



**МАГНИТОГОРСКИЙ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ
КОМБИНАТ**

Публичное акционерное общество
«Магнитогорский металлургический комбинат» (ПАО «ММК»)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. начальника технического
департамента ПАО «ММК»

_____ п/п _____ А.Д. Картунов
«06» _____ 09 _____ 2018 г.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

ПРОКАТ СТАЛЬНОЙ С ПОЛИМЕРНЫМ ПОКРЫТИЕМ
Технические условия

СТО ММК 376-2018

С учетом изменений 1,2

(Взамен СТО ММК 376-2005)

Редакция № 3

Дата введения: 01.10.2018 г.

«При распечатке данный НД носит информационный характер.
Актуальная версия НД находится в электронном виде в системе
АИС «Норд» по адресу - <http://finder.mmk.chel.su/smk/nd.nsf>»



Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 1 из 22	

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт организации (далее стандарт) распространяется на прокат холоднокатаный и холоднокатаный оцинкованный (далее прокат) с полимерным покрытием, нанесенным валковым методом в агрегате непрерывного действия.

1.2 Прокат с полимерным покрытием, производимый с требованиями настоящего стандарта, может быть использован для изготовления изделий методом холодной штамповки и прокатки на профилегибочных станах для нужд строительной промышленности, производства наружных панелей бытовой техники и приборостроения.

1.3 Уровень показателей качества проката с полимерным покрытием и методы испытаний, представленные в настоящем стандарте, соответствуют требованиям DIN EN 10169, а также межгосударственному стандарту ГОСТ 34180 в части терминологии.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы (НД):

2.1 Нормативные документы на металлическую основу

EN 10130:2006	Холоднокатаный плоский прокат из мягких сталей для холодного деформирования. Технические условия поставки
EN 10152:2017	Плоский стальной прокат, холоднокатаный, оцинкованный для формования в холодном состоянии
EN 10346:2015	Прокат плоский стальной для холодной штамповки с покрытием, нанесенным методом непрерывного погружения в расплав
ГОСТ 9045-93	Прокат тонколистовой холоднокатаный из низкоуглеродистой качественной стали для холодной штамповки. Технические условия
ГОСТ 13345-85	Жесть. Технические условия
ГОСТ 14918-80	Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия
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 измерения отклонений формы

Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 2 из 22	

ГОСТ 34180-2017	Прокат стальной тонколистовой холоднокатаный и холоднокатаный горячеоцинкованный с полимерным покрытием с непрерывных линий
ГОСТ Р 52246-2016	Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия
СТО ММК 236-2000	Жесть черная холоднокатаная. Технические условия
ТС 14-101-658-2012	Прокат стальной холоднокатаный горячеоцинкованный
ТУ 1111-045-00186335-2004	Прокат электролитически оцинкованный

2.2 Нормативные документы на прокат с полимерными покрытиями.

DIN EN 10169:2012	Прокат стальной, плоский с непрерывными органическими покрытиями (покрытие полосы). Технические условия поставки
DIN EN ISO 2808:2019	Материалы покрытия. Определение толщины слоя изм. №2
DIN EN ISO 2409:2013	Лаки и краски. Испытание методом решетчатых надрезов
ГОСТ 7566-94	Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение (до 31.01.2019 г.) изм. №1
ГОСТ 7566-2018	Металлопродукция. Правила приемки, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение (с 01.02.2019 г.) изм. №1
ГОСТ 12.1.044-89	изм. №1
ГОСТ 12.3.002-2014	изм. №1
ГОСТ 12.3.005-75	изм. №1
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических сбыт районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
DIN EN 13523-1:2017	Металлическая полоса с покрытием. Методы испытания. Часть 1: Толщина покрытия
DIN EN 13523-2:2014	Металлы в рулоне с покрытием. Методы испытания. Часть 2: Глянец

Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 3 из 22	

DIN EN 13523-3:2014	Металлы в рулоне с покрытием. Методы испытания. Часть 3: Цветовые различия. Колориметрическое сравнение
DIN EN 13523-4:2014	Металлы в рулоне с покрытием. Методы испытания. Часть 4: Твердость по карандашной шкале
DIN EN 13523-5:2014	Металлы в рулоне с покрытием. Методы испытания. Часть 5: Стойкость к быстрой деформации (испытание ударом)
DIN EN 13523-6:2002	Металлическая полоса с покрытием. Методы испытания. Часть 6: Адгезионная прочность после выдавливания (испытание на вытяжку)
DIN EN 13523-7:2014	Металлы в рулоне с покрытием. Методы испытания. Часть 7: Стойкость к образованию трещин при изгибе (испытание при Т-образном изгибе)
DIN EN 13523-11:2019	Металлы в рулоне с покрытием. Методы испытания. Часть 11: Стойкость к растворителям (испытание на истирание) изм. №2
DIN EN 13523-22:2017	Металлы в рулоне с покрытием. Методы испытания. Часть 22: Цветовое различие. Визуальное сравнение
ПД СМК ММК ЦЛК-01-2018 изм. №1	Положение об эталонных металлических образцах цвета полимерного покрытия ОАО "ММК" (эталонах цвета ОАО "ММК")

3. Термины и определения

В настоящем стандарте использованы следующие термины и определения:

3.1 Полимерное (лакокрасочное, пластизольное) покрытие: Покрытие на основе высокомолекулярных соединений на поверхности проката, сформированное при горячей сушке нанесенных валковым методом жидких лакокрасочных материалов (грунтовок, отделочных и защитных эмалей, пластизолов и т.д.).

3.2 Грунтовочный слой (грунт): 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.

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

3.4 Обратная сторона проката с полимерным покрытием: Сторона, противоположная лицевой стороне.

3.5 Двухслойное полимерное покрытие: Разновидность многослойного покрытия, состоящего из слоя грунта и слоя отделочной эмали, пластизола или защитной эмали.

Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 4 из 22	

3.6 **Однослойное покрытие:** Покрытие, состоящее из слоя грунта или слоя защитной эмали.

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

3.8 **Полимерное покрытие лицевой стороны:** Двухслойное покрытие, обладающее комплексом защитных, декоративных, физико-механических и других специальных свойств.

По согласованию обе стороны проката могут быть с полимерным покрытием лицевой стороны.

3.9 **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.

