

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «ММК-ЛМЗ»

В.С. Банщиков

2025 г.

---

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**

**СТО 24.10.51-33328276-016-2025**

---

**ПРОКАТ СТАЛЬНОЙ ТОНКОЛИСТОВОЙ ХОЛОДНОКАТАНЫЙ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИ ОЦИНКОВАННЫЙ С ДЕКОРАТИВНЫМ ПОЛИМЕРНЫМ ПОКРЫТИЕМ SteelArt Design, НАНЕСЕННЫМ НА НЕПРЕРЫВНЫХ ЛИНИЯХ**

**Технические условия**

Общество с ограниченной ответственностью  
«ММК-Лысьвенский металлургический завод»  
2025

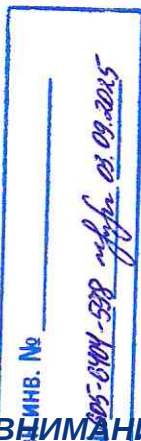
ВНИМАНИЕ!

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\mz-srv-ntdoc\Почта\ ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА\

НД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ



## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН группой технологического сопровождения производства Общества с ограниченной ответственностью «ММК-Лысьвенский металлургический завод» (ГТСП ООО «ММК-ЛМЗ»)

2 УТВЕРЖДЕН Директором Общества с ограниченной ответственностью «ММК-Лысьвенский металлургический завод»

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Директора Общества с ограниченной ответственностью «ММК-Лысьвенский металлургический завод»

№ Д-01/\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2025 г.

3 ВПЕРВЫЕ

4 Версия № 1

ВНИМАНИЕ!  
При распечатке данный документ носит информационный характер.  
Актуальная версия документа находится по адресу:  
\\mz-srv-ntdoc\Почта\ ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА\ ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

## Содержание

|                                                                                                                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Область применения                                                                                                                                                                            | 1  |
| 2 Нормативные ссылки                                                                                                                                                                            | 1  |
| 3 Термины и определения                                                                                                                                                                         | 2  |
| 4 Классификация и сортамент                                                                                                                                                                     | 4  |
| 5 Технические требования                                                                                                                                                                        | 7  |
| 6 Правила приёмки                                                                                                                                                                               | 11 |
| 7 Методы испытаний                                                                                                                                                                              | 11 |
| 8 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение                                                                                                                                            | 12 |
| 9 Требования безопасности                                                                                                                                                                       | 13 |
| 10 Гарантии изготовителя                                                                                                                                                                        | 14 |
| Приложение А (обязательное) Основные варианты исполнения проката с декоративным покрытием. Порядок оформления условного обозначения проката с декоративным полимерным покрытием SteelArt Design | 17 |
| Приложение Б (обязательное) Метод определения адгезии полимерного покрытия после вытяжки                                                                                                        | 19 |
| Приложение В (обязательное) Метод определения прочности полимерного покрытия при обратном ударе                                                                                                 | 22 |
| Приложение Г (обязательное) Метод определения прочности покрытия при растяжении по Эриксену                                                                                                     | 24 |
| Приложение Д (обязательное) Метод определения прочности полимерного покрытия при изгибе (Т-изгиб)                                                                                               | 26 |
| Приложение Е (обязательное) Метод измерения твердости полимерного покрытия (по карандашу)                                                                                                       | 29 |
| Приложение Ж (обязательное) Метод измерения блеска полимерного покрытия                                                                                                                         | 31 |
| Приложение И (обязательное) Методы измерения толщины полимерного покрытия                                                                                                                       | 33 |
| Приложение К (обязательное) Метод определения стойкости декоративного покрытия к растворителям (испытание на истирание)                                                                         | 38 |
| Лист регистрации изменений                                                                                                                                                                      | 40 |

ВНИМАНИЕ!  
 При распечатке данный документ носит информационный характер.  
 Актуальная версия документа находится по адресу:  
<http://mz-srv-ntdoc\Почта! ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ>

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**

Технические условия

**ПРОКАТ СТАЛЬНОЙ ТОНКОЛИСТОВОЙ ХОЛОДНОКАТАНЫЙ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИ ОЦИНКОВАННЫЙ С ДЕКОРАТИВНЫМ ПОЛИМЕРНЫМ ПОКРЫТИЕМ SteelArt Design, НАНЕСЕННЫМ НА НЕПРЕРЫВНЫХ ЛИНИЯХ**

Дата введения 2025 - \_\_\_\_

**1 Область применения**

Стандарт распространяется на прокат стальной тонколистовой холоднокатаный электролитически оцинкованный с декоративным полимерным покрытием SteelArt Design, нанесенным на непрерывных линиях. Прокат предназначен для применения в строительстве, машиностроении, приборостроении, производстве бытовой техники и других отраслях промышленности.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 380-2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 1050-2013Metalлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия

ГОСТ 6507-90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7566-2018 Metalлопродукция. Правила приемки, 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 13345-85 Жесть. Технические условия

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\mz-srv-ntdoc\Почта! ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Ид на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

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

ГОСТ 19904-90 Прокат листовой холоднокатаный. Сортамент

ГОСТ 26877-2008 Металлопродукция. Методы измерений отклонений формы

ГОСТ 31149-2014 (ISO 2409:2013) Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом решетчатого надреза

ГОСТ 31993-2024 (ISO 2808:2019) Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия

ГОСТ 34180-2017 Прокат стальной тонколистовой холоднокатаный и холоднокатаный горячеоцинкованный с полимерным покрытием с непрерывных линий

ГОСТ 34649-2020 Прокат стальной тонколистовой холоднокатаный электролитически оцинкованный с полимерным покрытием с непрерывных линий

ТУ 24.10.51-012-33328276-2020 Прокат электролитически оцинкованный. Технические условия

**П р и м е ч а н и е** - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации ([www.easc.by](http://www.easc.by)) или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ 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 применяются термины с соответствующими определениями:

**3.1 декоративное полимерное покрытие SteelArt Design:** Покрытие на основе высокомолекулярных соединений на поверхности проката, сформированное при горячей сушке нанесенных последовательно жидких лакокрасочных материалов: грунта -

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

[mz-stv-ntdoc\Почта! ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА](http://mz-stv-ntdoc\Почта! ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА)

ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

валковым методом, рисунка - методом цифровой печати, отделочного лакового покрытия - валковым методом, обладающее комплексом физико-механических, декоративных и защитных свойств.

[редакция автора]

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

[ГОСТ 34180-2017, пункт 3.2]

**3.3 обратная сторона проката с полимерным покрытием:** Сторона, противоположная лицевой стороне.

[ГОСТ 34180-2017, пункт 3.3]

**3.4 многослойное полимерное покрытие:** Покрытие, состоящее из слоя грунта, декоративного рисунка и слоя защитного лакового покрытия.

[редакция автора]

**3.5 грунтовочный слой:** Нижний слой в системе полимерного покрытия, наносимый непосредственно на подготовленную металлическую поверхность, предназначенный для обеспечения прочного сцепления и высокой коррозионной стойкости всего покрытия в целом.

[ГОСТ 34180-2017, пункт 3.6]

**3.6 отделочный слой:** Верхний лицевой слой в системе полимерного покрытия с особыми требованиями к внешнему виду, антикоррозионной защите и т.д.

[ГОСТ 34180-2017, пункт 3.7]

**3.7 полимерное покрытие лицевой стороны:** Двух- или многослойное покрытие, обладающее комплексом защитных, декоративных, физико-механических и других специальных свойств.

[ГОСТ 34180-2017, пункт 3.9]

**3.8 полимерное покрытие обратной стороны:** Покрытие любого вида (одно- или двухслойное) без регламентирующих требований к внешнему виду, коррозионной стойкости и т.п., предназначенное преимущественно для защиты полимерного покрытия лицевой стороны от механического воздействия в рулонах и пачках проката.

[ГОСТ 34180-2017, пункт 3.10]

**3.9 прокат с односторонним полимерным покрытием:** Прокат, на одну сторону которого наносится декоративное полимерное покрытие лицевой стороны, а на другую сторону - полимерное покрытие обратной стороны.

[редакция автора]

**3.10 номинальная толщина полимерного покрытия:** Толщина покрытия с учетом всех слоев с одной (лицевой или обратной) стороны проката.

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\mz-srv-ntdoc\Почта\ ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Над на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

[ГОСТ 34180-2017, пункт 3.13]

**3.11 металлическая основа:** Стальная основа с металлическим цинковым покрытием.

[ГОСТ 34649-2020, пункт 3.14]

**3.12 номинальная толщина проката с полимерным покрытием:** Толщина металлической основы без учета толщины полимерного покрытия.

[ГОСТ 34180-2017, пункт 3.15]

**3.13 фактура полимерного покрытия:** Внешнее строение поверхности покрытия.

[ГОСТ 34180-2017, пункт 3.16]

**3.13.1 гладкое покрытие:** Покрытие, полученное нанесением лакокрасочного материала, образующего в мокром слое и сохраняющего после отверждения практически гладкую поверхность.

[ГОСТ 34180-2017, пункт 3.16.1]

**3.13.2 сморщенное покрытие:** Покрытие, полученное нанесением лакокрасочного материала, образующего практически гладкую поверхность в мокром слое и гофрированную поверхность с низким равномерным блеском в отвержденном покрытии.

[ГОСТ 34180-2017, пункт 3.16.2.2]

**3.13.3 текстурированное покрытие:** Покрытие, обладающее рельефной, шероховатой, однородной поверхностью, создаваемой за счет присутствия в лакокрасочном материале текстурирующего наполнителя: гранул полиамида, керамики, стекла и др.

[ГОСТ 34180-2017, пункт 3.16.2.3]

**3.14 обрезная кромка проката с полимерным покрытием:** Кромка, которую обрезают после холодной прокатки и термической обработки для холоднокатаного проката или после процесса цинкования перед обработкой на линии агрегата полимерных покрытий.

