрезов решетки или в местах их пересечения. Нарушение наблюдается не менее чем на 15 % и не более чем на 35 % площади зоны решетчатых надрезов |
| 4 | Отслаивание покрытия, превышающее 35 % площади зоны решетчатых надрезов, но не более 65 % |
| 5 | Отслаивание, превышающее 4-ю ступень шкалы |

Покрытие считают выдержавшим испытание, если во всех трех точках значение адгезии в баллах соответствует требуемому значению.

При расхождении значений адгезии испытание повторяют на удвоенном количестве образцов. Покрытие считают выдержавшим испытание, если повторные результаты соответствуют требуемому значению на шести из шести определений.

**В.7 Порядок проведения испытания для пластизолевых покрытий**

Для проката с пластизолевым покрытием испытание проводят в трех точках: «край», «середина», «край». В каждой точке делают по два надреза во взаимно перпендикулярных направлениях для получения квадрата со стороной 5 мм, в месте которого выдавливают сферическую лунку глубиной 6 мм.

Для выдавливания сферической лунки используют прибор типа МТЛ-10 или любой другой, имеющий аналогичные технические и метрологические характеристики. Прибор настраивают в соответствии с документацией (техническое описание, инструкция по эксплуатации и др.). При этом скорость движения пуансона должна быть равномерной и равной (12 ± 6) мм/мин.

**В.8 Оценка результатов испытания**

Покрытие считают выдержавшим испытание, если после выдавливания сферической лунки глубиной 6 мм в месте надреза отсутствуют отслаивания пленки пластизоля в трех точках испытаний. В случае отслаивания пленки пластизоля хотя бы в одной из трех точек испытания («край», «середина», «край») испытание повторяют на удвоенном количестве образцов. Покрытие считают выдержавшим испытание, если повторные результаты соответствуют требуемому значению на шести из шести определений.

**Приложение Г**
**(обязательное)**

## Метод определения прочности полимерного покрытия при растяжении

### Г.1 Условия испытания

При проведении испытания соблюдают следующие условия:

- температура воздуха в рабочем помещении — (20 ± 2) °С;
- относительная влажность в рабочем помещении — (65 ± 5) %.

### Г.2 Метод испытания

Метод основан на оценке стойкости полимерного покрытия к растрескиванию или отслаиванию при медленной деформации сферическим индентором диаметром 20 мм.

### Г.3 Средства испытаний, вспомогательные устройства, материалы

Испытательная машина типа МТЛ-10 либо другая, имеющая аналогичные технические и метрологические характеристики:

- пресс-форма внутренним диаметром — (27 + 1) мм;
- пуансон со сферическим индентором диаметром — (20 ± 1) мм,
- скорость движения пуансона — (12 ± 6) мм/мин;
- матрица с внутренним диаметром — (27 ± 1) мм,
- измерительное устройство, измеряющее глубину лунки, полученной с помощью индентора, с точностью до 0,1 мм.

Лупа любого типа с десятикратным увеличением.

Термометр, обеспечивающий измерение температуры в помещении от 0 °С до 35 °С, с ценой деления 0,5 °С.

Психрометр любого типа, обеспечивающий измерение относительной влажности от 30 % до 80 % с погрешностью не более 10 %.

### Г.4 Подготовка к выполнению испытания

Образцы для испытания должны быть ровными, без искривлений.

Расстояние от места испытания до кромки образца и между лунками должно быть не менее 50 мм.

### Г.5 Порядок выполнения испытания

Испытательную машину подготовляют в соответствии с инструкцией по эксплуатации. При испытании скорость движения пуансона должна быть равномерной и равной (12 ± 6) мм/мин. Образец помещают в машину полимерным покрытием вверх и выдавливают лунку глубиной 6 мм. Покрытие после испытания осматривают с помощью лупы. Испытание проводят в трех точках образца: «край», «середина», «край». Расстояние между соседними точками испытаний должно быть не менее 90 мм.