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

3.11 **Прокат с двусторонним полимерным покрытием:** Прокат, на обе стороны которого наносится полимерное покрытие лицевой стороны.

3.12 **Металлическая основа:** Стальная основа для холоднокатаного проката или стальная основа с металлическим покрытием для холоднокатаного оцинкованного проката.

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

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

3.15 **Фактура полимерного покрытия:** Внешнее строение поверхности покрытия.

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

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

3.15.3 **Сморщенное покрытие:** Покрытие, полученное нанесением лакокрасочного материала, образующего практически гладкую поверхность в мокром слое и гофрированную поверхность с низким равномерным блеском в отвержденном покрытии. Изм. №2

3.16 **Цвет:** Результат визуального восприятия излучения определенного спектрального состава.

Отклонение по цвету: Различие между цветами испытуемого и эталонного образцов.

3.17 **Блеск:** Оптическое свойство поверхности, характеризующейся способностью отражать свет.

Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 5 из 22	

Примечание: Для качественной оценки блеск часто подразделяют на глубоко матовый, матовый, полуматовый, полуглянцевый, глянцевый, высокоглянцевый.

3.18 Эластичность покрытия: Способность покрытия сопротивляться образованию трещин и его отслаиванию при испытании на Т-изгиб.

3.19 Обрезная кромка проката с полимерным покрытием: Кромка, которую обрезают после холодной прокатки и термической обработки для холоднокатаной основы или после процесса цинкования для оцинкованной основы, перед обработкой на линии агрегата полимерных покрытий.

3.20 Необрезная кромка проката с полимерным покрытием: Кромка, которую не обрезают после холодной прокатки и термической обработки для холоднокатаной основы или после процесса цинкования для оцинкованной основы, перед обработкой на линии агрегата полимерных покрытий.

3.21 Пленочное покрытие: Полимерная пленка, наносимая с лицевой стороны на стальную основу, на которую предварительно уже был нанесен адгезив (клей) и (если применимо) первичное покрытие.

3.22 Легкоудаляемая защитная пленка: Полимерная пленка, наносимая на лицевую сторону проката с полимерным покрытием, для обеспечения временной защиты от механических повреждений.

3.23 Типичный диапазон толщины полимерного покрытия: Диапазон толщины полимерного покрытия, характерный для определенного типа и материала покрытия, является справочной величиной. **изм. №1**

4 Классификация

4.1 Прокат с полимерным покрытием подразделяют:

4.1.1 По виду продукции на:

- рулоны;
- лента (получаемая путем продольной резки широких рулонов);
- листы.

4.1.2 По виду металлической основы на:

- прокат тонколистовой холоднокатаный;
- прокат тонколистовой холоднокатаный горячеоцинкованный;
- прокат тонколистовой холоднокатаный электролитически оцинкованный.

4.1.3 По типу полимерного покрытия (таблица 1):

- лакокрасочное;
- пластизолевое;
- пленочное.

4.1.4 По количеству сторон с лицевым полимерным покрытием:

- одностороннее – I;
- двустороннее – II.

4.1.5 По фактуре поверхности:

Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 6 из 22	

- гладкая;
- текстурированная – Т;
- сморщенная – С.

Текстурированную и сморщенную фактуру поверхности проката с полимерным покрытием подразделяют по внешнему виду на:

- мелкую текстуру (МТ),
- среднюю текстуру (СТ);
- крупную текстуру (КТ).

Изм. №2

4.1.6 По толщине покрытия (таблица 2).

4.1.7 По характеру кромки (за исключением проката, полученного продольным роспуском широких рулонов):

- необрезная (НО);
- обрезная (О).

4.1.8 По внешнему виду двухслойного полимерного покрытия на лицевой стороне на классы – 1 или 2.

4.1.9 Примеры условного обозначения проката с полимерным покрытием приведены в приложении А.

4.2 По требованию потребителя, прокат с полимерным покрытием может поставляться как с легкоудаляемой защитной пленкой, так и без нее.

5 Сортамент

5.1 Размеры проката:

5.1.1 Толщина:

- от 0,20 до 1,20 мм (до 1,50 мм на площадке ЗАО «ЛМЗ») - для холоднокатаной основы;
- от 0,25 до 1,20 мм (до 1,50 мм на площадке ЗАО «ЛМЗ») - для горячеоцинкованной основы;
- от 0,30 до 1,50 мм - для электролитически оцинкованной основы.

5.1.2 Ширина:

- от 500 до 1650 мм – при поставке в виде рулонов;
- от 30 до 499 мм - при поставке в виде ленты, полученной продольным роспуском широких рулонов.

5.1.3 Длина (для листов) от 1500 до 6000 мм (до 2500 мм на площадке ЗАО «ЛМЗ»).

Порезка на листы возможно при толщине проката 0,25-1,20 мм и ширине 880-1650 мм.

5.1.4 Конкретные размеры согласуются при оформлении заказа.

Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 7 из 22	

5.2 Предельные отклонения по размерам (толщине и ширине) в соответствии с требованиями соответствующего нормативного документа на металлическую основу.

5.2.1 Предельные отклонения по толщине ленты должны соответствовать требованиям, установленным в основном нормативном документе до продольного роспуска.

Предельные отклонения по ширине ленты не должны превышать значений, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Номинальная толщина, мм	Номинальная ширина, мм			
	менее 125	от 125 до 250 иск.	от 250 до 400 иск.	от 400 и более
До 0,60 иск.	+0,4	+0,5	+0,7	+1,0
от 0,60 до 1,00 иск.	+0,5	+0,6	+0,9	+1,2
от 1,00 до 1,50 вкл.	+0,6	+0,8	+1,1	+1,4

5.2.2 Предельные отклонения по длине и плоскостности листов проката с полимерным покрытием должны соответствовать ГОСТ 19904.

Серповидность проката не должна превышать 3 мм на длине 1 м. Серповидность проката шириной 500 мм и более гарантируется технологией изготовления.

5.3 Диаметр рулона, мм:

- внутренний - 508±10; 610±10;
- наружный - не более 2200.

5.4 Телескопичность - не более 20 мм. Телескопичность ленты шириной менее 100 мм не допускается.

5.5 Максимальная масса рулона, в том числе при поставке в виде ленты – 15 т. Максимальная масса пачки листов – 10 т.