[ГОСТ 34180-2017, пункт 3.18]

**3.15 необрезная кромка проката с полимерным покрытием:** Кромка, которую не обрезают после холодной прокатки и термической обработки для холоднокатаного проката или после процесса цинкования перед обработкой на линии агрегата полимерных покрытий.

[ГОСТ 34180-2017, пункт 3.19]

ВНИМАНИЕ!  
При распечатке данный документ носит информационный характер.  
Актуальная версия документа находится по адресу:  
\\vntz-srv-ntdoc\Почта\ ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА  
ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

#### 4 Классификация и сортамент

4.1 Прокат с декоративным полимерным покрытием SteelArt Design подразделяют:

а) по виду продукции:

- на листы,
- рулоны,
- рулоны, полученные путем продольной резки (лента резаная);

б) по виду металлической основы:

- прокат тонколистовой холоднокатаный электролитически оцинкованный - ЭЦ;

в) по марке цинкового покрытия – ЭЦ30/30, ЭЦ50/50, ЭЦ75/75, ЭЦ100/100 в соответствии с ТУ 24.10.51-012-33328276-2020;

г) по типу полимерных покрытий: грунта, защитно-декоративного лака защитной эмали обратной стороны в соответствии с таблицей 3;

д) по фактуре поверхности:

- гладкая – Г,
- текстурированная – Т,
- сморщенная - С;

е) по группе отражающей способности:

- блестящая,
- шелковисто-матовая,
- матовая;

ж) по декоративному рисунку:

- с рисунком, нанесенным методом цифровой печати,

з) по цвету полимерного покрытия обратной стороны:

- номеру или наименованию цвета по каталогу RAL (по согласованию с заказчиком);

и) по точности толщины основы:

- повышенной точности - АТ,
- нормальной точности - БТ;

к) по плоскостности для вида продукции "листы":

- высокой - ПВ,
- улучшенной - ПУ,
- нормальной - ПН;

л) по точности изготовления листов (по длине):

- повышенной - АД,
- нормальной - ВД;

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\mz-srv-ntdoc\Почта! ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

м) по характеру кромки для видов продукции "рулоны" и "листы":

- с необрезной кромкой – НО,
- с обрезной кромкой – О;

н) по стойкости покрытия к воздействию климатических факторов внешней среды:

- с атмосфероустойчивым покрытием,
- с неатмосфероустойчивым покрытием – НС;

4.2 Порядок оформления условного обозначения проката с декоративным полимерным покрытием приведен в приложении А.

#### 4.3 Размеры основы

4.3.1 Толщина металлической основы, мм, - от 0,35 до 1,2 включительно.

4.3.2 Ширина проката с декоративным полимерным покрытием (рулона, листа), мм: от 1000 до 1250 включительно.

По согласованию изготовителя с заказчиком допускается другая ширина.

4.3.3 Длина листов проката с декоративным полимерным покрытием, мм: от 1000 до 2500 мм включительно,

4.4 Предельные отклонения по толщине металлической основы для толщин:

- от 0,35 до 1,20 мм включительно - по ГОСТ 19904.

По согласованию изготовителя с заказчиком допускается изготовление проката с другими предельными отклонениями по толщине.

4.5 Предельные отклонения по ширине листов с декоративным полимерным покрытием - в соответствии с требованиями ГОСТ 19904.

4.6 Предельные отклонения по длине листов с декоративным полимерным покрытием - в соответствии с требованиями ГОСТ 19904.

4.7 Отклонение от плоскостности, серповидность и требования к кромке листов - в соответствии с требованиями ГОСТ 19904.

Предельные отклонения от плоскостности проката с декоративным полимерным покрытием в рулонах устанавливают по согласованию сторон.

4.8 Телескопичность рулона должна быть не более 10 мм.

4.9 Смотка полосы в рулон должна производиться с раскладкой. Выступы отдельных витков рулона, кроме внешнего и внутреннего витков, более 3 мм не допускаются.

#### 4.10 Диаметры рулонов

Внутренний диаметр рулона должен быть  $610 \pm 10$  мм.

Внешний диаметр рулонов полосы не должен превышать 1300 мм.

#### 4.11 Масса рулонов

Масса рулонов (связка рулонов ленты) не должна превышать 5 тонн.

Масса пачки листов не должна превышать 5 тонн.

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\mz-srv-ntdoc\Почта! ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

Масса рулона ленты резаной не должна превышать 2,6 тонн. Ось рулона ленты резаной должна быть горизонтальной.

Требуемые размеры рулонов, массу рулонов полосы и ленты, массу пачек заказчик указывает в заказе. При отсутствии в заказе указанных характеристик их определяет изготовитель, при этом максимальная масса рулонов и пачек согласовывается с заказчиком.

## 5 Технические требования

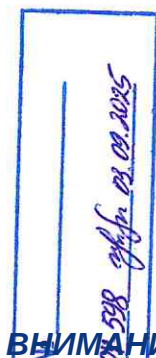
5.1 Прокат с декоративным полимерным покрытием SteelArt Design производят в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

5.2 Требования по химическому составу, механическим свойствам и другим характеристикам основы - в соответствии с ГОСТ 380, ГОСТ 1050, ГОСТ 9045, ГОСТ 13345, ГОСТ 16523 или другим нормативным документам по согласованию с заказчиком. Марки стали приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Вид основы | Марка стали | Группа прочности, способность к вытяжке | НД                                  |
|------------|-------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|
| ЭЦ         | 08пс, 10пс  | К270В, К310В,<br>Г, Н                   | ГОСТ 1050, ГОСТ 16523,<br>ГОСТ 9045 |
|            | 08Ю         | ВГ, ОСВ                                 |                                     |

5.3 Электролитическое цинковое покрытие наносят с двух сторон. Толщина цинкового покрытия и обозначения приведены в таблице 2. По требованию заказчика допускается другая толщина цинкового покрытия, в том числе дифференцированная. В этом случае покрытия обозначают ЭЦ 75/30, ЭЦ 50/30 и т.д. При отсутствии указания в заказе этих данных их выбор предоставляется изготовителю.



**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\mz-srv-ntdoc\Почта\ ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА\

НД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

Таблица 2

| Марка цинкового покрытия | Номинальная толщина цинкового покрытия с одной стороны, мкм | Минимальная толщина цинкового покрытия с одной стороны, мкм | Номинальная масса цинкового покрытия с одной стороны, г/м <sup>2</sup> | Минимальная масса цинкового покрытия с одной стороны, г/м <sup>2</sup> |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| ЭЦ 30/30                 | 3,0                                                         | 2,1                                                         | 21                                                                     | 15                                                                     |
| ЭЦ 50/50                 | 5,0                                                         | 4,1                                                         | 36                                                                     | 29                                                                     |
| ЭЦ 75/75                 | 7,5                                                         | 6,6                                                         | 54                                                                     | 47                                                                     |
| ЭЦ 100/100               | 10                                                          | 9,1                                                         | 72                                                                     | 65                                                                     |

5.4 Материалы, применяемые для изготовления декоративного полимерного покрытия, их обозначения и диапазоны толщин приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Материал покрытия                                                                                                                    | Обозначение по ГОСТ 9825 | Диапазон толщины, мкм* |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| Грунт:                                                                                                                               |                          |                        |
| полиэфирный грунт                                                                                                                    | ПЛ                       | 5—25                   |
| эпоксидный грунт                                                                                                                     | ЭП                       | 5—15                   |
| полиуретановый грунт                                                                                                                 | УР                       | 5—30                   |
| акриловый грунт                                                                                                                      | АК                       | 5—15                   |
| Чернила INORGANIC INK УФ-отверждаемые                                                                                                | -                        | 0,5—8                  |
| Лаковое покрытие:                                                                                                                    |                          |                        |
| полиэфирный лак                                                                                                                      | лак ПЛ                   | 5—25                   |
| полиуретановый лак                                                                                                                   | лак УР                   | 5—25                   |
| поливинилденфторидный лак                                                                                                            | лак ФП                   | 5—25                   |
| фторполимерный лак                                                                                                                   | -                        | 5—25                   |
| Защитные эмали обратной стороны:                                                                                                     |                          |                        |
| полиэфирная эмаль                                                                                                                    | ПЛ                       | 5—18                   |
| эпоксидная эмаль                                                                                                                     | ЭП                       | 5—18                   |
| эпоксиполиэфирная эмаль                                                                                                              | ЭФ                       | 5—18                   |
| * Для достижения физико-механических и декоративных свойств по согласованию с заказчиком допускается изменение указанного диапазона. |                          |                        |

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\puz-srv-ntdoc\Почта! ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

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

5.5 Цвет, фактуру и рисунок декоративного полимерного покрытия SteelArt Design на лицевой стороне устанавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком, при этом обозначение рисунка, нанесенного методом цифровой печати и цвета покрытия обратной стороны в товарно-сопроводительных документах, должны соответствовать стандарту (каталогу) предприятия, номеру такого же цвета по каталогу RAL, другому каталогу.

5.6 Внешний вид поверхности лицевой стороны проката с декоративным полимерным покрытием SteelArt Design должен соответствовать установленным требованиям по согласованию между заказчиком и изготовителем. На поверхности не допускаются дефекты: оспины, непрокрасы, царапины и надавы.

5.7 На поверхности проката с декоративным полимерным покрытием SteelArt Design допускаются:

- отдельные дефекты размером не более 3 мм, не проникающие до металлической основы;
- отдельные дефекты на расстоянии не более 5 мм от кромки полосы.

5.8 Вид, цвет покрытия обратной стороны проката устанавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком.

5.9 Полимерное покрытие обратной стороны проката должно быть сплошным, дефекты обратной стороны, оставляющие отпечатки на лицевой стороне, и отслоения не допускаются. По согласованию изготовителя с заказчиком допускаются непрокрасы, шагрень, штрихи, риски, включения, не проникающие до металлической основы. Если при заказе не согласовано ничего иного, то непрерывному контролю подвергается только лицевая (наружная) сторона.

