МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO/TR 22770— 2021

ПОДГОТОВКА СТАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПЕРЕД НАНЕСЕНИЕМ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОТНОСЯЩИХСЯ К НИМ ПРОДУКТОВ

Метод аналитической колориметрии для обеспечения визуальной оценки степени чистоты поверхности

(ISO/TR 22770:2019, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Республиканским государственным предприятием на праве хозяйственного ведения «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан на основе собственного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Комитетом технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 14 июля 2021 г. № 59-2021)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 мая 2024 г. № 620-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO/TR 22770—2021 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2024 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO/TR 22770:2019 «Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Метод аналитической колориметрии для подтверждения визуальной оценки степени чистоты поверхности» («Preparation of steel substrates before application of paints and related products. Analytical colorimetry method to support visual assessment of surface preparation grades», IDT).

Международный технический отчет разработан подкомитетом SC 12 «Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов» технического комитета по стандартизации ISO/TC 35 «Краски и лаки».

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Обозначения 2
5 Принцип 2
6 Рекомендации по приборам 2
6.1 Работа с приборами 2
6.2 Технические характеристики приборов 3
6.2.1 Источник света и наблюдатель 3
6.2.2 Условия освещения и наблюдения 3
6.2.3 Цветовые допуски приборов 3
7 Дополнительные данные 3
7.1 Общие положения 3
7.2 Подготовка образцов 3
7.3 Результаты 4
8 Примеры применения 5
8.1 Общие положения 5
8.2 Производство стальных труб для нефтегазовой промышленности 5
8.2.1 Применение: контроль качества дробеструйных работ до нанесения антикоррозионного покрытия 5
8.2.2 Контрольная поверхность 5
8.2.3 Контроль качества 5
8.3 Чугунолитейное производство 5
8.3.1 Применение: контроль качества операции по очистке чугунных автозапчастей от песка . . 5
8.3.2 Контрольная поверхность 5
8.3.3 Контроль качества 5
8.4 Производство прицепов 5
8.4.1 Применение: контроль качества дробеструйных работ перед окраской 5
8.4.2 Контрольная поверхность 6
8.4.3 Контроль качества 6
8.5 Производство грузовых вагонов 6
8.5.1 Применение: контроль качества дробеструйных работ до нанесения антикоррозионного покрытия 6
8.5.2 Контрольная поверхность 6
8.5.3 Контроль качества 6
8.6 Производство холоднотянутых стержней 6
8.6.1 Применение: оптимизация работы по удалению окалины 6
8.6.2 Контрольная поверхность 6
8.6.3 Контроль качества 6
Приложение А (справочное) Принцип 7
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочного международного стандарта ссылочным межгосударственным стандартам 10
Библиография 11

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПОДГОТОВКА СТАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПЕРЕД НАНЕСЕНИЕМ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОТНОСЯЩИХСЯ К НИМ ПРОДУКТОВ

Метод аналитической колориметрии для обеспечения визуальной оценки степени чистоты поверхности

Preparation of steel substrates before application of paints and related products. Analytical colorimetry method to support visual assessment of surface preparation grades

Дата введения — 2024—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод аналитической колориметрии для подтверждения визуальной оценки степени чистоты поверхности по разделу 4, ISO 8501-1:2007.

В настоящем стандарте приводятся примеры сфер применения, в которых использование колориметра или спектрофотометра позволяет быстро и объективно оценить степень чистоты поверхности.

Примечание — Данные, приведенные в настоящем стандарте, были получены с использованием принципа, описанного в приложении А.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие ссылочные стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного стандарта (включая все его изменения).

ISO 8501-1, Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Visual assessment of surface cleanliness — Part 1: Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of previous coatings (Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 1. Степень окисления и степени подготовки непокрытой стальной поверхности и стальной поверхности после полного удаления прежних покрытий).

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ISO 8501-1, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **цветовое пространство CIELAB** (CIELAB colour space): Цветовое пространство CIE 1976 *L*a*b**, трехмерное цветовое пространство *L*a*b*.