6 Технические требования

6.1 Прокат с полимерным покрытием изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

Характеристики базового исполнения проката с полимерным покрытием в зависимости от основы приведены в приложениях Б, В и Г.

6.2 Металлическая основа.

6.2.1 В качестве основы для изготовления проката с полимерным покрытием применяют тонколистовой холоднокатаный рулонный прокат с/без цинкового покрытия.

6.2.2 Металлическая основа должна соответствовать всем установленным нормам для:

- холоднокатаного проката по:
 - EN 10130 (сталь марок DC01, DC03, DC04);
 - ГОСТ 9045 (способность к вытяжке ВГ);
 - ГОСТ 16523 (группы прочности К260В, К270В, К310В, К330В, К350В, К390В, К490В, ОК300В, ОК360В, ОК370В, ОК400В; способность к вытяжке Г, Н);

Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 8 из 22	

– ГОСТ 13345, СТО ММК 236 (марка ЧЖК).

• холоднокатаного горячеоцинкованного проката с классом цинкового покрытия Ц100, 100 или Z100 по:

– EN 10346 (марки стали DX51D +Z100 и S220GD-S350GD+Z100);

– ГОСТ Р 52246 (марки проката 02,03, 220-350);

– ТС 14-10-658 (группа назначения ПК, ХП, ХШ).

• холоднокатаного электролитически оцинкованного проката по:

– ТУ 1111-045-00186335 (марки ЭОЦ-3, ЭОЦ-2, ЭОЦ-1);

– EN 10152 (марки стали DC01, DC03, DC04), с классом цинкового покрытия от ZE25/25 до ZE100/100.

6.2.3 По согласованию изготовителя с потребителем в качестве металлической основы может быть использован холоднокатаный и холоднокатаный оцинкованный прокат по другим соответствующим НД.

По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовление проката из других марок стали или с другими классами покрытия.

6.2.4 Горячеоцинкованная полоса для нанесения полимерного покрытия должна быть дрессированной без узора или с минимальным узором кристаллизации.

Примечание: по согласованию с потребителем допускается применение горячеоцинкованной основы с нормальным узором кристаллизации.

6.3 Материалы для полимерного покрытия

6.3.1 Наиболее часто используемые материалы покрытия и соответствующие им диапазоны толщины приведены в таблице 2.

6.3.2 Допускается по согласованию между изготовителем и потребителем проката с полимерным покрытием применение других материалов покрытия.

6.3.3 Материал, цвет, фактура и класс покрытия лицевой стороны устанавливают в спецификации заказчика.

Таблица 2

Тип и материал покрытия ^{1) 2)}	Символ	Типичный диапазон толщины покрытия ⁶⁾ , мкм
Грунтовочное		
Полиэфирный грунт	SP	5-7
Эпоксидный грунт	EP	5-7
Полиуретановый грунт	PUR	5-7
Лакокрасочное:		
А. Отделочные эмали		
Полиэфирная	SP	15-30
Полиуретановая	PUR	10-60
Поливинилиденфторидная	PVDF	20-60
Б. Защитные эмали обратной стороны		
Полиэфирная	SP	5-15
Эпоксидная	EP	5-15
Эпоксиполиэфирная	EP-SP	5-15
Пластизолевое		
Поливинилхлоридный пластизоль	PVC (P) ³⁾	40-200



Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 9 из 22	

Пленочное		
Поливинилхлорид	PVC (F) ⁴⁾	50-800 ⁵⁾
Примечания: 1) Сведения по материалам покрытия являются справочными. 2) Покрытие толщиной 15 мкм и более обычно наносится по принципу двуслойной системы: первичный (грунтовочный) слой плюс верхнее покрытие. Виды покрытий и их состав могут быть различными. 3) (P) – пластизол. 4) (F) – пленка. 5) искл. изм. №1 6) Типичный диапазон толщин покрытия представлены без учета легкоудаляемой защитной пленки.		

6.3.4 Показатели качества двухслойного полимерного покрытия на лицевой стороне проката приведены в таблице 3. Конкретные значения показателей качества зависят от типа применяемых материалов покрытия и устанавливаются в спецификации заказчика.

6.3.5 Цвет и внешний вид фактуры (для текстурированных и сморщенных) покрытия выбирается на основе каталога эталонных металлических образцов цвета полимерного покрытия ПД СМК ММК ЦЛК-01 или каталога «RAL». По согласованию изготовителя с потребителем допускается выбирать цвет и внешний вид фактуры (для текстурированных и сморщенных) покрытия по другим каталогам цветов или по образцам, о чем должно быть указано в спецификации заказчика. **изм. №2**

Таблица 3

Показатель качества полимерного покрытия	Уровень показателей качества полимерного покрытия		
	Тип покрытия		
	лакокрасочное	пластизольное	пленочное
Диапазон толщины покрытия, мкм	см. таблицу 2		
Отклонение по цвету, Δ E	не более 1	не более 1	не нормируется
Адгезия, балл или Т	не более 0	не более 0	не более 0
Прочность после вытяжки, мм	не менее 6	не менее 6	не менее 6
Эластичность покрытия при изгибе, «Т-изгиб», Т	не более 3	не более 1	не более 3
Прочность при обратном ударе, Дж	не менее 5	10-15	не менее 5
Твердость покрытия по карандашу	В-НВ-F-H-2H	В-НВ-F-H	не нормируется
Стойкость к истиранию метилэтилкетона (МЭК), число двойных проходов	не менее 100	не нормируется	не нормируется
Блеск, % глубоко матовый матовый полуматовый полуглянцевый глянцевый высокоглянцевый	До 10 включ. Св. 10 до 25 включ. Св. 25 до 40 включ. Св. 40 до 60 включ. Св. 60 до 75 искл. 75 и более		не нормируется
Примечания: 1 Для металлизированных полимерных покрытий цветов «металлик» и «перламутр» допускается снижение показателя «стойкость к истиранию метилэтилкетона (МЭК)» до 50 двойных проходов. 2 Показатели качества пленочного покрытия являются факультативными до набора необходимого количества данных. 3 Для проката с полимерным покрытием цвета RAL1018 отклонение по цвету не должно превышать 2,0.			

Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 10 из 22	

Для металлизированных (цветов «металлик» и «перламутр»), сморщенных и текстурированных покрытий отклонение по цвету определяется визуально.