5.10 Вид покрытия на обеих сторонах изделия должен согласовываться при заказе, чтобы соответствовать заказным требованиям по эстетичности изделия, категории коррозионной стойкости на верхней и нижней стороне и категории стойкости к ультрафиолетовому излучению на верхней лицевой стороне проката.

5.11 Получение требуемых физико-механических свойств декоративного полимерного покрытия обеспечивается технологией нанесения. Показатели качества декоративного полимерного покрытия SteelArt Design лицевой стороны проката и методы испытаний приведены в таблице 4. Указанные показатели качества декоративного полимерного покрытия согласовываются изготовителем с заказчиком и зависят от типа применяемых лакокрасочных материалов.

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\p-z-srv-ntdoc\Почта! ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

Таблица 4

| Показатель качества декоративных полимерных покрытий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Значение показателя качества <sup>1),2),3)</sup>                                                           | Метод испытаний |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Адгезия после вытяжки, %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0                                                                                                          | Приложение Б    |
| Прочность при обратном ударе, Дж, не менее                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5                                                                                                          | Приложение В    |
| Прочность при растяжении по Эриксену, мм, не менее                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6                                                                                                          | Приложение Г    |
| Прочность при Т-изгибе на 180°, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2Т <sup>4)</sup>                                                                                           | Приложение Д    |
| Твердость полимерного покрытия (по карандашу), не менее                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | F <sup>5)</sup>                                                                                            | Приложение Е    |
| Блеск, ед. блеска:<br>глубоко матовый<br>матовый<br>полуматовый<br>полуглянцевый<br>глянцевый<br>высокоглянцевый                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | До 10 включ.<br>Св. 10 до 25 включ.<br>Св. 25 до 40 включ.<br>Св. 40 до 60 включ.<br>Св. 60 до 75<br>От 75 | Приложение Ж    |
| Толщина декоративного полимерного покрытия, мкм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10-50 <sup>6)</sup>                                                                                        | Приложение И    |
| Стойкость к истиранию (МЭК)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Не менее 50 двойных движений <sup>7)</sup>                                                                 | Приложение К    |
| <p>1) Объем показателей качества декоративного полимерного покрытия устанавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком при оформлении заказа.</p> <p>2) Допускаются другие нормативы, согласованные между изготовителем и заказчиком.</p> <p>3) Значения показателей качества указаны для электролитически оцинкованного проката марки ЭЦ 30/30, для других марок цинкового покрытия факультативны.</p> <p>4) Прочность при Т-изгибе допускается не более 3Т на прокате с толщиной основы 0,35 мм и менее или 0,65 мм и выше.</p> <p>5) Если иное не оговорено в документе о качестве изготовителя лакокрасочного материала.</p> <p>6) Диапазон толщины декоративного полимерного покрытия зависит от типа применяемых лакокрасочных материалов: грунта, чернил, защитного лака.</p> <p>7) Нормы факультативны.</p> |                                                                                                            |                 |

5.12 Адгезия покрытия обратной стороны гарантируется технологией изготовителя и должна быть не более 1 балла без вытяжки.

При необходимости адгезию на полимерном покрытии обратной стороны определяют в соответствии с приложением Б.

5.13 Для защиты поверхности декоративного полимерного покрытия SteelArt Design от механических повреждений при транспортировании и переработке по согласованию

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\mz-srv-ntdoc\Почта! ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА\

ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

с заказчиком на лицевую сторону проката наносят легко удаляемую полимерную защитную пленку (холодного ламинирования). Цвет, толщина, усилие отрыва и другие требования к защитной пленке устанавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком при оформлении заказа.

5.14 В рулонах электролитически оцинкованного проката с декоративным полимерным покрытием SteelArt Design не допускаются:

- покрашенные сварные швы;
- загнутые кромки рулона, превышающие 3 мм;
- дефекты металлургического производства.

## 6 Правила приёмки

6.1 Прокат с декоративным полимерным покрытием принимают партиями. За партию принимают один рулон.

6.2 Партию проката с декоративным полимерным покрытием сопровождают документом о качестве, оформленным в соответствии с ГОСТ 7566. Если нет специальных требований заказчика, то в документе о качестве перечень характеристик декоративного полимерного покрытия изготовитель определяет по своему усмотрению.

## 7 Методы испытаний

7.1 Для проведения испытаний отбирают один лист по ширине проката длиной 1 м от конца или начала контрольного рулона (пачки листов).

7.2 Толщину проката определяют листовым микрометром по ГОСТ 6507 до нанесения или после снятия полимерных покрытий с лицевой и обратной стороны.

7.3 Механические свойства основы удостоверяют документом о качестве изготовителя основы.

7.4 Контроль внешнего вида поверхности декоративного полимерного покрытия SteelArt Design проводят без применения увеличительных приборов

7.5 Ширину проката измеряют рулеткой по ГОСТ 7502 с ценой деления 1 мм.

7.6 Контроль серповидности и отклонения от плоскостности проводят по ГОСТ 26877.

7.7 Телескопичность рулонов проката определяют по ГОСТ 26877.

7.8 Методы испытания показателей качества поверхности лицевой стороны приведены в Приложениях В, Г, Д, Е, Ж, И, К в соответствии с таблицей 4 настоящего стандарта.

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\mz-srv-ntdoc\Почта\ ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА\

ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

7.9 Наименование показателя, форма, размер и количество образцов приведены в таблице 5.

Таблица 5

| Наименование показателя                                                                                                                             | Форма и размеры образцов, мм                                    | Количество, шт |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
| Толщина цинкового покрытия                                                                                                                          | Диск диаметром (56,3 ± 0,1) или пластина 50x(50 ± 0,1)          | 3              |
| Толщина грунта                                                                                                                                      | 90x(ширина проката)<br>Размер 90 мм в направлении прокатки      | 1              |
| Толщина декоративного полимерного покрытия лицевой стороны                                                                                          |                                                                 | 2              |
| Толщина ЛКП обратной стороны                                                                                                                        |                                                                 |                |
| Блеск, ед. блеска                                                                                                                                   |                                                                 |                |
| Прочность при растяжении                                                                                                                            |                                                                 |                |
| Твердость по карандашу                                                                                                                              |                                                                 |                |
| Адгезия лакокрасочного покрытия лицевой и обратной стороны                                                                                          |                                                                 |                |
| Прочность при обратном ударе                                                                                                                        |                                                                 |                |
| Прочность при Т-изгибе                                                                                                                              | Полоса 40x400 (середина)<br>Размер 40 мм в направлении прокатки | 1              |
| Стойкость к истиранию (МЭК)                                                                                                                         | Полоса 120x300<br>Размер 120 мм в направлении                   | 3              |
| Примечание - Контроль производят на трех участках полосы (край-середина-край). Крайние участки должны быть на расстоянии от кромки не менее 150 мм. |                                                                 |                |

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

## 8 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

8.1 Упаковка, маркировка, транспортировка и хранение по ГОСТ 7566 с нижеприведенными дополнениями.

8.1.1 Порядок оформления условного обозначения проката с декоративным полимерным покрытием SteelArt Design приведен в приложении А настоящего стандарта.

8.1.2 Упаковка проката с декоративным полимерным покрытием SteelArt Design должна предохранять от попадания влаги на торцы рулонов и в межвитковое пространство рулонов, а также от механических повреждений при их транспортировании.

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\mz-srv-ntdoc\Почта\ ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА\

НД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

8.1.3 Каждый рулон снабжают упаковочным ярлыком или биркой с указанием наименования изготовителя, номера партии, марки основы, геометрических размеров проката с декоративным полимерным покрытием SteelArt Design и названием рисунка, массы нетто, обозначение настоящего стандарта. Две этикетки должны быть приклеены на рулон: одна этикетка – на верхнем листе упаковки (наружный диаметр), одна этикетка – под упаковкой на внутреннем диаметре рулона или картонной втулке (шпуле).

8.1.4 На обратную сторону проката с декоративным полимерным покрытием SteelArt Design наносят пошаговую маркировку. По согласованию между заказчиком и изготовителем допускается не наносить пошаговую маркировку.

8.1.5 По согласованию изготовителя с заказчиком внутреннюю часть рулона защищают картонной втулкой (шпуплей). Намотку рулона осуществляют непосредственно на втулку (шпулю).

8.1.6 Прокат с декоративным полимерным покрытием хранить в один ярус.

8.1.7 Прокат транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на конкретном виде транспорта.

8.1.8 Прокат с декоративным полимерным покрытием SteelArt Design должен храниться в условиях, соответствующих требованиям ГОСТ 15150 для условий хранения ЖЗ\*.

8.1.9 Изготовление изделий из проката с декоративным полимерным покрытием SteelArt Design осуществляют при температуре металла не ниже плюс 15 °С.

8.1.10 Гарантийный срок хранения проката с декоративным полимерным покрытием SteelArt Design не должен превышать 6 месяцев с даты отгрузки изготовителем.

Примечание - \* Закрытые или другие помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например, каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища), расположенные в любых макроклиматических районах, в том числе в районах с тропическим климатом.

## 9 Требования безопасности

Требования безопасности к прокату электролитически оцинкованному с декоративным полимерным покрытием SteelArt Design и процессам его производства, переработки, транспортирования и хранения регулируются соответствующими законодательными и нормативными актами РФ.

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\mz-sv-ntdoc\Почта! ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

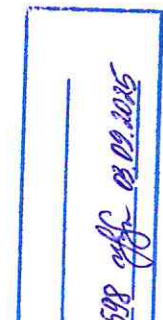
ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

## 10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие проката электролитически оцинкованного с декоративным полимерным покрытием SteelArt Design требованиям настоящего стандарта, условий транспортирования и хранения.

10.2 Максимальный срок предъявления претензий по показателям качества декоративного полимерного покрытия, указанных в пунктах 5.11, 5.12 и дефектам, связанным с отслоением и коррозией, - 6 месяцев с момента отгрузки проката с полимерным покрытием изготовителем.