### Г.6 Оценка результатов испытания

Покрытие считают выдержавшим испытание, если на сферической поверхности каждой из трех лунок отсутствуют растрескивание и отслаивание. Если на поверхности покрытия хотя бы одной из лунок наблюдаются указанные дефекты, то испытание повторяют на удвоенном количестве образцов. При этом покрытие считают выдержавшим испытание, если повторные результаты соответствуют требуемому значению на шести из шести определений.

**Приложение Д**
**(обязательное)**

## Метод испытания прочности полимерного покрытия при Т-образном изгибе

### Д.1 Условия испытания

- температура воздуха в рабочем помещении — (20 ± 2) °С;
- относительная влажность в рабочем помещении — (65 ± 5) %.

### Д.2 Метод испытания

Данный метод испытания прочности полимерного покрытия основан на изгибе образца без прокладок и оправки на 180° с помощью тисков по определенной схеме до образования трещин.

### Д.3 Средства испытания

Лупа любого типа с десятикратным увеличением.

Тиски любого типа.

Психрометр любого типа, обеспечивающий измерение относительной влажности от 30 % до 80 % с погрешностью не более 10 %.

Термометр, обеспечивающий измерение температуры в помещении от 0 °С до 35 °С, с ценой деления 0,5 °С.

### Д.4 Подготовка к выполнению испытания

На поверхности образца не должно быть загрязнений (масла, пыли, технической смазки от ножей), которые могут повлиять на результаты испытания или помешать наблюдению за растрескиванием.

Испытуемое покрытие всегда должно быть с внешней стороны изгиба.

При оценке состояния покрытия в месте изгиба не принимают во внимание участки образца на расстоянии 5 мм от кромок.

### Д.5 Правила выполнения испытания

Образец изгибают на 180° на расстоянии 25 мм от его края (покрытие сверху) параллельно прокатке и затем сжимают в тисках до соприкосновения сторон.

Состояние покрытия на изгибе рассматривают визуально с помощью лупы.

Если на поверхности покрытия в месте изгиба отсутствуют трещины, то прочность при первом сгибе соответствует 0 Т. В случае наличия трещин на покрытии образец второй раз изгибают на 180°, заворачивая его вокруг загнутой части и зажимая в тисках. При отсутствии трещин прочность покрытия при втором изгибе составляет 0,5 Т. При наличии на покрытии трещин образец продолжают изгибать до трех, четырех, пяти и более раз, при этом прочность составит 1,0 Т; 1,5 Т; 2,0 Т и более.

### Д.6 Обработка результатов испытания

Испытание проводят на одном образце. Лакокрасочное покрытие считают выдержавшим испытание, если значение изгиба Т менее или соответствует требуемому значению. Если значение изгиба Т более требуемого значения, испытание повторяют на удвоенном количестве образцов. Покрытие считают выдержавшим испытание, если два повторных значения изгиба Т из двух определений менее или соответствуют требуемому значению.

**Приложение Е**
**(обязательное)**

## Метод определения прочности полимерного покрытия при обратном ударе

### Е.1 Условия испытания

При проведении испытания соблюдают следующие условия:
- температура воздуха в рабочем помещении — (20 ± 2) °С;
- относительная влажность в рабочем помещении — (65 ± 5) %.

### Е.2 Метод испытания

Метод основан на определении стойкости полимерного покрытия к растрескиванию или отслаиванию при деформации, вызванной падающим с высоты грузом, боек которого представляет собой шарик диаметром 20 мм.

### Е.3 Средства испытания, вспомогательные устройства, материалы

Прибор модели «Удар-тестер», включающий:
- боек массой 1000,0 г с шариком диаметром (20 ± 0,3) мм,
- груз массой 1000,0 г;
- наковальню с отверстием диаметром (27,0 ± 0,3) мм;
- шкалу длиной (1000 ± 1) мм с ценой деления 1 мм.

Лупа любого типа с десятикратным увеличением.

Термометр, обеспечивающий измерение температуры в помещении от 0 °С до 35 °С, с ценой деления 0,5 °С.

Психрометр любого типа, обеспечивающий измерение относительной влажности от 30 % до 80 % с погрешностью не более 10 %.

### Е.4 Подготовка к проведению испытания

Образцы для испытания должны быть ровными, без искривлений.