3.2 **цветовое расстояние** (colour difference): Разница между двумя цветовыми стимулами, определяемая как евклидово пространство между точками, представляющими их в пространстве *Lab*, путем расчета по формуле 1:

$$\Delta E^* = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 - (\Delta b^*)^2]^{1/2}. \quad (1)$$

3.3 **источник света** (illuminant): Излучение с относительным спектральным распределением излучения, определенным в диапазоне длин волн, влияющем на восприятие цвета объекта.

Издание официальное

3.4 **стандартный источник света** (standard illuminant): Источник света (3.3) по CIE, определяемый как относительное спектральное распределение излучения.

Примечание — Эти источники света представляют следующее:
a) планковское излучение при температуре около 2856 К;
b) прямое солнечное излучение (неактуально);
c) средний дневной свет;
d) дневной свет.
Двузначное число, связанное с источником света D, обозначает коррелированную цветовую температуру.

3.5 **наблюдатель** (observer): Стандартный колориметрический наблюдатель CIE 1931, свойства, согласования цветов которого соответствуют функциям согласования цветов CIE, принятым CIE в 1931 году.

Примечание — Эта стандартная колориметрическая система применима к областям стягиваемого угла с центральным обзором между примерно 1° и 4°.

3.6 **дополнительный стандартный наблюдатель** (supplementary standardized observer): Дополнительный стандартный колориметрический наблюдатель CIE 1964, свойства, согласования цветов которого соответствуют функциям согласования цветов CIE, принятым CIE в 1964 году.

Примечания
1 Эта стандартная колориметрическая система применима к областям стягиваемого угла с центральным обзором более 4°.
2 При использовании этой системы все различие между обозначениями, представляющими колориметрические показатели, устанавливается с помощью индекса 10.

4 Обозначения

L^* — CIELAB освещенность;
a^*, b^* — CIELAB координаты a^*, b^*;
ΔL^* — CIELAB разница в освещенности;
Δa^*, Δb^* — CIELAB разница a^*, b^*;
ΔE^* — CIELAB цветовое расстояние;
ΔC^* — CIELAB разница в цветовой насыщенности;
ΔH^* — CIELAB разница в цветовом тоне.

5 Принцип

Оценка степени чистоты поверхности выполняется путем расчета компонентов цветового расстояния с учетом значений компонентов цвета поверхности с указанной степенью чистоты поверхности.

Подготовка поверхности считается приемлемой, если цветовое расстояние ниже определенного значения, согласованного сторонами.

Примечание — Допуски, связанные с каждой степенью чистоты по ISO 8501-1, связаны с разбросом значений компонентов цвета.

6 Рекомендации по приборам

6.1 Работа с приборами

При измерении цвета используют два типа приборов: спектрофотометр и трехцветный колориметр. Оба типа бывают в портативных версиях и допускаются к использованию для получения данных, указанных в настоящем стандарте.

Важно обеспечить тесный контакт между прибором и контролируемой поверхностью во избежание какого-либо постороннего светового загрязнения и поддерживать постоянное расстояние между

анализируемой поверхностью и системой обнаружения прибора в соответствии с указаниями изготовителя прибора.

Измерения не следует проводить в чрезмерно пыльной среде.

6.2 Технические характеристики приборов

На измерение цвета поверхности влияют осветительное средство (источник света), наблюдатель и геометрические условия наблюдения.

Важно знать эти параметры и поддерживать их постоянными.

Примечание — Если один из этих факторов будет изменен во время аналитического колориметрического измерения, это затронет компоненты цвета и компоненты цветового расстояния.

6.2.1 Источник света и наблюдатель

CIE определил стандартные источники света и стандартные наблюдатели, которые обычно используются производителями колориметров и спектрофотометров.

6.2.2 Условия освещения и наблюдения

Измеренные значения цвета зависят от геометрических отношений между измерительным прибором и образцом. Эти отношения называются геометрическими условиями. Полное терминологическое описание геометрических условий приведено в CIE 15.