10.3 Максимальный срок предъявления претензий по толщине, ширине, плоскостности, толщине ЛКП, перегибам листов и другим показателям, не связанным с показателями качества декоративного полимерного покрытия, указанных в пунктах 5.11, 5.12 - 12 месяцев с момента отгрузки проката с декоративным полимерным покрытием заказчика.



**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\p-z-srv-ntdoc\Почта\ ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА\

Нд на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

Разработчик:

Ведущий инженер группы технологического  
сопровождения производства

*В.А. Пищальникова*

В.А. Пищальникова

Проверил:

Ведущий специалист группы технологиче-  
ского сопровождения производства

Р.О. Бердиев

Нормоконтроль

Ю.В. Аликина

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления качества

Ю.В. Мазунин

Начальник цеха покрытий

Н.В. Каменских

Ведущий специалист производственной  
группы

А.А. Шабанов

Начальник службы охраны труда, промыш-  
ленной и экологической безопасности

Н.В. Дубровин

И.о. начальника коммерческого управления

С.В. Удадьчиков

Ведущий инженер группы технологического  
сопровождения производства

В.А. Кайгородов

Инженер-технолог 1 категории группы техно-  
логического сопровождения производства

Л.В. Семерикова

Ведущий инженер лаборатории контроля ма-  
териалов и продукции

О.В. Носкова

Начальник участка технического контроля

А.В. Сморого

Ведущий специалист группы системы менедж-  
мента качества и стандартизации

Н.В. Бочкарёв

Менеджер планово-экономической группы

О.Н. Пашова

Менеджер группы развития и поддержки ин-  
формационных систем ООО «ММК-ЛМЗ», г.  
Лысьва

Д.Н. Дубовицкий

Ведущий специалист группы развития и под-  
держки информационных систем ООО «ММК-  
ЛМЗ», г. Лысьва

О.А. Тяжельников

518 03.09.2025  
ВНИМАНИЕ!  
При распечатке данный документ носит информационный характер.  
Актуальная версия документа находится по адресу:  
\\mz-srv-ntdoc\Почта\ ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА\  
ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

## Приложение А

(обязательное)

### Основные варианты исполнения проката с декоративным покрытием. Порядок оформления условного обозначения проката с декоративным полимерным покрытием SteelArt Design

#### А.1 Перечень характеристик проката

При оформлении заказа на прокат с полимерным покрытием используют следующие характеристики:

- вид проката (лист, рулон);
- номинальный размер проката, мм (лист - 0,5x1000x2000 и т.д., рулон - 0,5x1250 и т.д.);
- точность по толщине проката (АТ, БТ);
- точность по ширине (ВШ)
- характер кромки (О, НО);
- группы прочности (К270В, К310В)
- способность к вытяжке (Г, Н, В, ОСВ)
- марка проката стали (08пс, 10пс, 08Ю)
- марка цинкового покрытия;
- тип полимерного покрытия на лицевой/обратной стороне (ПЛ/ПЛ, ПЛ/ЭП, УР/УР и другие варианты из перечня, приведенного в таблице 2);
- номер рисунка из каталога ООО «ММК-ЛМЗ»
- фактура поверхности полимерного покрытия на лицевой стороне (Г, Т, С);
- цвет полимерного покрытия обратной стороны, RAL (по требованию заказчика);
- обозначение настоящего стандарта.

При отсутствии в заказе какой-либо из характеристик ее выбирает изготовитель.

#### А.2 Пример условного обозначения

А.2.1 Прокат марки SteelArt Design (SD) холоднокатаный электролитически оцинкованный в рулонах: размерами 0,45x1250 мм, повышенной точности по толщине (АТ), высокой точности по ширине (ВШ), с обрезной кромкой основы (О), группы прочности К270В, нормальной вытяжки (Н), марки стали 08пс, марки цинкового покрытия ЭЦ 30/30 по ТУ 24.10.51-012-33328276-2020, грунт полиэфирный (ПЛ), декоративный рисунок: каталожный номер 250001, лак полиэфирный (ПЛ), поверхность гладкая (Г); покрытие обратной стороны эпоксидное (ЭП); СТО 24.10.51-33328276-016-2025

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\mz-srv-ntdoc\Почта! ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

На продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

0,45x1250 - АТ-ВШ - О - К270В - Н - 0,8пс - ЭЦ 30/30 - ТУ 24.10.51-012-33328276-2020

Рулон SD -----

ПЛ - 250001 - ПЛ - Г / ЭП - СТО 24.10.51-33328276-016-2025

А.2.2 Прокат марки SteelArt Design (SD) холоднокатаный электролитически оцинкованный в рулонах: размерами 0,35 x1250 мм, повышенной точности по толщине (АТ), высокой точности по ширине (ВШ), с обрезной кромкой основы (О), группы прочности К310В, глубокой вытяжки (Г), марки стали 10пс, марки цинкового покрытия ЭЦ 50/50 по ТУ 24.10.51-012-33328276-2020; грунт полиуретановый (УР), декоративный рисунок: каталожный номер 250002, лак полиэфирный (ПЛ), поверхность сморщенная (С); покрытие обратной стороны эпоксидное (ЭП), цвет RAL 8004; СТО 24.10.51-33328276-016-2025

0,35x1250 - АТ- ВШ - О - К310В - Г - 10пс - ЭЦ 50/50-ТУ 24.10.51-012-33328276-2020

Рулон SD -----

УР - 250002-ПЛ - С / ЭП - RAL 8004 - СТО 24.10.51-33328276-016-2025

А.2.3. Прокат марки SteelArt Design (SD) холоднокатаный электролитически оцинкованный в листах: размерами 0,45x1250x2000 мм, повышенной точности по толщине (АТ), высокой точности по ширине (ВШ), нормальной плоскостности (ПН), с необрезной кромкой основы (НО), группы прочности К270В, нормальной вытяжки (Н), марки стали 10пс, марки цинкового покрытия ЭЦ 50/50 по ТУ 24.10.51-012-33328276-2020; грунт полиуретановый, декоративный рисунок: каталожный номер 250003, лак полиуретановый, поверхность текстурированная (Т); покрытие обратной стороны эпоксиполиэфирное (ЭФ); по СТО 24.10.51-33328276-016-2025

0,45x1250x2000-АТ-ВШ -ПН -НО -К270В -Н -10пс - ЭЦ 50/30-ТУ 24.10.51-012-33328276-2020

Лист SD -----

УР - 250003-УР - Т / ЭФ - СТО 24.10.51-33328276-016-2025

ВНИМАНИЕ!  
При распечатке данный документ носит информационный характер.  
Актуальная версия документа находится по адресу:  
\\mz-srv-ntdoc\Почта\ ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА  
Ид на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

**Приложение Б**

(обязательное)

**Метод определения адгезии полимерного покрытия после вытяжки****Б.1 Назначение**

Метод основан на оценке стойкости полимерного покрытия к отслаиванию после вытяжки сферическим пуансоном с предварительно нанесенным решетчатым надрезом.

**Б.2 Аппаратура**

Машина испытательная на выдавливание с внутренним диаметром матрицы (27,00 ± 0,05) мм и диаметром сферического наконечника пуансона (20,00 ± 0,05) мм.

Инструмент режущий в соответствии с требованиями ГОСТ 31149.

Кисть волосяная, мягкая.

Лента прозрачная липкая шириной не менее 50 мм с адгезионной прочностью от 2,4 до 4,0 Н/см.

Линейка металлическая любого типа длиной не менее 150 мм и ценой деления 1 мм.

Лупа любого типа с десятикратным увеличением.

Психрометр любого типа, обеспечивающий измерение относительной влажности от 10 % до 100 % с погрешностью не более 10 %.

Термометр с ценой деления не более 1 °С, обеспечивающий измерение температуры в помещении от 0 °С до 100 °С.

**Б.3 Условия проведения испытаний**

Испытания проводят при температуре и влажности окружающей среды. В случае спорной ситуации испытания проводят при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности (50 ± 5) %.

**Б.4 Подготовка к испытаниям**

Испытательную машину настраивают в соответствии с документацией (техническое описание, инструкция по эксплуатации и др.).

**Б.5 Порядок проведения испытаний**

Б.5.1 На поверхность пробы в местах испытания наносят надрезы на полимерное покрытие.

Б.5.2 Расстояние между надрезами в каждом направлении должно быть одинаковым и зависеть от толщины полимерного покрытия (см. таблицу Б.1).

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\puz-srv-ntdoc\Почта! ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

Таблица Б.1

| Расстояние между надрезами, мм | Количество надрезов | Толщина покрытия, мкм |
|--------------------------------|---------------------|-----------------------|
| 1                              | 6                   | До 60 включ.          |
| 2                              | 6                   | От 61 до 120 включ.   |
| 3                              | 6                   | От 121 до 250 включ.  |
| 5                              | 2                   | От 251 до 500 включ.  |

Б.5.3 Помещают испытательный образец на твердую ровную поверхность с целью предотвращения деформации образца во время испытания.

Б.5.4 Выполняют параллельные надрезы режущим инструментом. Затем выполняют параллельные надрезы перпендикулярно к первоначальным надрезам таким образом, чтобы образовалась решетка. Режущий инструмент необходимо держать перпендикулярно к поверхности образца, движения должны быть равномерными. Все надрезы должны доходить до основы образца (металл, цинковое покрытие).

Б.5.5 Поверхность покрытия в месте решетки осторожно очищают кистью.

Б.5.6 Пробу закрепляют зажимным устройством между прижимом и матрицей покрытием вверх. Пробу центрируют таким образом, чтобы средняя ось пуансона пересекала пробу в центре решетки.

Б.5.7 При испытании лицевой стороны вдавливают сферическую вершину пуансона в испытываемую пробу на глубину 6 мм.

Б.5.8 Равномерно разматывают рулон липкой ленты и отрезают кусок длиной около 75 мм.