Расстояние от места удара до кромки образца должно быть не менее 50 мм; расстояние между ударами не менее 50 мм.

### Е.5 Порядок выполнения испытания

Испытуемый образец помещают в прибор полимерным покрытием вниз. Поднимают груз с бойком общей массой 2 кг на высоту, соответствующую требуемому значению энергии удара, и дают упасть грузу на образец, затем рассматривают место удара с помощью лупы. В месте удара не должно быть растрескивания и отслаивания полимерного покрытия. Соотношение высоты падения груза массой 2 кг (19,6 Н) и возникающей в месте удара энергии приведены в таблице Е.1.

Таблица Е.1

| Энергия, Дж | Высота падения, см | Энергия, Дж | Высота падения, см |
|---|---|---|---|
| 5 | 25,5 | 11,5 | 58,6 |
| 5,5 | 28,0 | 12 | 61,2 |
| 6 | 30,6 | 12,5 | 63,7 |
| 6,5 | 33,1 | 13 | 66,3 |
| 7 | 35,7 | 13,5 | 68,9 |
| 7,5 | 38,2 | 14 | 71,4 |
| 8 | 40,8 | 14,5 | 74,0 |
| 8,5 | 43,3 | 15 | 76,5 |
| 9 | 45,9 | 15,5 | 79,0 |
| 9,5 | 48,5 | 16 | 81,6 |
| 10 | 51,0 | 16,5 | 84,2 |
| 10,5 | 53,6 | 17 | 86,7 |
| 11 | 56,1 | 17,5 | 89,3 |

*Окончание таблицы Е.1*

| Энергия, Дж | Высота падения, см | Энергия, Дж | Высота падения, см |
|---|---|---|---|
| 18 | 91,8 | 19,5 | 99,5 |
| 18,5 | 94,4 | 20 | 102,0 |
| 19 | 97,0 | | |

**Е.6 Оценка результатов испытания**

Испытание проводят на образце в трех точках: «край», «середина», «край». Покрытие считают выдержавшим испытание, если на поверхности удара, произведенного с требуемым значением энергии, в каждой из трех точек отсутствуют растрескивание и отслаивание. Если на поверхности покрытия в месте хотя бы одного удара наблюдаются указанные дефекты, то испытание повторяют на удвоенном количестве образцов. При этом покрытие считают выдержавшим испытание, если повторные результаты соответствуют требуемому значению на шести из шести определений.

**Е.7 Условия заказчика**

По требованию заказчика допускается определять максимальную энергию удара в джоулях, при которой в месте удара не наблюдается растрескивания и отслаивания полимерного покрытия. Испытание проводят на образце в трех точках: «край», «середина», «край». За окончательный результат испытания в этом случае принимают значение максимальной энергии удара в джоулях, совпадающее в трех точках.

**Приложение Ж**
**(обязательное)**

## Метод определения блеска полимерного покрытия

### Ж.1 Условия испытания

При проведении испытания соблюдают следующие условия:

- температура воздуха в рабочем помещении — (20 ± 2) °С;
- относительная влажность в рабочем помещении — (65 ± 5) %.

### Ж.2 Метод испытания

Метод основан на измерении тока, возбуждаемого в фотоприемнике прибора под действием светового потока, падающего под определенным углом на испытуемое покрытие и отраженного от него в зеркальном направлении.

### Ж.3 Средства испытания, вспомогательные устройства, приборы

Блескомер типа REFO 3 или любой другой, имеющий аналогичные технические и метрологические характеристики:

- диапазон измерения — 0—100 единиц блеска;
- геометрия измерения — 20°/20°, 60°/60°, 85°/85°;
- стандартный образец в виде полированной черной стеклянной пластины.

Психрометр любого типа, обеспечивающий измерение относительной влажности от 30 % до 80 % с погрешностью не более 10 %.

Термометр, обеспечивающий измерение температуры в помещении от 0 °С до 35 °С, с ценой деления 0,5 °С.

### Ж.4 Подготовка к выполнению испытания

Образцы для испытания должны быть ровными, без искривлений.

Расстояние от места испытания до кромки образца и между участками для испытания должно быть не менее 40 мм.