Некоторые геометрические условия унифицированы и их необходимо фиксировать во время измерения цвета. В основном изготовители колориметров и спектрометров используют два разных геометрических условия:

- 45/0°:

Измерительные системы с такой геометрией измерения осуществляют наблюдение за образцом в условиях, аналогичных условиям естественного наблюдения человеком. Это означает, что измерения с геометрией угла (45°/0°или 0°/45°) всегда выполняют без учета блеска, что близко визуальному восприятию глаза. Данная геометрия преимущественно используется в цветовом контроле конечных образцов;

- d/8°:

Измерительные приборы со сферической геометрией (d/8°) освещают образец расплывчато и измеряют свет, отраженный образцом в одном направлении под углом 8° к вертикальному положению образца. При использовании сферического прибора в измерение может быть включена или исключена отражающая составляющая.

6.2.3 Цветовые допуски приборов

Следует обратить внимание на цветовые допуски прибора. Важно, чтобы цветовой допуск прибора был меньше, чем цветовой допуск степени чистоты (см. разделы 7 и 8).

На практике цветовые допуски прибора часто обозначаются значением ΔE.

7 Дополнительные данные

7.1 Общие положения

В разделе 7 приведены данные, иллюстрирующие возможность использования колориметрии для визуальной оценки степени чистоты поверхности. Данные были получены с использованием принципа, приведенного в приложении А.

7.2 Подготовка образцов

Испытание проводят на образце стали марки S355K2+N при уровне нагрева A1/01407932. Готовятся образцы с тремя различными степенями чистоты согласно ISO 8501-1:

- NB — не подвергнутая струйной обработке область — степень ржавления А (см. раздел 2, ISO 8501-1:2007);
- Sa 2 1/2 — A Sa 2 1/2 — область очень тщательной дробеструйной очистки (см. раздел 3, ISO 8501-1:2007);
- Sa 3 = A Sa 3 = дробеструйная очистка для визуальной очистки области стали (см. раздел 3, ISO 8501-1:2007).

Условия абразивно-струйной обработки, используемые для подготовки поверхности, представлены ниже:

- абразив: Рабочая смесь стальной колотой дроби — SR 710;
- машина дробеструйной обработки Schlick Rotojet (2 колеса по 5,5 кВт, расход 60 кг/мин на турбину);
- скорость струи: 77 м/с;
- безопасная дистанция: 500 мм;
- угол струи: 45°;
- скорость движения: 1,5 м/мин.

Для получения степени чистоты Sa 2 1/2 требуется четыре прохода. Для получения степени чистоты Sa 3 требуется восемь проходов.

7.3 Результаты

Образец в примере со степенью чистоты Sa 2 1/2 представляет собой целевую степень чистоты.

Измерения цвета выполняют с помощью трех различных приборов в целях иллюстрации влияния прибора на метод. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Цветовое расстояние между стальными поверхностями Sa 2 1/2 и Sa 3, измеренное тремя различными приборами

Тип прибора	Геометрические условия	Источник света/ наблюдатель	Образец Sa 2 1/2 *L*a*b**	Образец Sa 3 *L*a*b**	Цветовое расстояние ΔE^*
Спектрофотометр, (100—400 нм: Вольфрамовая лампа	d/8°	D65 / 10	48,5; 0,6; 1,9 d*E* < 0,1	53,1; 0,9; 4,3 d*E* = 0,3	$[(53,1 - 48,5)^2 + (0,9 - 0,6)^2 + (4,3 - - 1,9)^2]^{1/2} = 5,2$
	d/8°	D50 / 10	48,7; 0,8; 2,0 d*E* < 0,1	53,1; 1,5; 4,6 d*E* = 0,1	$[(53,1 - 48,7)^2 + (1,5 - 0,8)^2 + (4,6 - - 2,0)^2]^{1/2} = 5,2$
	d/8°	A / 10	48,8; 1,2; 2,2 d*E* < 0,1	53,8; 2,0; 4,4 d*E* < 0,1	$[(53,8 - 48,8)^2 + (2,0 - 1,2)^2 + (4,4 - - 2,2)^2]^{1/2} = 5,4$
Колориметр, (780 нм — 1 мм) 3 цветных светодиодных источника	45°/0°	D65 / 10	41,3; 1,2; –3,0 d*E* = 0,4	45,6; 2,6; –1,7 d*E* = 1,6	$[(45,6 - 41,3)^2 + (2,6 - 1,2)^2 + (3,0 - - 1,7)^2]^{1/2} = 4,6$
Колориметр Белый светодиодный источник	45°/0°	D65 / 10	54,3; 1,2; 3,9 d*E* = 1,3	59,6; 2,4; 7,2 d*E* = 3	$[(59,6 - 54,3)^2 + (2,4 - 1,2)^2 + (7,2 - - 3,9)^2]^{1/2} = 6,1$
Указанные значения *Lab* представляют собой среднее из 10 измерений. Указанные значения d*E* — это максимальное цветовое расстояние, рассчитанное с использованием средних значений *Lab*, измеренное для каждой степени чистоты. Эти значения представляют цветовые допуски для степеней чистоты (см. 7.2).					