Изм. №2

6.3.6 Цвет, толщину, предельные отклонения по толщине и другие требования к покрытию обратной стороны проката указывают (при необходимости) в спецификации заказчика.

Примечание - Стойкость к истиранию метилэтилкетон (МЭК) двухслойного или однослойного (защитная эмаль) лакокрасочного покрытия обратной стороны проката должна быть не менее 50 двойных проходов. Другие показатели качества полимерного покрытия на обратной стороне проката контролируются только по согласованию сторон.

6.3.7 Предельные отклонения по толщине покрытия в зависимости от диапазона номинальной толщины приведены в таблице 4.

Таблица 4

(размеры, мкм)								
Диапазон номинальных значений толщины покрытия	>10	>20	>25	>35	>60	>100	>200	>500
	≤20	≤25	≤35	≤60	≤100	≤200	≤500	≤800
Минусовой допуск для среднего показателя трех измерений	3	4	5	8	15	20	30	40
Примечания: 1. Допуски по номинальной толщине покрытия ≤10 мкм являются предметом согласования при оформлении заказа. 2. Требования для плюсовых допусков не нормируются. 3. Требования для грунтовочного покрытия не нормируются.								

6.3.8 Внешний вид проката с двухслойным полимерным покрытием на лицевой стороне должен соответствовать требованиям таблицы 5.

6.3.9 Полимерное покрытие на обратной стороне проката должно быть сплошным, без дефектов, проникающих до металлической основы. По согласованию сторон допускаются непрокрасы, шагрень, штрихи, риски, включения.

Для проката с полимерным покрытием с холоднокатаной основой по ГОСТ 13345 и СТО ММК 236, толщиной 0,20-0,36 мм, допускаются непрокрасы на обратной стороне по кромкам полосы шириной не более 5 мм.

6.3.10 В рулоне проката с полимерным покрытием 1 класса допускается до 3% (по массе) проката с полимерным покрытием 2 класса.

6.3.11 В рулонном прокате с полимерным покрытием сварные швы не допускаются.

Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 11 из 22	

Таблица 5

Класс покрытия	Тип покрытия	Характеристика внешнего вида покрытия на лицевой стороне проката
1	Лакокрасочное	Поверхность покрытия должна быть однотонной. Поверхность покрытия должна быть сплошной, без дефектов, проникающих до металлической основы. На поверхности покрытия не должен визуальнo наблюдаться узор кристаллизации цинка. Допускаются отдельные дефекты размером не более 3 мм, не проникающие до металлической основы, или небольшие группы таких дефектов Допускаются дефекты покрытия на расстоянии не более 5 мм от кромки проката
1	Пластизоловое	Поверхность покрытия должна быть однотонной с тиснением или без тиснения Поверхность покрытия должна быть сплошной, без дефектов, проникающих до металлической основы Допускаются отдельные дефекты размером не более 3 мм, не проникающие до металлической основы, или небольшие группы таких дефектов, расположенные периодически или хаотически, а также отдельные участки с искажением рисунка (рельефа) тиснения. Допускаются дефекты покрытия на расстоянии не более 5 мм от кромки проката
2	Лакокрасочное, пластизоловое	Кроме дефектов, указанных для 1-го класса покрытия, допускаются: - участки разнооттеночности; - участки с различным блеском; - шагрень; - оспины; - царапины, не проникающие до металлической основы; - отпечатки, надавы; - другие дефекты, согласованные с потребителем. Допускаются дефекты покрытия на расстоянии не более 10 мм от кромки проката
1	Пленочное	Поверхность покрытия должна быть ровной однотонной, с тиснением или без тиснения. Допускаются незначительные неровности на отдельных участках поверхности, незначительная потертость, отдельные штрихи и царапины, не проникающие до металла, легкие отпечатки и надавы, следы от перегибов полосы и регулирующих роликов, незначительная матовость, слабое тиснение и разнооттеночность пленки, а отдельных местах, утолщения, складки на отдельных участках, сдвиг пленки шириной не более 10 мм, включения диаметром не более 1 мм.
2	Пленочное	Кроме дефектов, указанных для 1 класса покрытия допускаются потертость, сдвиг пленки шириной не более 15 мм, неравномерное тиснение и разнооттеночность пленки, неровности, надавы, изломы, разрывы пленки на отдельных участках.

Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 12 из 22	

6.4 Легкоудаляемые защитные пленки.

Для защиты поверхности полимерного покрытия от механических повреждений при транспортировании и переработке допускается по требованию потребителя нанесение на лицевую сторону проката легкоудаляемой защитной пленки, которая должна удовлетворять следующим условиям:

- способ нанесения – горячее или холодное ламинирование;
- адгезия защитной пленки – усилие отрыва (по согласованию);
- цвет пленки (по согласованию);
- толщина плёнки – не менее 35 мкм;
- эластичность при изгибе (Т-изгиб) не более 3 Т;
- прочность после вытяжки не менее 6 мм.

Данные по всем показателям являются факультативными.

Пленка должна легко отделяться от проката с полимерным покрытием, не оставляя следов клея и сохраняя декоративные свойства полимерного покрытия (цвет, блеск).

Допускаются: отдельные штрихи и царапины, не проникающие до металлической основы, отсутствие пленки на краях проката до 10 мм, сдвиг пленки до 10 мм на участке полосы длиной до 10 м, неровности, надавы, изломы, разрывы пленки на отдельных участках.

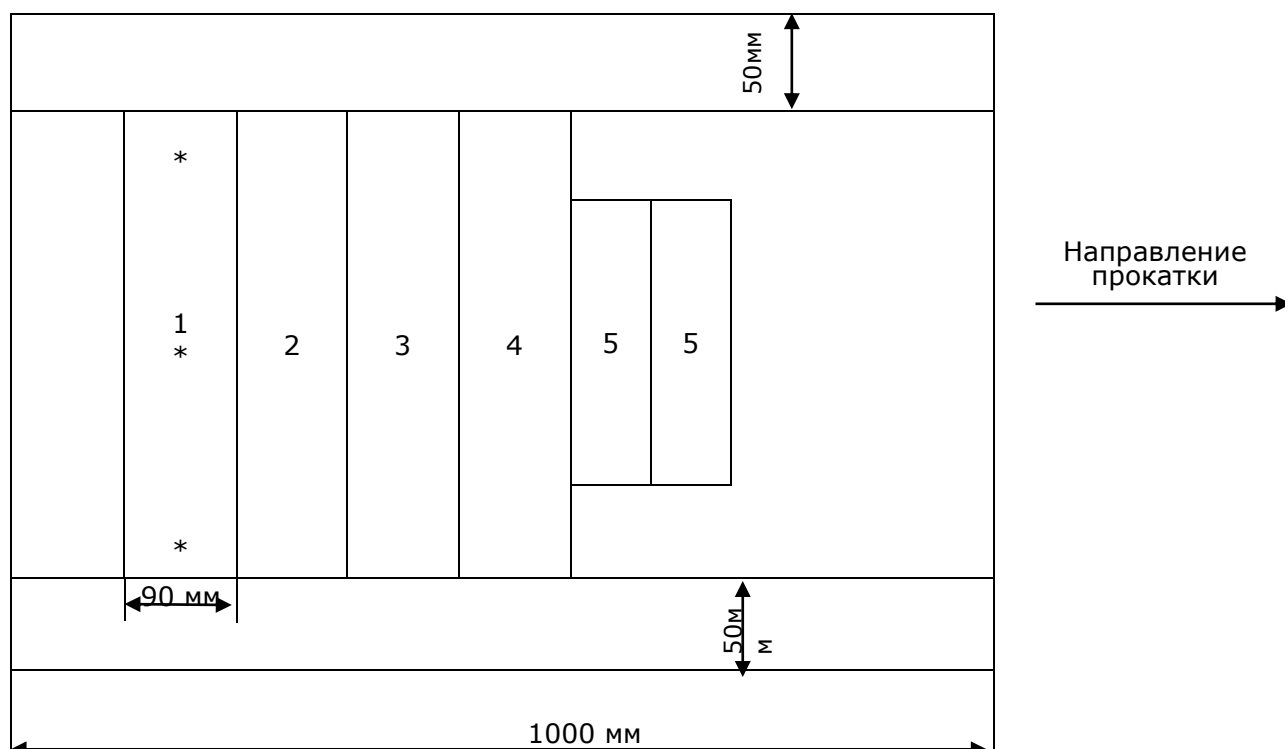
7 Правила приемки

7.1 Общие правила приемки – по ГОСТ 7566.

7.2 Прокат с полимерным покрытием принимают партиями. Партия должна состоять из проката одной плавки, марки стали/проката, одного вида покрытия, одного цвета лицевой эмали, одного размера, изготовленного в одном технологическом режиме. Масса партии не должна превышать количества проката, изготовленного за смену.

7.3 Для контроля соответствия проката требованиям настоящего стандарта отбирают один рулон или одну пачку от партии.

7.4 Для проведения испытаний отбирают один лист от контрольной пачки или один отрезок длиной 1 м на расстоянии не менее длины одного витка от начала или конца контрольного рулона. Отбор проб (образцов) от листа или отрезка – в соответствии с рисунком 1 и таблицей 6.



Наименование показателя качества покрытия	Обозначение образца	Размеры образца, мм	Количество образцов, шт.
Прочность после вытяжки	1	90 х ширина проката с учетом отступа (50 мм) от кромок	1
Толщина покрытия	2	90 х ширина проката с учетом отступа (50 мм) от кромок	1
Блеск			
Отклонение по цвету			
Твердость по карандашу			
Адгезия	3	90 х ширина проката с учетом отступа (50 мм) от кромок	1
Стойкость к истиранию растворителем МЭК			
Прочность при обратном ударе	4	90 х ширина проката с учетом отступа (50 мм) от кромок	1
Эластичность при изгибе (Т-изгиб)	5	40x400	2
* - место испытаний			

- обозначение настоящего стандарта;
- обозначение стандарта на основу;
- номер плавки;
- номер партии;
- идентификационный номер партии (ID-партия) – для проката ПАО «ММК»

Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 14 из 22	

- класс полимерного покрытия;
- количество сторон с лицевым полимерным покрытием;
- фактура поверхности (при применении);
- вид кромки;
- марку стали/проката;
- характеристики металлической основы (группа назначения, вытяжка, класс цинкового покрытия и т.п.);
- материал покрытия;
- цвет полимерного покрытия лицевой стороны, если применимо- обратной;
- точность изготовления по размерам и форме (если применимо);
- толщину полимерного покрытия на лицевой и обратной сторонах;
- размеры;
- массу брутто/нетто;
- результаты испытаний полимерного покрытия, в том числе факультативных показателей и показателей, контролируемых по требованию потребителя;
- длина полосы в рулоне (расчетная).

Показатели качества металлической основы и полимерного покрытия указывают по требованию потребителя.

8 Методы испытаний

8.1 Качество поверхности полимерного покрытия оценивают визуально без применения увеличительных приборов.

8.2 Геометрические размеры металлической основы определяют:

- толщину – на расстоянии не менее 20 мм от кромок и не менее 200 мм от конца рулона;
- ширину – на расстоянии не менее 200 мм от конца рулона;

Длину листа проката с полимерным покрытием измеряют в любом сечении по ширине.

8.3 Телескопичность рулонов проката с покрытием, серповидность ленты и отклонения от плоскостности листов определяют по ГОСТ 26877.

8.4 Испытания металлической основы изготовитель производит до нанесения полимерного покрытия.

8.5 Метод определения толщины полимерного покрытия должен соответствовать требованиям DIN EN ISO 2808 или DIN EN 13523-1.

8.6 Метод определения отклонения по цвету (ΔE) должен соответствовать требованиям DIN EN 13523-3 (геометрия измерения d/8 с учетом блеска (SPIN)) и DIN EN 13523-22 (камера визуального сравнения цвета (стандартный источник освещения D65)).

8.7 В качестве эталонных образцов цвета и внешнего вида фактуры (для текстурированных и сморщенных) покрытия используются образцы в соответствии с

Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 15 из 22	

требованиями ПД СМК ММК ЦЛК-01 или других каталогов цвета или по образцам, согласованным с потребителем, о чем должно быть указано в договоре.

Метод определения отклонения по цвету (ΔE) для текстурированных, сморщенных и металлизированных полимерных материалов должен соответствовать требованиям DIN EN 13523-22. Изм. №2

8.8 Метод измерения блеска должен соответствовать требованиям DIN EN 13523-2.

8.9 Метод определения адгезии полимерного покрытия должен соответствовать требованиям DIN EN ISO 2409 или DIN EN 13523-7.

8.10 Метод определения прочности после вытяжки должен соответствовать требованиям DIN EN 13523-6.

8.11 Эластичность покрытия при изгибе (Т-изгиб) определяется в соответствии с требованиями DIN EN 13523-7.

8.12 Прочность при обратном ударе определяется в соответствии с требованиями DIN EN 13523-5.

8.13 Метод испытания твердости покрытия по карандашу должен соответствовать требованиям DIN EN 13523-4.

8.14 Стойкость к истиранию метилэтилкетонотом определяется в соответствии с требованиями DIN EN 13523-11.

9 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

9.1 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение – по ГОСТ 7566 со следующими дополнениями.

9.1.1 Упаковка проката производится по технической документации производителя проката.

9.1.2 К каждому рулону крепится бирка или упаковочный ярлык (к каждой пачке по одному ярлыку на смежных торцах) со следующей информацией:

- название или товарный знак изготовителя;
- номер заказа;
- условное обозначение продукции (по приложению А, без указания толщины полимерного покрытия);
- геометрические размеры продукции;
- цвет покрытия;
- масса рулона или пачки;
- длина полосы в рулоне (расчетная);
- количество листов в пачке (по требованию потребителя);
- дата изготовления.

9.1.3 Прокат поставляется без нанесения пошаговой маркировки.

По согласованию изготовителя с потребителем на обратную сторону рулонного проката с односторонним полимерным покрытием наносят пошаговую маркировку с указанием:

- наименования или логотипа предприятия изготовителя;
- обозначение настоящего стандарта;
- номера партии – на прокате ЗАО «ЛМЗ»;
- идентификационного номера партии (ID-партия) – на прокате ПАО «ММК»;

Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 16 из 22	

Допускается включение в маркировку дополнительных параметров.
Шаг маркировки - не более 3 м.

9.1.4 Наличие втулки обязательно для проката с текстурированной и сморщенной фактурой поверхности и проката, с нанесенной легко удаляемой полимерной защитной пленкой. изм. №1,2

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

9.1.6 Рулоны должны транспортироваться в горизонтальном положении.

9.1.7 Погрузку и крепление проката производят в соответствии с правилами, действующими на транспорте данного вида.

9.1.8 Прокат с полимерным покрытием должен храниться в условиях, соответствующих требованиям ГОСТ 15150 для условий хранения ЖЗ. Максимальный срок хранения проката с полимерным покрытием, а также с легкоудаляемой защитной пленкой не должен превышать 6 месяцев с момента (дня) изготовления до переработки его у потребителя. Запрещается размещение рулонов на непокрытой земле. Рулоны должны храниться на стеллажах (подставках, поддонах) высотой не менее 100 мм от уровня пола.

Необходимо избегать любых неровностей поверхности хранения, которые могут вызвать точки чрезмерного давления или углубления на полосе и при определенных обстоятельствах привести внешние витки в негодность.

Запрещается укладка рулонов с горизонтальными осями друг на друга.

9.1.9 Переработка проката с полимерным покрытием должна осуществляться при температуре не ниже +15°C. После транспортировки в зимнее время года, перед переработкой, прокат с полимерным покрытием необходимо выдерживать при температуре переработки.

10 Требования безопасности

10.1 Требования безопасности к прокату с полимерным покрытием и процесса его производства, переработки, транспортирования и хранения регулируются соответствующими законодательными и нормативными актами РФ.

Ведущий специалист
по стандартизации ТГ НТЦ

п/п

А.В. Логинов

РАЗРАБОТАНО

Инженер по стандартизации ТГ НТЦ

п/п

Л.В. Беглецова

СОГЛАСОВАНО

Начальник департамента по продажам
ключевым клиентам и маркетингу

п/п

Е.Ю. Сарана

Начальник управления качества ЗАО "ЛМЗ"

п/п

К.В. Балан

Начальник ПМП

п/п

М.Г. Галкин

Начальник ЛПЦ-8

п/п

А.П. Тихановский

Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 17 из 22	

Начальник ОКП	п/п	А.В. Кузнецов
Начальник ЦЛК	п/п	А.В. Сарычев
Главный специалист (по прокатному производству) НТЦ	п/п	Е.В. Брайчев

Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 18 из 22	

Приложение А
(обязательное)

А1 Примеры условных обозначений проката с полимерным покрытием

А1.1 Перечень характеристик проката с полимерным покрытием, используемых при оформлении заказа.

- вид продукции – рулон, лист или лента;
- марка стали/проката;
- характеристики (группа назначения, вытяжка, класс цинкового покрытия и т.п.) металлической основы с указанием обозначения нормативного документа на стальную основу;
- если применимо, точность изготовления (предельные отклонения по размерам) - классификация/условное обозначение согласно нормативному документу на основу (п. 5.1.3);
- характер кромки (О, НО);
- номинальные размеры проката (по п. 5.1);
- количество сторон с полимерным покрытием лицевой стороны (I, II);
- класс полимерного покрытия на лицевой стороне (1, 2);
- фактура поверхности полимерного покрытия лицевой стороны (при применении);
- символы для обозначения материала покрытия на лицевой стороне и, при необходимости, на обратной стороне (см. таблицу 2);
- номинальная толщина (мкм) полимерного покрытия на лицевой стороне и, при необходимости, на обратной стороне;
- цвет покрытия лицевой стороны/цвет полимерного покрытия обратной стороны;
- обозначение настоящего стандарта (СТО ММК 376-2018).

Примечание 1: Информация, имеющая отношение к покрытию на лицевой стороне продукции, отделяется от информации в отношении обратной стороны косой чертой.

Примечание 2: Если материал покрытия на обратной стороне продукции остается на усмотрение изготовителя, соответствующая информация не указывается в обозначении.