Прибор перед испытанием подготовляют в соответствии с прилагаемой к прибору инструкцией.

Для определения блеска полимерного покрытия используют три угла:

- 60° — для определения блеска от 0 до 100 единиц,
- 20° — для определения блеска образцов, которые при геометрии 60° имеют блеск более 70 единиц,
- 85° — для определения блеска образцов, которые при геометрии 60° имеют блеск менее 15 единиц.

### Ж.5 Выполнение испытания

Испытание проводят в трех точках образца: «край», «середина», «край». Расстояние от кромки образца до точки «край» должно быть не менее 50 мм.

### Ж.6 Оценка результатов испытания

За окончательный результат определений принимают среднее арифметическое значение трех параллельных определений блеска полимерного покрытия. Покрытие считают выдержавшим испытание, если среднее арифметическое значение блеска укладывается в требуемый диапазон значений. Если значение блеска выше или ниже требуемых значений, испытание повторяют на удвоенном количестве образцов. При этом покрытие считают выдержавшим испытание, если среднее арифметическое значение повторных шести параллельных определений блеска укладывается в требуемый диапазон значений.

**Приложение И**
**(обязательное)**

## Метод определения твердости полимерного покрытия (с помощью карандаша)

### И.1 Условия испытания

При проведении испытания соблюдают следующие условия:
- температура воздуха в рабочем помещении — (20 ± 2) °С;
- относительная влажность в рабочем помещении — (65 ± 5) %.

### И.2 Метод испытания

Метод основан на определении твердости самого жесткого грифеля карандаша, не оставляющего на полимерном покрытии после воздействия под углом 45° и нагрузке 750 г механических повреждений (царапин и разрывов).

### И.3 Средства испытания, вспомогательные устройства, приборы

Набор маркировочных карандашей фирмы KOH-I-NOR 1500, имеющих твердость по шкале (в порядке возрастания): 6В, 5В, 4В, 3В, 2В, В, НВ, F, Н, 2Н, 3Н, 4Н, 5Н, 6Н.

Автоматическое устройство для испытания (твердомер), обеспечивающее угол наклона карандаша 45° и нагрузку 750 г.

Наждачная бумага с мелким зерном типа П2Г51СМ50Н48 ГОСТ 6456 или любая другая, имеющая аналогичные технические характеристики.

Ластик.

Термометр, обеспечивающий измерение температуры в помещении от 0 °С до 35 °С, с ценой деления 0,5 °С.

Психрометр любого типа, обеспечивающий измерение относительной влажности от 30 % до 80 % с погрешностью не более 10 %.

### И.4 Подготовка к выполнению испытания

Карандаши затачивают таким образом, чтобы грифель был без зазубрин и имел цилиндрическую форму, выступал на 6 мм из дерева. Грифель затем обрабатывают наждачной бумагой в целях получения идеально круглого сечения, которое как можно более точно составляет прямой угол с осью карандаша.

### И.5 Выполнение испытания

Подготовленный карандаш вставляют в отверстие автоматического испытательного устройства и фиксируют так, чтобы грифель касался покрытия, а нижняя поверхность устройства была параллельна поверхности образца. Затем прочерчивают карандашом на покрытии линию длиной не менее 7 мм, свободно прокатывая устройство. Через 30 с ластиком или ваткой, смоченной инертным по отношению к покрытию растворителем, удаляют след карандаша и проводят визуальную оценку результатов испытания. Испытание проводят в трех точках образца: «край», «середина», «край». Расстояние от кромки полосы до точки «край» должно быть не менее 50 мм.

### И.6 Оценка результатов испытания

Лакокрасочное покрытие считают выдержавшим испытание, если карандаш, твердость грифеля которого соответствует требуемому значению твердости покрытия, не оставляет на покрытии царапин и разрывов в трех точках испытаний (пластическая деформация допускается). Если хотя бы в одной из трех точек испытания («край», «середина», «край») наблюдают повреждение покрытия, то испытание повторяют на удвоенном количестве образцов. При этом покрытие считают выдержавшим испытание, если повторные результаты соответствуют требуемому значению на шести из шести определений.