Значения *L*a*b*,* измеренные на трех испытанных приборах и представленные в таблице 1, различны. Это подтверждает влияние технических характеристик прибора.

Цветовые расстояния ΔE^*, указанные в последнем столбце таблицы 1, во всех случаях выше, чем сумма цветового допуска d*E* для каждой степени чистоты.

***Пример** — Цветовое расстояние измеряют с помощью колориметра с 3-цветным светодиодным источником.*

$\Delta E^* = 4,6$ *больше* $0,4 + 1,6 = 2$.

Измерения, представленные в таблице 1, дают во всех случаях высокие результаты.

8 Примеры применения

8.1 Общие положения

В разделе 8 собраны отзывы пользователей для иллюстрации преимуществ аналитической колориметрии для оценки качества подготовки поверхности. Прибор представляет собой 3-х цветный светодиодный колориметр с геометрическими условиями 45°/0°, источником света D65 с дополнительным стандартизированным наблюдателем.

8.2 Производство стальных труб для нефтегазовой промышленности

8.2.1 Применение: контроль качества дробеструйных работ до нанесения антикоррозионного покрытия.

Деталями являются внутренние и внешние поверхности стальных труб с начальной степенью ржавления B и целевой степенью чистоты Sa 2 1/2 по ISO 8501-1. Колориметрические анализы выполняются для обеспечения соответствующей чистоты стальных поверхностей после дробеструйной обработки. Результаты колориметрии сравнивают с визуальной оценкой.

8.2.2 Контрольная поверхность

Контролер проводит оценку степени чистоты обработанных деталей и согласования значений компонентов цвета целевой степени чистоты.

8.2.3 Контроль качества

Оператор дробеструйной установки, имеющий квалификацию для проверки чистоты, ежедневно проводит контроль степени чистоты поверхности, используя колориметр.

Колориметр используется для быстрой идентификации отклонения процесса в условиях недостаточного освещения или для получения надежных данных при обсуждении оценки степени чистоты.

8.3 Чугунолитейное производство

8.3.1 Применение: контроль качества операции по очистке чугунных автозапчастей от песка.

Контроль качества проводится колориметрическим методом перед отправкой деталей на другие заводы для обработки.

8.3.2 Контрольная поверхность

Для одной конкретной детали целевая степень чистоты поверхности согласуется между конечным заказчиком, производственным отделом и отделом контроля качества. В этом отношении проводят не менее 30 измерений цвета для определения значений компонентов цвета и уровня допуска, связанного с целевой подготовкой поверхности.

Стабильность значений компонентов цвета контрольной поверхности регулярно контролируется на деталях, рассматриваемых в качестве «допустимых».

8.3.3 Контроль качества

Значения компонентов цвета, определенные для контрольной поверхности, используются для определения минимального уровня чистоты, который должен быть достигнут на линии очистки от песка. Оператор должен измерить компоненты цвета по 3 точкам, указанным в соглашении между производственным отделом и отделом контроля качества. Колориметр каждый раз производит расчет соответствующих различий компонентов цвета. Все детали, выходящие за линию очистки от песка, должны быть выше заданного уровня чистоты.

Для обеспечения правильной настройки операции по очистке от песка в начале новой серии проводят 10 измерений. Операция по очистке от песка должна быть хорошо настроена, контроль качества должен проводиться каждые три часа.

8.4 Производство прицепов

8.4.1 Применение: контроль качества дробеструйных работ перед окраской

Контролируемые детали представляют собой мелкие детали прицепов и сварной стальной платформы с начальной степенью ржавления A или B и целевой степенью чистоты Sa 2 1/2 по ISO 8501-1.