Б.5.9 Накладывают середину ленты на решетку параллельно одному направлению надрезов и пальцами прижимают ленту, выходящую за решетку не менее чем на 20 мм.

Б.5.10 Плотнo разглаживают кончиками пальцев липкую ленту, прижимая к решетке и оставляя один конец полосы не приклеенным.

Б.5.11 Через 1 мин после приклеивания ленты ее равномерно удаляют, удерживая за свободный конец в течение от 0,5 до 1,0 секунды под острым углом к испытываемой пробе.

## Б.6 Обработка результатов испытаний

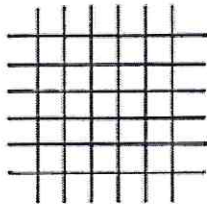
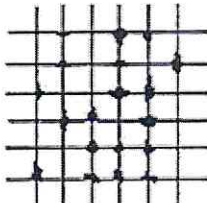
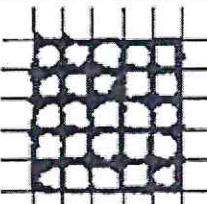
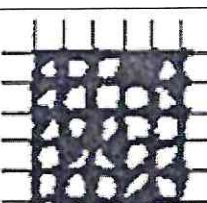
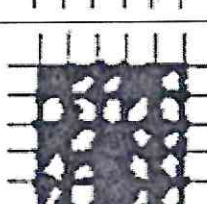
Б.6.1 Оценку результатов испытаний проводят сразу после удаления липкой ленты. Осмотр площади с надрезами или липкой ленты проводят при хорошем освещении без помощи приборов или с лупой (по договоренности с заказчиком).

ВНИМАНИЕ!  
При распечатке данный документ носит информационный характер.  
Актуальная версия документа находится по адресу:  
\\mz-srv-ntdoc\Почта\ ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА  
Ид на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

Б.6.2 Осматривают площадь с надрезами на предмет отслоения квадратов. Результат испытаний обозначают в баллах от 0 (0 % отслоения) до 5 (70 % отслоения) (см. таблицу Б.2). Если результаты испытаний не совпадают, то определение адгезии повторяют на удвоенном количестве испытуемых проб.

Б.6.3 Если результаты испытаний не совпадают, то определение адгезии повторяют на удвоенном количестве испытуемых проб.

Таблица Б.2

| Классификация в баллах | Описание                                                                                                                                                                                                                    | Внешний вид поверхности надрезов с отслаиванием (пример для шести параллельных надрезов) |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                      | Края надрезов полностью гладкие; ни один из квадратов в решетке не отслоился                                                                                                                                                |       |
| 1                      | Отслоение мелких чешуек покрытия на пересечении надрезов. Площадь отслоений не превышает 5 % площади решетки                                                                                                                |      |
| 2                      | Покрытие отслоилось вдоль краев и/или на пересечении надрезов. Площадь отслоений превышает 5 %, но не более 15 % площади решетки                                                                                            |     |
| 3                      | Покрытие отслоилось вдоль краев надрезов частично или полностью широкими полосами и/или отслоилось частично или полностью на различных частях квадратов. Площадь отслоений превышает 15 %, но не более 35 % площади решетки |     |
| 4                      | Покрытие отслоилось вдоль краев надрезов широкими полосами и/или некоторые квадраты отделились частично или полностью. Площадь отслоений превышает 35 %, но не более 65 % площади решетки                                   |     |
| 5                      | Любая степень отслаивания, которая не может быть классифицирована 4 баллами шкалы                                                                                                                                           | —                                                                                        |

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\paz-srv-ntdoc\Почта\ ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА\

НД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

## Приложение В

(обязательное)

### Метод определения прочности полимерного покрытия при обратном ударе

#### В.1 Назначение

Метод определения прочности полимерного покрытия при обратном ударе основан на определении энергии, при которой груз определенной массы, падая с определенной высоты, не вызывает видимых механических повреждений (растрескиваний и/или отслаиваний) поверхности испытываемой пробы с полимерным покрытием.

Прочность полимерного покрытия при обратном ударе выражают в джоулях (Дж).

#### В.2 Аппаратура

Испытательный прибор с падающим грузом.

Два груза массой по  $(1000 \pm 1)$  г каждый.

Боек с диаметром шарика  $(20,0 \pm 0,3)$  мм.

Наковальня диаметром отверстия  $(27,0 \pm 0,3)$  мм.

Лупа любого типа с десятикратным увеличением.

Психрометр любого типа, обеспечивающий измерение относительной влажности от 10 % до 100 % с погрешностью не более 10 %.

Термометр с ценой деления не более 1 °С, обеспечивающий измерение температуры в помещении от 0 °С до плюс 100 °С.

#### В.3 Условия проведения испытаний

Испытания проводят при температуре и влажности окружающей среды. Для более точных измерений и в случае спорной ситуации температура должна быть  $(23 \pm 2)$  °С, а относительная влажность  $(50 \pm 5)$  %.

#### В.4 Подготовка к выполнению измерений

Испытательный прибор настраивают в соответствии с документацией (техническое описание, инструкция по эксплуатации и др.).

#### В.5 Порядок выполнения измерений

##### В.5.1 Испытание при заданном значении прочности

В.5.1.1 Ограничитель устанавливают на высоту, соответствующую значению прочности при обратном ударе, указанному в нормативных документах.

В.5.1.2 Заданное значение прочности полимерного покрытия  $X$ , Дж, рассчитывают по формуле

$$X = 0,1 \cdot m \cdot H, \quad (B.1)$$

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\p-z-srv-ntdoc\Почта! ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

где  $m$  - масса груза, кг;

$H$  - высота падения груза, см.

В.5.1.3 Испытуемую пробу располагают на плите основания лицевым покрытием вниз (обратный удар).

В.5.1.4 Груз поднимают по направляющей трубе на высоту, зафиксированную ограничителем, и отпускают его.

В.5.1.5 Испытуемую пробу извлекают из прибора и рассматривают под лупой зону деформации лицевого покрытия.

### **В.5.2 Испытание для определения максимального значения прочности при обратном ударе**

В.5.2.1 Ограничитель устанавливают на высоту, при которой не ожидаются механические повреждения.

В.5.2.2 Испытания проводят согласно пунктов В.5.1.3 – В.5.1.5.

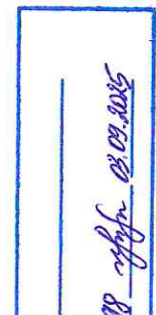
В.5.2.3 Если на поверхности отсутствуют механические повреждения, то необходимо повторить испытание, увеличивая высоту падения груза до тех пор, пока не появятся трещины и/или отслаивания полимерного покрытия.

### **В.6 Обработка результатов измерений**

В.6.1 Прочность при обратном ударе полимерного покрытия выражают числовым значением прочности, при котором не наблюдается видимых механических повреждений (растрескиваний и/или отслаиваний) на поверхности испытуемой пробы.

В.6.2 За результат прочности при обратном ударе принимают наименьшее значение трех параллельных определений

В.6.3 При расхождении значений прочности испытания повторяют на удвоенном количестве испытуемых проб и за окончательный результат принимают наименьшее значение, полученное из шести определений.



**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\mz-srv-ntdoc\Почта\ ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА\

ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

## Приложение Г

(обязательное)

### Метод определения прочности покрытия при растяжении по Эриксену

#### Г.1 Назначение

Метод основан на определении стойкости к механическим повреждениям (растрескиванию и/или отслаиванию) полимерного покрытия при растяжении по Эриксену.

Прочность полимерного покрытия при растяжении по Эриксену определяют и выражают в миллиметрах (мм).

#### Г.2 Аппаратура

Испытательная машина на выдавливание с внутренним диаметром матрицы ( $27,00 \pm 0,05$ ) мм и диаметром сферического наконечника пуансона ( $20,00 \pm 0,05$ ) мм.

Психрометр любого типа, обеспечивающий измерение относительной влажности от 10 % до 100 % с погрешностью не более 10 %.

Термометр, обеспечивающий измерение температуры в помещении от 0 °С до плюс 100 °С, с ценой деления не более 1 °С.

Лупа любого типа с увеличением  $10\times$ .

#### Г.3 Условия проведения испытаний

Испытания проводят при температуре и влажности окружающей среды. Для более точных измерений, в случае спорной ситуации температура должна быть ( $23 \pm 2$ ) °С, а относительная влажность ( $50 \pm 5$ ) %.

#### Г.4 Подготовка к испытаниям

Прибор подготавливают в соответствии с документацией (техническое описание, инструкция по эксплуатации и др.).

#### Г.5 Порядок проведения испытаний

##### Г.5.1 Испытания при заданном значении прочности покрытия

Г.5.1.1 Испытуемую пробу закрепляют зажимным устройством между прижимом и матрицей покрытием вверх. Пробу отцентрировать так, чтобы средняя ось пуансона пересекала пробу в месте проведения испытаний.

Г.5.1.2 Сферическую вершину пуансона вдавливают в пробу на глубину, заданному значению прочности, указанному в нормативных документах.

Г.5.1.3 Испытуемую пробу извлекают из прибора и оценивают под лупой зону деформации покрытия.

Сотв. 24.10.51-33328276-016-2025  
ИЗДАНО  
2025-09-01  
100 экз.

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\mz-srv-ntdoc\Почта\ ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА\

ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

## **Г.5.2 Испытания для определения максимального значения прочности покрытия**

Г.5.2.1 Испытание проводят аналогично пункту Г.5.1 увеличивая глубину вдавливания.

Г.5.2.2 Оценивают зону деформации после каждого увеличения глубины вдавливания до появления первой трещины на поверхности покрытия и/или начала отслаивания покрытия.

## **Г.6 Обработка результатов испытаний**

Г.6.1 Прочность полимерного покрытия при растяжении по Эриксену выражают числовым значением глубины вдавливания, при котором не наблюдается видимых механических повреждений (растрескиваний и/или отслаиваний) на поверхности испытываемой пробы.

Г.6.2 За результат прочности при растяжении по Эриксену принимают наименьшее значение трех параллельных определений.

Г.6.3 При расхождении результатов испытания повторяют на удвоенном количестве испытываемых проб и принимают наименьшее значение, полученное из шести определений, за окончательный результат.

ВНИМАНИЕ!  
При распечатке данный документ носит информационный характер.  
Актуальная версия документа находится по адресу:  
\\mz-srv-ntdoc\Почта\ ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА\  
ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

## Приложение Д

(обязательное)

### Метод определения прочности полимерного покрытия при изгибе (Т-изгиб)

#### Д.1 Назначение

Сущность метода заключается в определении стойкости к растрескиванию и (или) отслаиванию полимерного покрытия, нанесенного на металлическую основу, при изгибе на 180° параллельно направлению прокатки методом заворачивания или через оправу.

#### Д.2 Аппаратура

Тиски слесарные с гладкими захватами или другое устройство для формирования изгиба.

Психрометр любого типа, обеспечивающий измерение относительной влажности от 10 % до 100 % с погрешностью не более 10 %.

Термометр с ценой деления не более 1 °С, обеспечивающий измерение температуры в помещении от 0 °С до плюс 100 °С.

Лупа любого типа с увеличением 10<sup>x</sup>.

#### Д.3 Условия проведения испытаний

Испытания проводят при температуре и влажности окружающей среды. Для более точных измерений, в случае спорной ситуации температура должна быть  $(23 \pm 2)$  °С, а относительная влажность  $(50 \pm 5)$  %.

#### Д.4 Порядок проведения испытаний

Д.4.1 Испытуемую пробу загнуть на 90° таким образом, чтобы испытуемое покрытие находилось с внешней стороны.

Д.4.2 Зажимают в тисках, получив при этом изгиб в 180°, который соответствует значению 0Т-изгиба. Внутренние поверхности испытуемого образца должны плотно прилегать друг к другу.

Д.4.3 Испытуемую пробу извлекают из тисков и осматривают под лупой зону изгиба на наличие трещин.

Д.4.4 При наличии трещин и/или отслаиваний испытания продолжают, изогнув свободный конец вокруг первого изгиба (0Т-изгиб) на 180° и зажимают в тисках, получив при этом 0,5Т-изгиб. Последующий изгиб должен плотно прилегать к предыдущему.

Расположение испытуемой пробы в захватах тисков представлено на рисунке Д.1

Д.4.5 Испытуемую пробу извлекают из тисков и осматривают под лупой зону изгиба на наличие трещин, за исключением участков размером 5 мм с каждого края.

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\mz-sv-ntdoc\Почта! ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

Д.4.6 При наличии трещин и/или отслаиваний повторить процедуру изгиба, согласно пунктов Д.4.4 – Д.4.5, получив соответственно 1Т - изгиб, 1,5Т - изгиб, 2Т – изгиб (рисунок Д.1), и т.д., пока не исчезнут трещины и/или отслаивания.

Д.4.7 Допускается производить изгиб через оправку с использованием специального приспособления и оправок соответствующего диаметра.

Диаметр оправки  $D$ , мм, вычисляют по формуле:

$$D = 2 \cdot N \cdot T, \quad (Д.1)$$

где  $T$  – толщина полосы с покрытием, мм;

$N$  – значение прочности при изгибе.

Пример выбора толщины оправки: для проката толщиной  $T=0,5$  мм, для изгиба на 1,5Т используется оправка диаметром  $2 \times 1,5 \times 0,5 = 1,5$  мм.

### Д.5 Обработка результатов

Д.5.1 Прочность полимерного покрытия при изгибе (Т-изгиб) выражают значением минимального Т-изгиба (0Т; 0,5Т; 1Т; 1,5Т; 2Т и т.д.), при котором не происходит растрескивание полимерного покрытия.

Д.5.2 За результат прочности полимерного покрытия при изгибе принимают наибольшее значение двух параллельных определений.

Д.5.3 При расхождении результатов испытаний, испытания повторяют на удвоенном количестве испытуемых проб и принимают наибольшее значение, полученное по четырем пробам, за окончательный результат.

Д.5.4 При расхождении параллельных результатов испытания повторяют на удвоенном количестве испытуемых проб и за окончательный результат принимают наибольшее значение, полученное по четырем пробам.



**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\pzs-sv-ntdoc\Почта\ ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА\

НД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

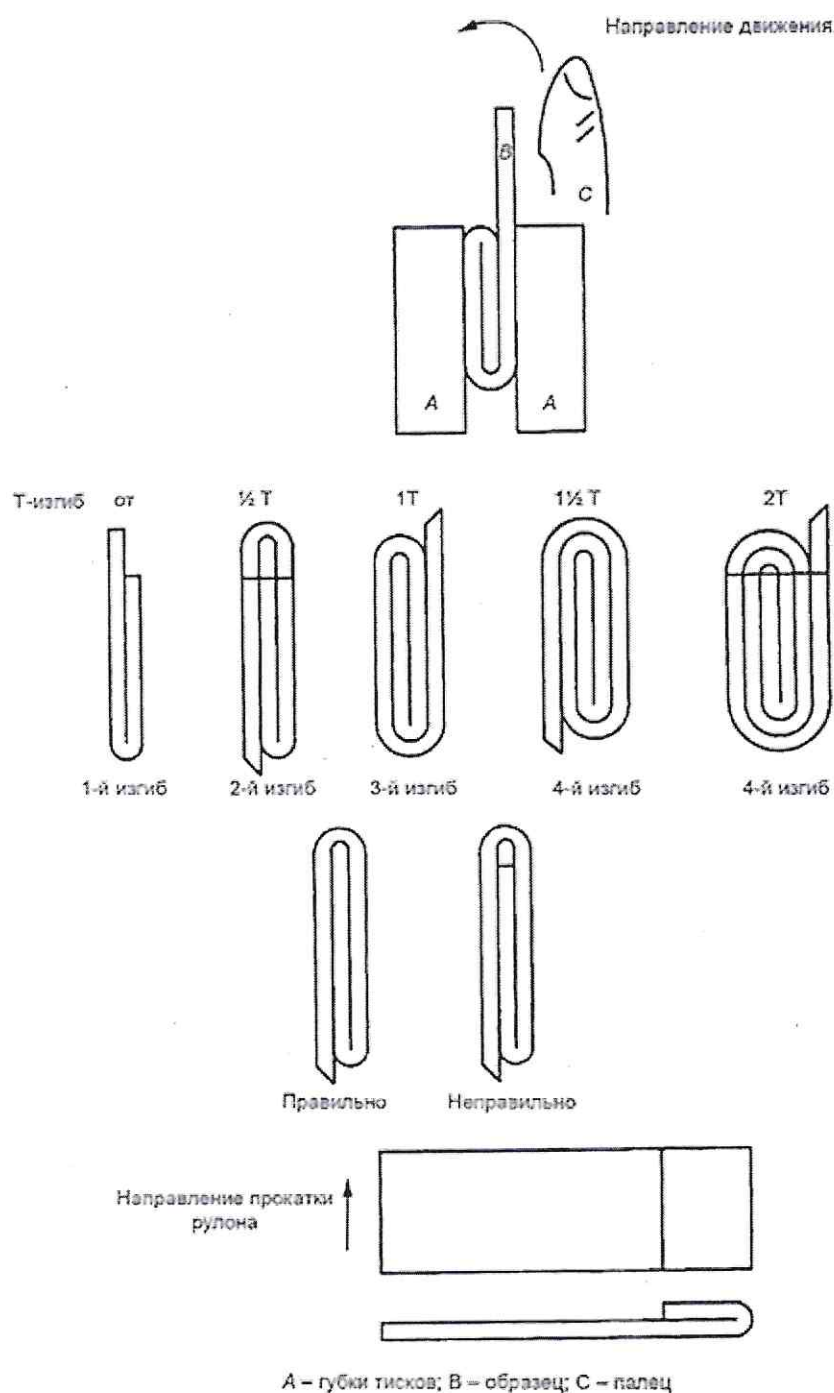


Рисунок Д.1 - Схема измерения прочности полимерного покрытия при изгибе

ВНИМАНИЕ!  
При распечатке данный документ носит информационный характер.  
Актуальная версия документа находится по адресу:  
\\mz-srv-ntdoc\Почта\ ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА\ ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

## Приложение Е

(обязательное)

### Метод измерения твердости полимерного покрытия (по карандашу)

#### Е.1 Назначение

Метод основан на механическом повреждении полимерного покрытия карандашами различной степени твердости.

#### Е.2 Аппаратура

Механическое устройство для определения твердости полимерного покрытия, создающее усилие на грифель карандаша ( $7,5 \pm 0,1$ ) Н. Угол наклона карандаша должен составлять  $45^\circ$ .

Набор карандашей KOH-I-NOOR типа 1500 или подобных с твердостью по шкале 6В, 5В, 4В, 3В, В, НВ, F, Н, 2Н, 3Н, 4Н, 5Н, 6Н.

Психрометр любого типа, обеспечивающий измерение относительной влажности от 10 % до 100 % с погрешностью не более 10 %.

Термометр с ценой деления не более  $1^\circ\text{C}$ , обеспечивающий измерение температуры в помещении от  $0^\circ\text{C}$  до плюс  $100^\circ\text{C}$ .

Линейка металлическая любого типа длиной не менее 150 мм и ценой деления 1 мм.

Абразивная (наждачная) бумага с мелким зерном № 400 или любая другая, имеющая аналогичные технические характеристики.

Ластик.

Механическая точилка, канцелярский нож для чертежных инструментов.

#### Е.3 Условия проведения испытаний

Испытания проводят при температуре и влажности окружающей среды. Для более точных измерений и в случае спорной ситуации температура должна быть  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ , относительная влажность  $(50 \pm 5) \%$ .

#### Е.4 Подготовка к испытаниям

Е.4.1 При использовании деревянных карандашей, их затачивают с помощью механической точилки или канцелярского ножа, оставив неповрежденным гладкий столбик грифеля длиной 5-6 мм. Грифель должен быть цилиндрической формы.

Е.4.2 Грифель карандаша отшлифовывают, удерживая его под углом  $90^\circ$  к наждачной бумаге, до получения гладкого круглого сечения без кромок и насечек по краям. Эту операцию повторяют перед каждым использованием карандаша.

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\mz-srv-ntdoc\Почта! ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

Е.4.3 Механическое устройство настраивают в соответствии с документацией (техническое описание, инструкция по эксплуатации и др.).

## **Е.5 Порядок проведения испытаний**

### **Е.5.1 Испытание при заданном значении твердости по карандашу**

Е.5.1.1 Испытуемую пробу помещают на ровную горизонтальную поверхность.

Е.5.1.2 Карандаш с заданным значением твердости вставляют в отверстие механического устройства таким образом, чтобы грифель касался покрытия.

Е.5.1.3 Берут механическое устройство и продвигают по поверхности испытуемой пробы в направлении «от себя», прочертив карандашом линию длиной не менее 7 мм.

Допускается проводить испытания без механического устройства. Подготовленный карандаш держат под углом  $45^\circ$  к поверхности покрытия и продвигают вперед не менее чем на 7 мм с усилием, не допуская при этом поломки грифеля.

Е.5.1.4 Затем удаляют след карандаша при помощи ластика и визуально проверяют поверхность на наличие повреждений.

### **Е.5.2 Испытание для определения максимального значения твердости по карандашу**

Е.5.2.1 Если нарушение покрытия по пункту Е.5.1 не обнаружено, проводят испытание с карандашом большей твердости до получения повреждения.

## **Е.6 Обработка результатов измерений**

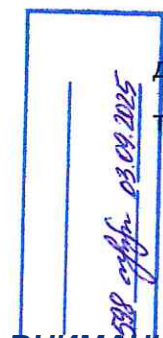
Е.6.1 Твердость полимерного покрытия по карандашу по пункту Е.5.1 выражают номером заданного значения твердости, если грифель карандаша не удаляет покрытие на отрезке более 3 мм до металлической основы.

Если грифель карандаша удаляет покрытие на отрезке длиной более 3 мм, то выражают номером меньшего значения твердости.

Е.6.2 Максимальную твердость полимерного покрытия по карандашу по пункту Е.5.2 выражают номером самого твердого грифеля карандаша, не удаляющего покрытие на отрезке длиной более 3 мм.

Е.6.3 За твердость полимерного покрытия по карандашу принимают наименьшее значение трех параллельных определений.

Е.6.4 При расхождении результатов твердости полимерного покрытия по карандашу, испытание повторяют на удвоенном количестве испытуемых проб и за окончательный результат принимают наименьшее значение из шести определений.



**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\p-z-srv-ntdoc\Почта! ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

## Приложение Ж

(обязательное)

### Метод измерения блеска полимерного покрытия

#### Ж.1 Назначение

Сущность метода заключается в измерении тока, возбуждаемого в фотоприемнике прибора под действием светового потока, отраженного от поверхности испытуемого покрытия.

#### Ж.2 Аппаратура

Блескомер с техническими и метрологическими характеристиками:

- диапазон измерений от 2 до 100 единиц блеска;
- геометрия освещения/наблюдения 20°/20°, 60°/60°, 85°/85°;
- абсолютная погрешность прибора не более 2 единиц блеска.

Эталон калибровочный, входящий в комплект блескомера.

Психрометр любого типа, обеспечивающий измерение относительной влажности от 10 % до 100 % с погрешностью не более 10 %.

Термометр с ценой деления не более 1 °С, обеспечивающий измерение температуры в помещении от 0 °С до плюс 100 °С.

#### Ж.3 Условия проведения испытаний

Испытания проводят при температуре и влажности окружающей среды. В случае спорной ситуации испытания проводят при температуре  $(23 \pm 2)$  °С и относительной влажности  $(50 \pm 5)$  %.

#### Ж.4 Подготовка к испытаниям

Ж.4.1 Геометрию измерения в приборе устанавливают в зависимости от типа покрытия:

60° — для любых покрытий, однако для высокоглянцевых или матовых покрытий измерения следует проводить под углом 20° или 85°;

20° — для высокоглянцевых покрытий, т. е. покрытий, блеск которых при геометрии измерения 60° составляет более 70 единиц;

85° — для матовых покрытий, блеск которых при геометрии 60° составляет менее 10 единиц.

Ж.4.2 Настройку и калибровку блескомера проводят в соответствии с документацией (техническое описание, инструкция по эксплуатации и др.).

#### Ж.5 Порядок проведения испытаний

На поверхности пробы в местах измерения проводят измерение блеска покрытия.

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\mz-srv-ntdoc\Почта! ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

### Ж.6 Обработка результатов измерений

За результат измерений принимают среднеарифметическое значение трех параллельных определений (одно определение — одно измерение).

Окончательный результат определения блеска округляют до целого числа и выражают в единицах блеска.

Погрешность данного метода определена погрешностью применяемого прибора.

ВНИМАНИЕ!  
При распечатке данный документ носит информационный характер.  
Актуальная версия документа находится по адресу:  
\\mz-srv-ntdoc\Почта\ ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА\  
ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

## Приложение И

(обязательное)

### Методы измерения толщины полимерного покрытия

#### И.1 Магнитоиндукционный метод измерения толщины полимерного покрытия

##### И.1.1 Назначение

Магнитоиндукционный метод относят к разряду методов неразрушающего контроля и используют для определения толщины немагнитных покрытий на металлических окрашиваемых поверхностях (пластинках для испытаний и изделиях). Толщина покрытия определяется взаимодействием магнитного поля с металлической окрашиваемой поверхностью.

Метод измерения толщины полимерного покрытия применяют к продукции с гладкой и плоской металлической основой.

##### И.1.2 Средства измерений, вспомогательные устройства, материалы

Толщиномер, имеющий следующие характеристики:

- диапазон измерения толщины - от 0,002 до 1 мм;
- точность измерения –  $2 \% \pm 1 \text{ мкм}$ ;
- погрешность измерения, не более  $\pm 1,5 \text{ мкм}$ .

Эталоны калибровочные в виде пленок с указанными на них значениями толщины.

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

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

Растворитель, смывка любого типа, снимающие полимерное покрытие.

##### И.1.3 Условия проведения испытаний

Испытания проводят при температуре и влажности окружающей среды. В случае спорной ситуации испытания проводят при температуре  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$  и относительной влажности  $(50 \pm 5) \%$ .

##### И.1.4 Подготовка к выполнению измерений

###### И.1.4.1 Калибровка прибора

Перед работой прибор должен быть откалиброван в соответствии с инструкцией по применению с использованием калибровочных эталонов. Используют калибровочные эталоны известной толщины в виде пленок с указанными на них значениями толщины.

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\nz-srv-ntdoc\Почта! ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Ид на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

Номинальная толщина пленки эталона для измерения толщины грунта, лицевых эмалей, эмалей обратной стороны -  $50^{+10}$  мкм.

И.1.4.2 При калибровке прибора в качестве металлической основы используют образец проката с цинковым покрытием, имеющим такие толщину, поверхностные и магнитные свойства, как у контролируемых образцов с покрытием. При отсутствии такого образца органическое покрытие удаляют с испытуемого образца при помощи соответствующего(ей) растворителя или соответствующей смывки на участке площадью от 4 до 5 см<sup>2</sup>.

### **И.1.5 Порядок выполнения измерений**

Прибор помещают на образец с полимерным покрытием. Проводят не менее пяти измерений толщины покрытия на гладких поверхностях и не менее десяти измерений на покрытиях с рельефной поверхностью.

### **И.1.6 Обработка результатов измерений**

И.1.6.1 За результат измерений принимают среднеарифметическое значение результатов параллельных определений толщины полимерного покрытия по ширине рулона (листа): край - середина - край.

И.1.6.2 Результаты измерений записывают с точностью до десятых долей, окончательный результат определения толщины полимерного покрытия округляют до целого числа.

И.1.6.3 Погрешность данного метода определена погрешностью измерительного прибора.

И.1.7 Допускается применять другие методы и приборы в соответствии с ГОСТ 31993, обеспечивающие такую же точность измерения и включенные в Государственный реестр средств измерений.

## **И.2 Измерение толщины полимерного покрытия методом клиновидного реза**

### **И.2.1 Назначение**

Измерение толщины полимерного покрытия методом клиновидного реза основано на разрушении полимерного покрытия путем выбуривания отверстия либо нанесения среза режущим ножом, проходящим через слои покрытия до металлической подложки, и измерении толщины каждого слоя покрытия.

### **И.2.2 Аппаратура**

Прибор со сменным режущим инструментом (ножом или сверлом) для получения клиновидного среза под определенным углом.

ВНИМАНИЕ!  
При распечатке данный документ носит информационный характер.  
Актуальная версия документа находится по адресу:  
\\mz-srv-ntdoc\Почта! ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА  
Ид на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

Инструмент режущий (нож, резец, сверло или фреза) из твердого сплава, имеющий точно отшлифованные боковые стороны.

Микроскоп с измерительной шкалой или другая система для подсчета толщины покрытия.

Психрометр любого типа, обеспечивающий измерение относительной влажности от 10 % до 100 % с погрешностью не более 10 %.

Термометр, обеспечивающий измерение температуры в помещении от 0 °С до 100 °С и ценой деления не более 1 °С.

Маркер.

### **И.2.3 Условия проведения испытаний**

Испытания проводят при температуре и влажности окружающей среды. В случае спорной ситуации испытания проводят при температуре  $(23 \pm 2)$  °С и относительной влажности  $(50 \pm 5)$  %.

### **И.2.4 Подготовка к испытаниям**

Прибор настраивают и калибруют в соответствии с документацией (техническое описание, инструкция по эксплуатации и др.).

### **И.2.5 Порядок проведения испытаний**

На поверхность пробы в местах замера наносят маркером контрастную маркировку.

По маркировке делают отверстие или срез через все слои покрытия до металлической основы. Резец или сверло выбирают исходя из ориентировочной толщины покрытия в соответствии с таблицей И.1 (для резца) или таблицей И.2 (для сверла).

Таблица И.1

| Угол реза, ° | Толщина измеряемого покрытия, мкм | Погрешность измерения, мкм |
|--------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 5,7          | 2-200                             | $\pm 2$                    |
| 26,6         | 10-1000                           | $\pm 10$                   |

Таблица И.2

| Угол реза, ° | Толщина измеряемого покрытия, мкм | Погрешность измерения, мкм |
|--------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 5,7          | 2-89                              | $\pm 2$                    |
| 45           | 90-1600                           | $\pm 10$                   |

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\mz-srv-ntdoc\Почта\ ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА\

Ид на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

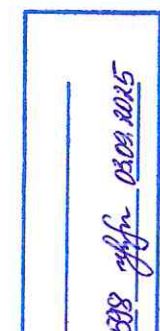
В соответствии с документацией (техническое описание, инструкция по эксплуатации и др.) и при помощи измерительного микроскопа или другой системы рассчитывают послойную толщину полимерного покрытия. Вид разреза и определение слоев схематично представлены на рисунке И.1 а) и б). Определение толщины структурированных поверхностей проводят по нижней границе сплошного слоя без учета дополнительной толщины, возникающей за счет добавок, морщин или других структурных элементов поверхности.

В случае с близкими по цвету слоями полимерного покрытия послойное определение толщины может быть затруднено.

### **И.2.6 Обработка результатов измерений**

За результат измерений принимают среднеарифметическое трех параллельных определений (одно определение - один срез) толщины полимерного покрытия по ширине рулона (листа).

Погрешность данного метода определяют в соответствии с таблицей И.1 (для резца) или таблицей И.2 (для сверла).



**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\mz-srv-ntdoc\Почта\ ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА\

ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

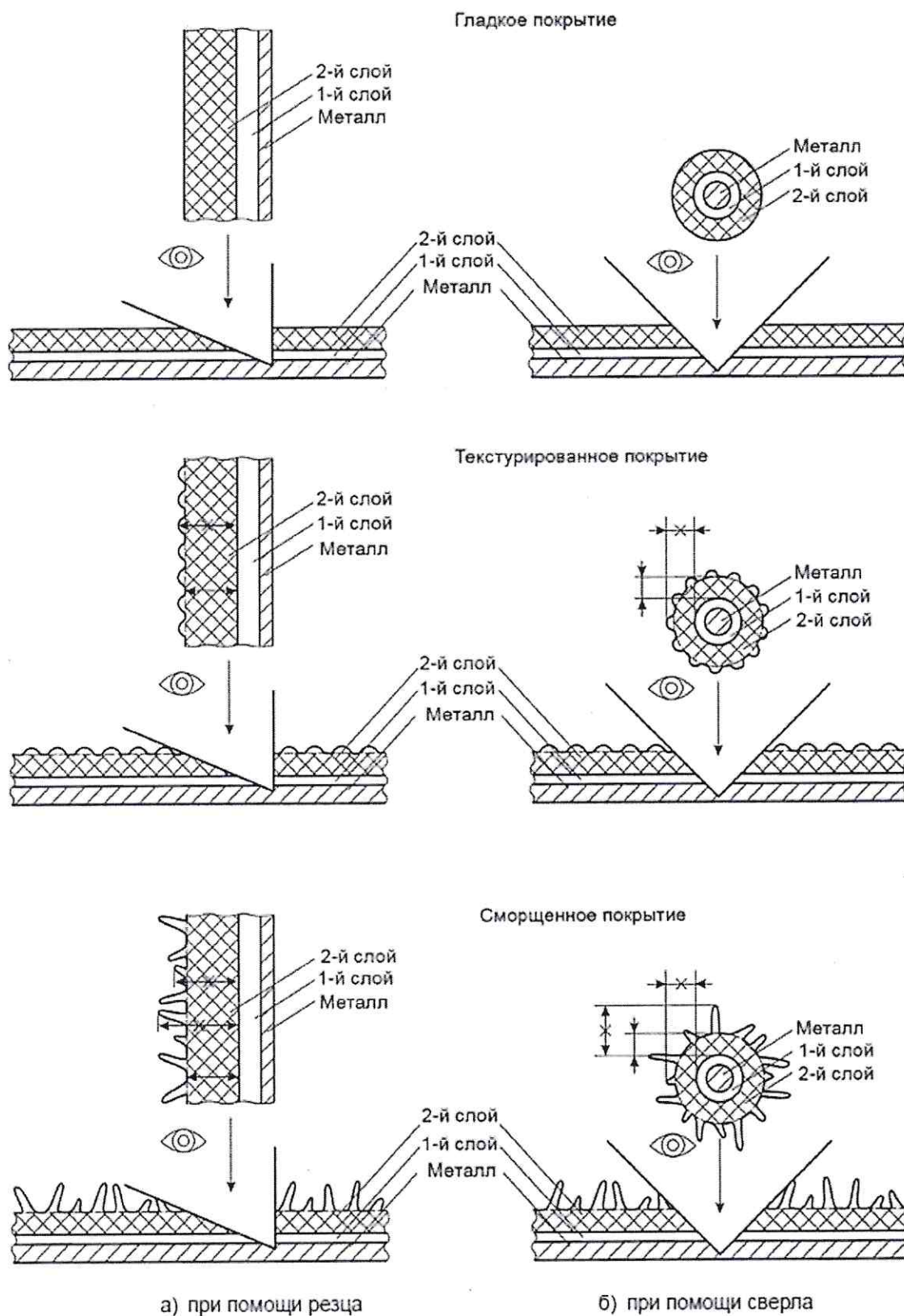


Рисунок И.1 - Внешний вид разреза покрытия при измерении толщины покрытия методом клиновидного реза

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\mz-srv-ntdoc\Почта! ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

## Приложение К

(обязательное)

### Метод определения стойкости декоративного полимерного покрытия к растворителям (испытание на истирание)

#### К.1 Назначение

Метод основан на продолжительном механическом воздействии материала, пропитанного растворителем, на декоративное покрытие.

Проводят определение степени отверждения декоративного покрытия на металлической подложке путем истирания поверхности материалом, пропитанным растворителем, с определенным усилием.

#### К.2 Аппаратура

Механическое устройство линейного истирания с квадратной или круглой площадью контакта не менее 100 мм<sup>2</sup>, который может осуществлять одно двойное поступательное движение «назад—вперед» за 1 с под давлением не менее 0,04 МПа. Длина хода должна составлять не менее 75 мм.

Растворитель метилэтилкетон (МЭК).

Материал хлопчатобумажный, хорошо впитывающий растворитель.

Психрометр любого типа, обеспечивающий измерение относительной влажности от 10 % до 100 % с погрешностью не более 10 %.

Термометр, обеспечивающий измерение температуры в помещении от 0 °С до плюс 100 °С, с ценой деления не более 1 °С.

#### К.3 Условия проведения испытаний

Испытания проводят при температуре и влажности окружающей среды. В случае спорной ситуации испытания проводят при температуре  $(23 \pm 2)$  °С и относительной влажности  $(50 \pm 5)$  %.

#### К.4 Подготовка к испытаниям

К.4.1 Механическое устройство настраивают в соответствии с документацией (техническое описание, инструкция по эксплуатации и др.).

К.4.2 Длина образца для испытаний должна быть не менее чем длина хода плюс 20 мм с каждой стороны.

Размер образца определяется типом механического устройства.

#### К.5 Порядок проведения испытаний

Испытания проводят в соответствии с инструкцией по эксплуатации механического устройства.

**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\mz-srv-ntdoc\Почта! ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Ид на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

## К.6 Обработка результатов измерений

При обработке результатов измерений краевые участки области истирания не учитывают.

Результат может быть представлен в виде «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» при указанном количестве двойных движений. Результат признают удовлетворительным при отсутствии повреждений декоративного покрытия до грунта.



**ВНИМАНИЕ!**

При распечатке данный документ носит информационный характер.

Актуальная версия документа находится по адресу:

\\mz-srv\ntdoc\Почта\ ДОКУМЕНТАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА\

ИД на продукцию ООО ММК-ЛМЗ\СТО НА ПРОДУКЦИЮ

## Лист регистрации изменений

[illegible]

ВНИМАНИЕ  
При расч.  
Актуаль  
Wlrez-srv-  
НД на про



**ЛМЗ**

ЛЫСЬВЕНСКИЙ  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД

ООО «ММК-ЛЫСЬВЕНСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД»

## ПРИКАЗ

«05» 09 2025 г. № Д-01/318

О введении СТО 24.10.51-33328276-016-2025

ГТСП разработан СТО 24.10.51-33328276-016-2025 «Прокат стальной тонколистовой холоднокатаный электролитически оцинкованный с декоративным полимерным покрытием SteelArt Design, нанесенным на непрерывных линиях». В связи с этим

## ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Установить дату введения в действие СТО 24.10.51-33328276-016-2025 с 19.09.2025 г.
2. Инженеру по стандартизации обеспечить заинтересованные подразделения учтенными экземплярами СТО 24.10.51-33328276-016-2025.
3. Руководителям подразделений организовать ознакомление персонала с СТО 24.10.51-33328276-016-2025 под роспись в ведомости ознакомления, принять к руководству и исполнению.
4. Контроль исполнения приказа возложить на начальника управления качества Мазунина Ю.В.

Директор ООО «ММК-ЛМЗ»

В.С. Банщиков

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления качества

\_\_\_\_\_ Ю.В. Мазунин

Приказ рассылается: в дело, ГСМКиС.  
Исп. В.А. Пищальникова