**Приложение К**
**(обязательное)**

## Метод измерения цветового различия материалов с полимерным покрытием

### К.1 Условия испытания

При проведении испытания соблюдают следующие условия:
- температура воздуха в рабочем помещении — (20 ± 2) °С;
- относительная влажность в рабочем помещении — (65 ± 5) %.

### К.2 Метод испытания

Метод основан на измерении цветовых координат L, A, B стандартного и испытуемого образцов в системе CIELAB и определении полного цветового различия $\Delta E$ стандартного и испытуемого образцов.

### К.3 Средства испытания, вспомогательные устройства, приборы

Спектрофотометр, имеющий следующие характеристики:
- стандартный наблюдатель — 2° либо 10°;
- геометрия измерения — d/8° либо 0°/45°;
- апертура измерения — 20 мм (допускается менее);
- источник света — Д65 (для определения метамерии необходим дополнительный источник света А).

Стандартные образцы с полимерными покрытиями разных цветов размерами 150 × 100 мм, выполненные на той же основе, что и испытуемый образец, с той же системой покрытия и идентичной толщиной, блеском и текстурой поверхности полимерных покрытий.

Психрометр любого типа, обеспечивающий измерение относительной влажности от 30 % до 80 % с погрешностью не более 10 %.

Термометр, обеспечивающий измерение температуры в помещении от 0 °С до 35 °С, с ценой деления 0,5 °С.

### К.4 Подготовка к выполнению испытания

Образцы для испытания должны быть плоскими, без механических повреждений и загрязнений, размерами 150 × 100 мм.

Расстояние от кромки полосы при вырубке образцов «край» должно быть не менее 50 мм.

Для темных насыщенных цветов (например, синий, коричневый, черный) и для ярких цветов (например, красный, желтый) погрешность результатов измерений цветового различия может быть большой. В таком случае используют метод визуального сравнения.

### К.5 Выполнение испытания

При калибровке прибора и при выполнении измерений руководствуются инструкцией к прибору. Для испытания используют три образца с полимерным покрытием, вырубленных по ширине рулона: «край», «середина», «край».

### К.6 Оценка результатов испытания

За результат испытания принимают среднее арифметическое значение трех параллельных определений полного цветового различия с точностью до десятых долей.

Покрытие считают выдержавшим испытание, если полное цветовое различие $\Delta E$ менее 1.

**Приложение Л**
**(рекомендуемое)**

## Условия хранения и транспортирования

Рекомендуется прокат с полимерным покрытием транспортировать и хранить в сухих и защищенных от влаги условиях.

При укладке пачек в штабели необходимо обращать внимание на то, чтобы высота штабеля выбиралась с учетом недопущения чрезмерного давления. Недопустимы складирование и хранение рулонов на грунте, необходимо применение деревянных брусков или защитных подложек, например войлока.

Необходимо обращать внимание на то, чтобы на плоскости хранения не было бугров или посторонних предметов. Они могут повредить несколько витков рулона. Также следует избегать укладывания рулонов друг на друга при горизонтальном положении оси рулонов.

Выгрузку рулонов необходимо осуществлять путем аккуратного подъема, например с помощью специальных скоб или других подъемных устройств, обеспечивающих защиту рулонов и пачек от механического повреждения, но не путем стягивания или сдвига, чтобы избежать возникновения царапин, обусловленных наличием опилок, пыли или грязи (часто невидимых).

## Библиография

[1] ИСО 1043-1:2001 Пластмассы. Условные обозначения и аббревиатуры. Часть 1. Основные полимеры и их специальные характеристики

[2] СП 1.1.1058—2001 Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий

УДК 669.14-413:006.354 ОКС 77.140.50 В33 ОКП 11 1120

Ключевые слова: прокат тонколистовой холоднокатаный электролитически оцинкованный, применение, полимерное покрытие, испытание на прочность, адгезия, определение твердости с помощью карандаша, изгиб, цветовое различие, измерение блеска

Редактор *П.М. Смирнов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 08.04.2011. Подписано в печать 08.06.2011. Формат 60x84 $^1/_8$. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,25. Тираж 196 экз. Зак. 464.

---

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.