Колориметрические анализы выполняются для обеспечения соответствующей чистоты после дробеструйной обработки. Результаты колориметрии сравнивают с визуальной оценкой.

8.4.2 Контрольная поверхность

Сторонний контролер должен присутствовать при оценке степени чистоты обработанных деталей и согласования значений компонентов цвета целевой степени чистоты.

8.4.3 Контроль качества

Контролер по качеству, имеющий квалификацию для проверки чистоты, проводит ежедневный контроль степени чистоты поверхности, используя колориметр.

Колориметр используется для получения надежных и объективных измерений степени чистоты.

8.5 Производство грузовых вагонов

8.5.1 Применение: контроль качества дробеструйных работ до нанесения антикоррозионного покрытия.

Контролируемые детали: рамы и тележки вагонов с начальной степенью ржавления B или C и целевой степенью чистоты Sa 2 1/2 по ISO 8501-1. Колориметрические анализы выполняются для обеспечения соответствующей чистоты после дробеструйной обработки. Результаты колориметрии сравнивают с визуальной оценкой.

8.5.2 Контрольная поверхность

Контролер проводит оценку степени чистоты обработанных деталей и согласования значений компонентов цвета целевой степени чистоты.

8.5.3 Контроль качества

Контролер по качеству ежедневно использует колориметр для контроля степени чистоты поверхности.

Колориметр используется для быстрой идентификации отклонения процесса или для получения надежных и объективных измерений при обсуждении оценки степени чистоты.

8.6 Производство холоднотянутых стержней

8.6.1 Применение: оптимизация работы по удалению окалины.

Контролируемые детали представляли собой горячекатаные стальные стержни с начальной степенью ржавления C и целевой степенью чистоты Sa 3 по ISO 8501-1. Колориметрические анализы выполняются для обеспечения соответствующей чистоты стальных поверхностей после дробеструйной обработки. Результаты колориметрии сравнивают с визуальной оценкой. После дробеструйной обработки не выполняют процесс покраски и нанесение покрытия.

8.6.2 Контрольная поверхность

Оценка степени чистоты обработанных стержней проводятся оператором, имеющим квалификацию для проверки чистоты, без привлечения контролера для согласования степени чистоты поверхности.

8.6.3 Контроль качества

Оператор ежедневно использует колориметр для контроля степени чистоты поверхности.

Колориметр используют для получения надежных и объективных измерений и для оптимизации затрат на дробеструйную обработку избегая излишней обработки. Это позволило оптимизировать скорость линии.

Приложение А
(справочное)

Принцип

А.1 Общие положения

Настоящее приложение представляет собой принцип, используемый для получения данных, приведенных в разделе 7.

А.2 Область применения

Данная процедура подходит для метода центробежной абразивоструйной очистки.

Любые изменения в среде обработки, рабочих условиях обработки, степени ржавления поверхности, подлежащей подготовке, приборы для измерения цвета параметры, которые могут повлиять на результаты измерения цвета.

Рекомендуется повторить процедуру с самого начала в случае изменения одного из этих параметров.

На момент подготовки настоящего стандарта не было достаточно данных для отклонения возможности применения процедуры к другим типам методов подготовки поверхности.

А.3 Контрольные поверхности

Подготавливают контрольные поверхности, соответствующие диапазону степеней чистоты в соответствии с исходной степенью ржавления и типом используемого метода очистки (см. раздел 5 ISO 8501-1:2007). Поверхность, используемая для подготовки этих контрольных поверхностей, должна быть аналогична поверхности, прошедшей подготовку. Такие параметры дробеструйной обработки, как среда и рабочие условия дробеструйной обработки, должны быть такими же, как и при работе.

Пример — Дробеструйная обработка стальных поверхностей со степенью ржавления А.

Достигаемые степени чистоты не прошли дробеструйную обработку (Sa 2 1/2 и Sa 3). Количество контрольных поверхностей для колориметрических анализов — три.

Степень чистоты каждой контрольной поверхности контролируют в соответствии с процедурой, подробно изложенной в ISO 8501-1. После завершения визуальной оценки следует собрать образцы для измерения цвета. Помещают прибор для измерения цвета на каждую контрольную поверхность, измеряют и сообщают значения *Lab*. Повторяют измерения на разных участках поверхности и обозначают средние значения *Lab* и стандартное отклонение σ_L, σ_a, σ_b для каждой контрольной поверхности (рисунок А.1).