Пример 1: Рулон с полимерным покрытием, нанесенным на холоднокатаный горячеоцинкованный прокат из стали марки 08Ю с классом цинкового покрытия 100, группы назначения ПК, нормальной точности изготовления (Б), с обрезной кромкой (О), размерами 0,50x1250 мм по ТС 14-101-658-2012. Одностороннее (I) полимерное покрытие 1 класса с гладкой фактурой поверхности, отделочное покрытие лицевой стороны – полиэфир (SP) толщиной 20 мкм, покрытие обратной стороны – эпоксидная эмаль (EP) толщиной 10 мкм, цвет лицевой стороны RAL9010 по СТО ММК 376-2018.

08Ю-100-ПК-Б-О-0,50x1250-ТС 14-101-658-2012
Рулон I-1-SP20/EP10- RAL9010-СТО ММК 376-2018

Пример 2: Рулон с полимерным покрытием, нанесенным на электролитически оцинкованный прокат марки ЭОЦ-3 из стали марки 10пс, группы прочности К270В, нормальной точности изготовления (Б), с обрезной кромкой (О), размерами 0,45x1250 мм по ТУ 1111-045-00186335-2004. Одностороннее (I) полимерное покрытие 1 класса

Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 19 из 22	

с гладкой фактурой поверхности, отделочное покрытие лицевой стороны – полиэфир (SP) толщиной 20 мкм, покрытие обратной стороны – эпоксидная эмаль (EP) толщиной 5 мкм, цвет лицевой стороны RAL8017 по СТО ММК 376-2018.

Рулон К270В-10пс-(ЭОЦ-3)-Б-О-0,45x1250-ТУ 1111-045-00186335-2004
I-1-SP20/EP5- RAL8017-СТО ММК 376-2018

A2 Информация, предоставляемая потребителем

A2.1 Потребитель для поставки изготовителем продукции со свойствами, отвечающими требованиям настоящего стандарта, должен предоставить следующую информацию:

- а) условное обозначение продукции (приложение A1.1);
- в) количество, т;
- г) внутренний и наружный диаметры для рулонов и массовые пределы для рулонов и пачек;
- к) показатели качества полимерного покрытия и их минимальные и максимальные значения, отличные от базового исполнения (таблица 3);

Примечание: При отсутствии указания какого-либо из параметров его выбирает изготовитель продукции.

Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 20 из 22	

Приложение Б (справочное)

Б.1 Характеристики базового исполнения горячеоцинкованного проката с полимерным покрытием с гладкой фактурой поверхности изм. №2

1 Размеры:

Рулон: (0,25-1,50)х(850-1650) мм

Лист: (0,25-1,20)х(880-1650)х(1500-6000) мм.

2 Предельные отклонения по размерам и форме - нормальная точность изготовления - Б (БТ, БШ) по ГОСТ 19904;

3 Кромка - обрезная (О).

4 Стальная основа - прокат тонколистовой горячеоцинкованный из стали марки 08пс с техническими требованиями по ТС 14-101-658.

4.1 Класс цинкового покрытия - 100.

4.2 По узору кристаллизации - МТ.

5 Тип, фактура поверхности и количество сторон с лицевым полимерным покрытием - лакокрасочное одностороннее (I) с гладкой фактурой поверхности.

6 Материал покрытия лицевой стороны - грунт + отделочное покрытие - (полиэфир SP).

Толщина грунта - не менее 5 мкм;

Толщина полиэфира - не менее 15 мкм;

Общая толщина - не менее 20 мкм. изм 1

7 Материал покрытия обратной стороны - грунт + защитная эмаль.

Толщина грунта - не менее 5 мкм;

Толщина защитного покрытия - не менее 5 мкм;

Общая толщина - не менее 10 мкм. изм 1

8 Требования к покрытию лицевой стороны:

- отклонение по цвету - не более 1 (за исключением покрытий цветов «металлик», «перламутр», RAL 1018);
- блеск - 30-40%
- адгезия - не более 0 балл;
- прочность после вытяжки - не менее 6 мм;
- эластичность при изгибе (Т-изгиб) - не более 1,5Т;
- прочность при обратном ударе - не менее 5 Дж;
- твердость по карандашу - F-H;
- стойкость к истиранию растворителем МЭК - не менее 100 двойных проходов (за исключением покрытий цветов «металлик» и «перламутр»).

9 Требования к покрытию обратной стороны - стойкость к истиранию растворителем МЭК - не менее 50 двойных проходов.

10 По согласованию между изготовителем и потребителем отдельные характеристики могут быть изменены.

Б2 Характеристики базового исполнения горячеоцинкованного проката с полимерным покрытием с текстурированной фактурой поверхности

1 Размеры:

Рулон: (0,25-1,50)х(850-1650) мм

Лист: (0,25-1,20)х(880-1650)х(1500-6000) мм.

2 Предельные отклонения по размерам и форме - нормальная точность изготовления - Б (БТ, БШ) по ГОСТ 19904;

3 Кромка - обрезная (О).

4 Стальная основа - прокат тонколистовой горячеоцинкованный из стали марки 08пс с техническими требованиями по ТС 14-101-658.

Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 21 из 22	

4.1 Группа назначения – ПК.

4.2 Класс цинкового покрытия – 100.

4.3 По узору кристаллизации – МТ.

5 Тип, фактура поверхности и количество сторон с лицевым лакокрасочным полимерным покрытием:

– одностороннее (I);

– фактура поверхности – текстурированная (Т), средняя текстура (СТ);

6 Материал покрытия лицевой стороны – грунт + отделочное покрытие – (полиэфир SP).

Толщина грунта – не менее 5 мкм;

Толщина полиэфира – не менее 15 мкм;

Общая толщина – не менее 20 мкм.

7 Материал покрытия обратной стороны – грунт + защитная эмаль.

Толщина грунта – не менее 5 мкм;

Толщина защитного покрытия – не менее 5 мкм;

Общая толщина – не менее 10 мкм.

8 Требования к покрытию лицевой стороны:

– отклонение по цвету – визуальное сравнение;

– блеск – 30-40%

– адгезия – не более 0 балл;

– прочность после вытяжки – не менее 6 мм;

– эластичность при изгибе (Т-изгиб) – не более 1,5Т;

– прочность при обратном ударе – не менее 5 Дж;

– твердость по карандашу – F-H;

– стойкость к истиранию растворителем МЭК – не менее 100 двойных проходов.

9 Требования к покрытию обратной стороны – стойкость к истиранию растворителем МЭК – не менее 50 двойных проходов.

10 По согласованию между изготовителем и потребителем отдельные характеристики могут быть изменены.

Изм. №2

Б3 Характеристики базового исполнения горячеоцинкованного проката с полимерным покрытием с сморщенной фактурой поверхности

1 Размеры:

Рулон: (0,25-1,50)х(850-1650) мм

Лист: (0,25-1,20)х(880-1650)х(1500-6000) мм.

2 Предельные отклонения по размерам и форме – нормальная точность изготовления – Б (БТ, БШ) по ГОСТ 19904;

3 Кромка – обрезаемая (О).

4 Стальная основа – прокат тонколистовой горячеоцинкованный из стали марки 08пс с техническими требованиями по ТС 14-101-658.

4.1 Группа назначения – ПК.

4.2 Класс цинкового покрытия – 100.

4.3 По узору кристаллизации – МТ.

5 Тип, фактура поверхности и количество сторон с лицевым лакокрасочным полимерным покрытием:

– одностороннее (I);

– фактура поверхности – сморщенная (С), средняя текстура (СТ);

6 Материал покрытия лицевой стороны – грунт + отделочное покрытие – (полиэфир SP).



Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 22 из 22	

Толщина грунта – не менее 5 мкм;

Толщина полиэфира – не менее 15 мкм;

Общая толщина – не менее 20 мкм.

7 Материал покрытия обратной стороны – грунт + защитная эмаль.

Толщина грунта – не менее 5 мкм;

Толщина защитного покрытия – не менее 5 мкм;

Общая толщина – не менее 10 мкм.

8 Требования к покрытию лицевой стороны:

- отклонение по цвету – визуальное сравнение;

- блеск – не более 5%

- адгезия – не более 0 балл;

- прочность после вытяжки – не менее 6 мм;

- эластичность при изгибе (Т-изгиб) – не более 1,5Т;

- прочность при обратном ударе – не менее 5 Дж;

- твердость по карандашу – F-H;

- стойкость к истиранию растворителем МЭК – не менее 100 двойных проходов.

9 Требования к покрытию обратной стороны - стойкость к истиранию растворителем МЭК – не менее 50 двойных проходов.

10 По согласованию между изготовителем и потребителем отдельные характеристики могут быть изменены.

Изм. №2

Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 23 из 22	

Приложение В (справочное)

Характеристики базового исполнения холоднокатаного проката с полимерным покрытием

1 Размеры:

Рулон: (0,20-0,36)х(700-950) мм.

2 Предельные отклонения по размерам и форме – в соответствии с ГОСТ 13345.

3 Кромка – обрезная (О).

4 Стальная основа - жесть холоднокатаная черная марки ЧЖК твердости А2 по ГОСТ 13345.

5 Тип, фактура поверхности и количество сторон с лицевым полимерным покрытием – лакокрасочное одностороннее (I) с гладкой фактурой поверхности.

6 Материал покрытия лицевой стороны – грунт + отделочное покрытие – (полиэфир SP).

Толщина грунта – не менее 5 мкм;

Толщина полиэфира – не менее 15 мкм;

Общая толщина – не менее 20 мкм. **изм 1**

7 Материал покрытия обратной стороны – грунт + защитная эмаль.

Толщина грунта – не менее 5 мкм;

Толщина защитного покрытия – не менее 5 мкм;

Общая толщина – не менее 10 мкм. **изм 1**

8 Требования к покрытию лицевой стороны:

– отклонение по цвету – не более 1 (за исключением покрытий цветов «металлик», «перламутр» и RAL 1018);

– блеск – 30-40%

– адгезия – не более 0 балл;

– прочность после вытяжки – не менее 6 мм;

– эластичность при изгибе (Т-изгиб) – не более 1,5Т;

– прочность при обратном ударе – не менее 5 Дж;

– твердость по карандашу – F-H;

– стойкость к истиранию растворителем МЭК – не менее 100 двойных проходов (за исключением покрытий цветов «металлик» и «перламутр»).

9 Требования к покрытию обратной стороны - стойкость к истиранию растворителем МЭК – не менее 50 двойных проходов.

10 По согласованию между изготовителем и потребителем отдельные характеристики могут быть изменены.

Прокат стальной с полимерным покрытием. Технические условия		СТО ММК 376-2018
Редакция №3	стр. 24 из 22	

ПРИЛОЖЕНИЕ Г (справочное)

Характеристики базового исполнения электролитически оцинкованного проката с полимерным покрытием

1 Размеры:

Рулон: (0,35-1,50)х(1000-1500) мм

2 Предельные отклонения по размерам и форме - нормальная точность изготовления Б (БТ, БШ) по ГОСТ 19904;

3 Кромка – обрезаемая (О).

4 Стальная основа - прокат тонколистовой электролитически оцинкованный марки ЭОЦ-3 по ТУ 1111-045-00186335-2004 из стали марки 10пс с техническими требованиями по ГОСТ 16523.

5 Тип, фактура поверхности и количество сторон с лицевым полимерным покрытием – лакокрасочное одностороннее (I) с гладкой фактурой поверхности.

6 Материал покрытия лицевой стороны – грунт + отделочное покрытие – (полиэфир SP).

Толщина грунта – 5-7 мкм;

Толщина полиэфира – 15-20 мкм;

Общая толщина – 20-27 мкм.

7 Материал покрытия обратной стороны – защитная эпоксидная эмаль EP.

Толщина покрытия на обратной стороне – 5-15 мкм;

8 Требования к покрытию лицевой стороны:

– отклонение по цвету – не более 1 (за исключением покрытий цветов «металлик», «перламутр» и RAL 1018)

– блеск – 30-40%

– адгезия – не более 0 балл;

– прочность после вытяжки – не менее 6 мм;

– эластичность при изгибе (Т-изгиб) – не более 1,5Т;

– прочность при обратном ударе – не менее 5 Дж;

– твердость по карандашу – F-H;

– стойкость к истиранию растворителем МЭК – не менее 100 двойных проходов (за исключением покрытий цветов «металлик» и «перламутр»).

9 Требования к покрытию обратной стороны - стойкость к истиранию растворителем МЭК – не менее 50 двойных проходов.

10 По согласованию между изготовителем и потребителем отдельные характеристики могут быть изменены.