Используют средние значения *Lab* и стандартные отклонения, чтобы рассчитать интервал неопределенности для измерения цвета $dE_{\text{неопределенность}}$ для каждой степени чистоты (см. примечание 3).

Рекомендуется повторить измерения цвета на разных участках одной и той же детали для учета локальных различий на обработанной поверхности.

Примечания

1 *Lab* относятся к системе CIELAB.

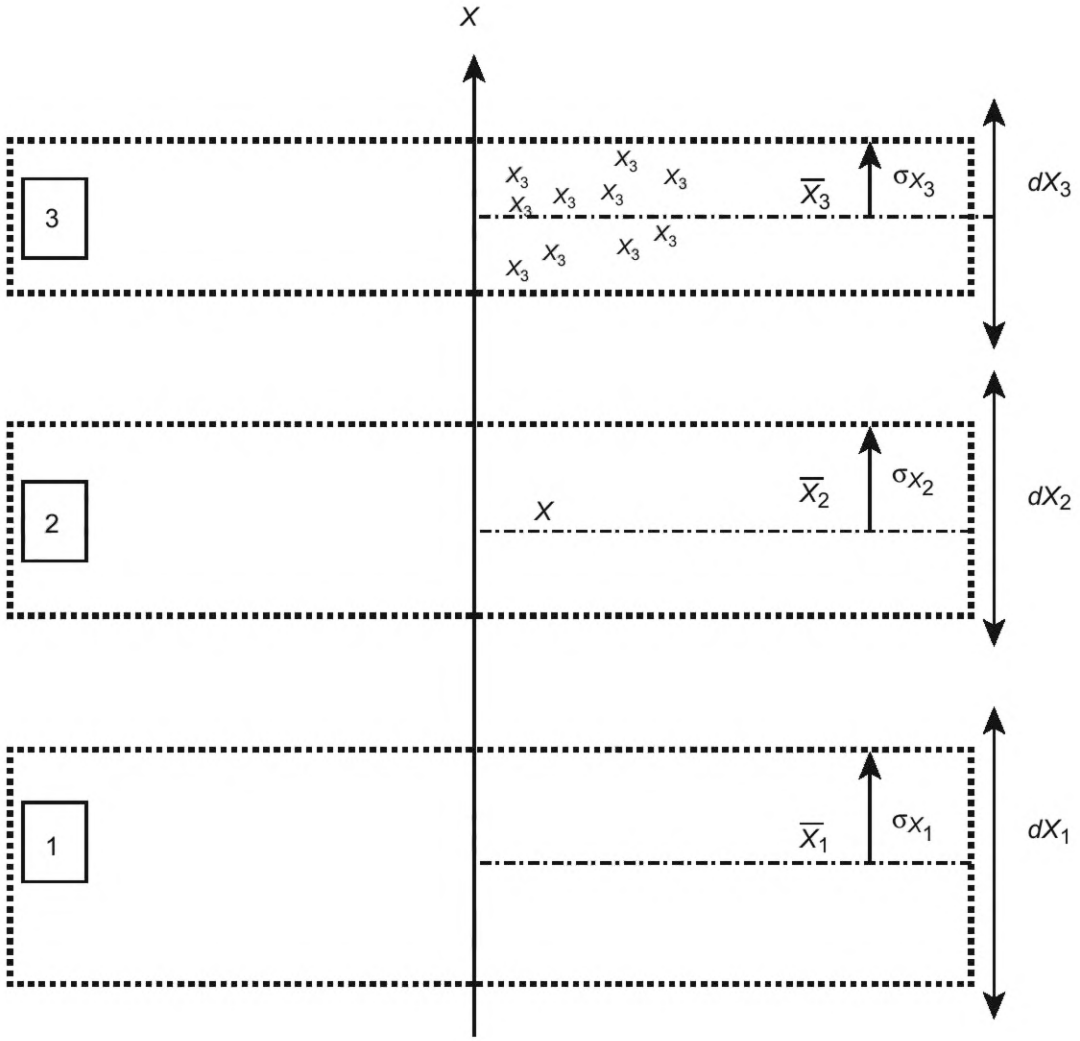
2 Существуют и другие цветовые пространства, они тоже могут быть использованы.

3 Например, уровень достоверности 95 % $\overline{L_{95}}$ для $\overline{L}$ определяется как $\overline{L_{95}} = \overline{L} \pm 1{,}95\sqrt{\frac{\sigma_L}{n}}$.

Отклонение цвета при уровне достоверности 95 % dE_{95} определяется по формуле А.1:

$$dE_{95} = \sqrt{\left(\overline{L} - \overline{L_{95}}\right)^2 + \left(\overline{a} - \overline{a_{95}}\right)^2 + \left(\overline{b} - \overline{b_{95}}\right)^2}. \quad (A.1)$$

,



Обозначения:

x_i — значения компонента цвета x, измеренные для степени чистоты i; $\overline{x}_i$ — среднее значение x_i; σx_i — стандартное отклонение значений x_i; dx_i — цветовой допуск для компонента цвета x и степени чистоты i; X — значение целевого компонента цвета; 1 — степень очистки 1; 2 — степень очистки 2; 3 — степень очистки 3.

Рисунок А.1 — Иллюстрация процедуры

А.4 Соглашение о целевой степени чистоты

По соглашению сторон определить целевые значения L^*, a^*, b^*, связанные с целевой степенью чистоты, и связать их с допуском по отклонению цвета $dE_{допуск}$ для каждой степени чистоты.

Рекомендуется использовать доверительный интервал $dE_{неопределенность}$ для измерений контрольных поверхностей в качестве отправной точки для определения допуска по отклонению (см. 7.2).

Подходящий интервал допусков равен $dE_{допуск} = x dE_{неопределенность}$, где значение x > 1 может быть согласовано между сторонами.

На этом этапе рекомендуется проверить, что цветовое расстояние $\Delta E_{степень1/степень2}$ между двумя контрольными степенями чистоты больше, чем сумма интервала допуска $dE_{допуск}$ для каждой степени. Благодаря этому между степенями чистоты имеется существенное цветовое расстояние (см. раздел 8).

Примечания

1 По соглашению сторон процедура может быть ограничена использованием одного или двух компонентов цветового расстояния или компонентов цвета другого цветового пространства, например, ΔC^* или ΔH^*.

2 Разность оттенков CIELAB рассчитывается по формуле А.2:

$$\Delta H^* = [(\Delta E^*)^2 - (\Delta L^*)^2 - (\Delta C^*)^2]^{1/2}. \quad (A.2)$$

А.5 Контроль качества

Помещают прибор для измерения цвета на поверхность в целях контроля, измерения и получения значений *L*, a** и *b**. Рассчитывают соответствующие компоненты цветового расстояния между измерениями и целевой контрольной поверхностью. Необходимо сделать заключения, если контролируемая поверхность находится в пределах цветового допуска, определенного в 7.3.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочного международного стандарта ссылочным межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1 — Сведения о соответствии ссылочного международного стандарта ссылочным межгосударственным стандартам

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 8501-1	—	*
* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать оригинал или перевод на руский язык (при наличии) международного стандарта, который находится в организации, определенной национальным законодательством государств — участников МГС.		

Библиография

[1] ISO 8501 (all parts) Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Visual assessment of surface cleanliness (Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности (все части)).

[2] ISO 8502 (all parts) Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Tests for the assessment of surface cleanliness (Подготовка стальных поверхностей перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к относящихся ним продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности (все части)).

[3] ISO 8503 (all parts) Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrate (Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Испытания характеристики шероховатости стальной поверхности после струйной очистки (все части)).

[4] ISO 8504 (all parts) Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Surface preparation methods (Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Методы подготовки поверхности (все части)).

[5] CIE 15 Colorimetry, 4th edition (Колориметрия, 4-е издание).

УДК 667.648:669.148 МКС 25.220.10 IDT

Ключевые слова: лакокрасочные материалы, лакокрасочные покрытия, оценка внешнего вида, визуальная оценка, контроль качества

Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 21.05.2024. Подписано в печать 24.05.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,58.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru