

Стандарт BS 4147	
Горячие битумные защитные покрытия для чугуна и стали, в том числе используемые при необходимости безмаслянные битумные лаки	Стр. 1 из 8

Раздел 1. Общая часть.

1. Содержание документа.

Настоящий стандарт определяет требование к горячим битумным покрытиям и материалам их составляющим, представляющим собой гомогенные жидкости или гомогенизированные смеси с наполнителем в виде инертных порошков или мелковолоконистых материалов, которые служат для защиты изделий из чугуна и стали от коррозии. Требования стандарта, в том числе содержат данные о безмаслянных битумных лаках, которые являются основой горячих битумных покрытий и определяют их основные свойства.

В зависимости от материала подложки, условий эксплуатации и обслуживания битумные покрытия горячего нанесения подразделяются на типы и категории. Настоящий стандарт указывает на факторы, которые необходимо принять во внимание при выборе типа и марки горячего битумного покрытия в каждом частном случае.

2. Ссылки. Все нормативные документы, на которые ссылается настоящий стандарт, перечислены на последней странице документа.

3. Определения.

3.1 Битум. Высоковязкая жидкость или твердое вещество, состоящее из углеводородов, их производных, растворимых в десульфиде углерода (CS₂) или трихлорэтаноле.

Они не обладают существенной летучестью и постепенно размягчаются при нагревании. Битум – вещество черного или коричневого цвета, обладающее водонепроницаемостью и хорошей адгезией.

Битум является продуктом рафинирования нефти.

3.2 Горячее покрытие. Покрытие, рабочее состояние которого определяется нагревом до подходящей температуры.

3.3 Инертный наполнитель. Мелкодисперсный минеральный порошок или неорганический, волокнистый материал, не обладающий значительной гигроскопичностью, электропроводностью и не встречающие химическое взаимодействие с остальными составляющими битумных покрытий и средой эксплуатации.

3.4 Безмаслянный битумный лак. Материал, формирующий на поверхности металла тонкую пленку вещества, обеспечивающую максимальную адгезию к нему защитного покрытия.

4. Типы битумных покрытий. Битумные покрытия делятся на следующие типы:

Тип 1. Битумные лаки.

Тип 2. Мягкие эмали с инертным порошковым наполнителем.

Тип 3. Твердые эмали с инертным мелковолоконистым наполнителем.

Примечание 1: битумные покрытия подразделяются на категории в зависимости от условий эксплуатации и обслуживания. Отличительные признаки различных категорий указаны в разделе 3.

Примечание 2: рекомендации по применению защитных покрытий даны в приложении М.

5. Типы безмаслянных лаков. Для битумных покрытий применяются три типа безмаслянных лаков.

Тип А. Холодные битумные лаки. Данный тип подразделяется на две категории. Безмаслянный битумный лак категории «А» предназначен для использования в качестве грунтовки под защитное битумное покрытие типа 2, категории «А». Лак категории «В» предназначен для использования в качестве грунтовки под более твердые защитные покрытия.

Тип В. Синтетический лак для холодного нанесения.

Стандарт BS 4147	
Горячие битумные защитные покрытия для чугуна и стали, в том числе используемые при необходимости безмаслянные битумные лаки	Стр. 2 из 8

Данный лак подходит в качестве основы для всех категорий защитных покрытий. Битумные покрытия на синтетическом лаке являются быстросохнущими и достигают значений эксплуатационной твердости за более короткое время по сравнению с покрытиями на основе битумного лака типа «А».

Тип С. Безмаслянные битумные лаки для горячего нанесения. Данный тип подразделяется на три категории, которые применяются в виде расплавов для процесса окрашивания изделий «окунанием». Эксплуатационные значения параметров битумных лаков типа «С» считаются соответствующими требованиями данного стандарта к покрытиям на их основе, только при соблюдении положений инструкции по применению производителя данных продуктов.

Раздел 2. Безмаслянные лаки - праймеры.

6. Тип А. Холодный безмаслянный битумный лак.

6.1 Состав.

Холодный праймер типа А должен состоять из однородного раствора битума в углеводородном или другом подходящем растворителе и иметь плотность соответствующую выбранному способу нанесения утвержденным данным стандартом (пневматическим распыление, кистью и т.д.).

Битум, используемый, как основа для данного праймера, должен иметь свойства, указанные в таблице №1.

Таблица №1.

Характеристика битумного связующего в праймере типа А.

Характеристика	Сорт А	Сорт Б	Метод испытания
Температура размягчения, °С	80-100	100-120	BS 4692
Проникновение иглы, 25°С, 10 ⁻¹ мм	2-30	10-20	BS 4691
Растворимость в десульфиде углерода и трихлорэтане, min	99	99	BS 4690

6.2 Свойства.

Праймер типа А должен отвечать требованиям приведенных в таблице №2, если он испытан по методикам указанным в данном стандарте, и после сушки он должен обеспечивать эффективную связку между металлом и последующим покрытием, в соответствии с требованиями данного стандарта на технологические свойства данного продукта.

При хранении в таре изготовителя при температуре окружающей среды данный праймер должен сохранять эти свойства в течение не менее 12 месяцев со дня отгрузки.

Таблица №2.

Характеристики холодного праймера типа А.

Характеристика	Диапазон измерений	Метод испытаний

Стандарт BS 4147		
Горячие битумные защитные покрытия для чугуна и стали, в том числе используемые при необходимости безмаслянные битумные лаки		Стр. 3 из 8

Вязкость, сек	30-200	BS 3900
Температура вспышки, мин, °С	23	BS 3442

Примечание: для защитного покрытия 3-го типа должен применяться праймер имеющий вязкость по значению приближающийся к верхней границе области данных.

7. Тип Б. Холодный синтетический праймер.

7.1 Состав.

Холодный праймер типа Б должен состоять из хлорированного каучука и пластификатора, а при необходимости может содержать пигмент и растворители, в случае, если требуется доведение его плотности до соответствующей выбранному способу нанесения (пневматическое распыление, кисть и т.д).

7.2 Свойства.

Праймер типа Б должен соответствовать требованиям указанным в таблице №3, если он испытан по методикам указанным в данном стандарте, и после сушки он должен обеспечивать эффективную связку между металлом и последующим покрытием, в соответствии с требованиями данного стандарта на технологические свойства данного продукта.

Таблица №3.

Характеристик и холодного праймера типа Б.

Характеристика	Диапазон измерений	Метод испытаний
Вязкость, сек	40-60	BS 3900
Температура вспышки, мин, °С	23	BS 3442
Содержание летучих веществ, мас.%	75	Приложение А

8. Тип С. Горячий битумный праймер.

8.1 Состав.

Горячий праймер типа С должен содержать битум без наполнителей.

8.2 Свойства.

Праймер типа С должен соответствовать требованиям предъявляемым защитным покрытиям первого типа, сорт А или сорт Б указанным в таблице №4, если он испытан по методикам указанным в данном стандарте, и после сушки он должен обеспечивать эффективную связку между металлом и последующим покрытием, в соответствии с требованиями данного стандарта на технологические свойства данного продукта.

Примечание: по договоренности между производителем и потребителем для защитных покрытий 1-го типа может быть применен горячий праймер типа С если он отвечает требованиям данного стандарта и соответствует свойствам указанным в таблице №4.

Раздел 3. Защитные покрытия.

9. Тип 1. Защитные покрытия без наполнителей.

Стандарт BS 4147	
Горячие битумные защитные покрытия для чугуна и стали, в том числе используемые при необходимости безмаслянные битумные лаки	Стр. 4 из 8

9.1 Состав.

Защитные покрытия 1-го типа должны состоять из битума.

9.2 Свойства.

Защитные покрытия 1-го типа должны соответствовать требованиям соответствующих значениям сортамента указанного в таблице №4, если они испытаны в соответствии с методиками указанными в настоящем стандарте.

Таблица №4.

Характеристики защитных покрытий типа 1.

Характеристика	Сорт А	Сорт Б	Сорт С	Метод испытания
Температура размягчения, °С	80-100	100-200	Макс. 40	BS 4692
Плотность, 25°С, макс., г/мл	1,06	1,06	1,06	Приложение С
Проникновение иглы, 25°С, 10 ⁻¹⁰ мм	20-30	10-20	Макс. 80	Приложение Д
Растворимость в джисульфиде углерода или трихлорэтано, макс., мас. %	99	99	99	BS 4690
Температура вспышки, °С	250	250	250	BS 4689

9.3 Испытания физико-механических свойств.

Защитные материалы 1-го типа сорта А и сорта Б подробно описанные в таблице №4 в виде раствора подходящего праймера должны также соответствовать требованиям указанным в таблице №5, если они испытаны по методике указанной в данном стандарте.

Таблица №5.

Испытания защитных покрытий типа 1.

Вид испытания	Сорт А	Сорт Б	Метод испытания
Стрела прогиба, макс., мм 45°С, 24 час 55°С, 24 час	1,5 -	- 1,5	Приложение Е Приложение Е
Отслоение при динамическом воздействии, 0°С, мм ²	15000	15000	Приложение G

Примечание: в том случае, если указанные защитные покрытия имеют контакт с транспортируемой водой, рекомендуется проводить дополнительную проверку на отсутствие в них загрязнений.

10. Тип 2. Защитные материалы с инертным порошковым наполнителем.

10.1 Состав.

Защитные материалы 2-го типа должны состоять из однородной смеси битума и инертного порошкового наполнителя.

Гранулометрический состав данного порошкового наполнителя, если он испытан по методике указанной в разделе 6 BS 1796:1976 должен быть следующим:

Стандарт BS 4147		
Горячие битумные защитные покрытия для чугуна и стали, в том числе используемые при необходимости безмаслянные битумные лаки		Стр. 5 из 8

Фракция, проходящая через сито с размером стороны ячейки 90 мкм должна составлять не менее 93%, фракция, проходящая через сито с размером стороны ячейки 250 мкм должна приблизительно иметь значение, соответствующее требованиям стандарта BS 410 и иметь в остатке на сите не менее 99% по массе.

10.2 Свойства.

Защитные материала 2-го типа должны соответствовать требованиям подходящего сортамента указанного в таблице №6, если они испытаны по методикам указанным в данном стандарте.

Таблица №6.

Характеристики защитных покрытий типа 2.

Характеристика	Сорт А	Сорт Б	Сорт С	Метод испытания
Остаток от прокаливания, мас. %	25-35	25-35	45-55	Приложение В
Плотность, 25°C, г/см ³	1,2-1,4	1,2-1,4	1,4-1,65	Приложение С
Температура размягчения, °С	100-120	115-130	120-150	BS 4692
Проникновение иглы, 25°C, 10 ⁻¹⁰ мм	10-20	5-17	5-15	Приложение Д
Температура вспышки, °С	250	260	260	BS 4689

10.3 Испытание физико-химических свойств.

Защитные материалы 2 типа подробно описанные в таблице №6 в виде раствора подходящего праймера должны также соответствовать требованиям указанным в таблице №7 если они испытаны по методике указанной в данном стандарте.

Таблица №7.

Испытания защитных покрытий типа 2.

Вид испытания	Сорт А	Сорт Б	Сорт С	Метод испытания
Стрела прогиба, макс., мм				
60°C, 24 час	1,5	-	-	Приложение Е
75°C, 24 час	-	1,5	1,5	Приложение Е
Предел изгиба, 0°C, мин., мм	20	15	10	Приложение F
Отслоение при динамическом воздействии, мм ²				
0°C	10000	15000	-	Приложение G
25°C	-	-	6500	Приложение G
30°C	3,0	3,0	-	Приложение H
40°C	3,0	3,0	3,0	Приложение H
50°C	3,0	3,0	3,0	Приложение H
60°C	3,0	3,0	3,0	Приложение H

Стандарт BS 4147		
Горячие битумные защитные покрытия для чугуна и стали, в том числе используемые при необходимости безмасляные битумные лаки		Стр. 6 из 8

Примечание 1: в том случае, если указанные защитные покрытия имеют контакт с транспортируемой водой, рекомендуется проводить дополнительную проверку на отсутствие в них загрязнений.

Примечание 2: признано, что для многих из вышеперечисленных продуктов, указанных в данном стандарте, представляет особую ценность катодный метод определения отслоения при динамических воздействиях.

В настоящее время, несмотря на отсутствие достаточной базы данных для оформления настоящего теста, рассматривается возможность включение его в будущем в настоящий стандарт.

11. Тип 3. Защитные материалы с инертными микроволокнистыми наполнителями.

11.1 Состав.

Защитные покрытия 3-го типа должны состоять из однородной смеси битума и инертного микроволокнистого наполнителя. При необходимости допускается добавление инертного минерального порошкового наполнителя в состав защитных материалов 3-го типа в расчетных пропорциях.

Гранулометрический состав любого их подобных наполнителей добавляемых в смесь 3-го типа, если он испытан по методике представленной в разделе 6 BS 1796:1976 должен быть следующим:

Фракция, проходящая через сито с размером стороны ячейки 90 мкм должна составлять не менее 93%, фракция, проходящая через сито с размером стороны ячейки 250 мкм должна приблизительно иметь значение, соответствующее требованиям стандарта BS 410 и иметь в остатке на сите не менее 99% по массе.

Примечание: для битумных защитных покрытий работающих в условиях заводского производства только в качестве покрытий для литых чугунных труб может применяться порошок минеральный наполнитель с основной фракцией, проходящей через сито с размером ячейки 350 мкм в количестве не менее 99%.

11.2 Свойства.

Защитные покрытия 3-го типа должны соответствовать требованиям подходящего сортамента указанного в таблице №8, если они испытаны способом, указанным в настоящей стандарте.

Таблица №8.

Характеристики защитных покрытий типа 3.

Характеристика	Сорт А	Сорт Б	Метод испытания
Остаток от прокаливания, мас. %	20-40	40-60	Приложение В
Плотность, 25°C, г/см ³	1,15-1,40	1,40-1,65	Приложение С
Проникновение иглы, 25°C, 10 ⁻¹⁰ мм	5-20	5-20	Приложение Д
Температура вспышки, °С	250	250	BS 4689

11.3 Испытание физико-химических свойств.

Защитные материалы 2 типа подробно описанные в таблице №8 в виде раствора подходящего праймера должны также соответствовать требованиям, указанным в таблице №9 если они испытаны по методике указанной в данном стандарте.

Таблица №9

Испытания защитных покрытий типа 3.

Вид испытания	Сорт А	Сорт Б	Метод испытания
Стрела прогиба, макс., мм	1,5	1,5	Приложение Е

Стандарт BS 4147		
Горячие битумные защитные покрытия для чугуна и стали, в том числе используемые при необходимости безмаслянные битумные лаки		Стр. 7 из 8

75°C, 24 час			
Отслоение при динамическом воздействии, 25°C, мм ²	6500	6500	Приложение G

Примечание: в том случае если, указанные защитные покрытия имеют контакт с транспортируемой водой рекомендуется проводить дополнительную проверку на отсутствие в них загрязнений.

Раздел 4. Упаковка, маркировка, отбор образцов для испытаний.

12. Упаковка.

Если не оговорены другие условия с потребителями, защитное покрытие должно упаковываться в следующую тару:

1. в бумажные мешки с легко отрываемой обшивкой с содержанием сухого вещества приблизительно 50 кг;
2. в стальных барабанах емкостью не более 200 литров;
3. в виде формованных плиток;
4. навалом или в виде горячего расплава в цистернах.

Праймеры должны расфасовываться в стальные барабаны емкостью не более 210 литров. Поставщик должен снабдить продукт инструкцией по хранению и транспортировке.

13. Маркировка.

Контейнеры с горячим битумным защитным покрытием должны постоянно и четко маркироваться следующим образом:

1. номер настоящего британского стандарта, т.е. BS 4147;
2. тип и сорт поставляемого продукта, например тип 2 сорт Б;
3. идентификационный номер производителя;
4. номер поковки.

14. Отбор проб для испытаний.

Когда появляется необходимость отбора проб защитных покрытий или праймеров для испытаний, потребитель и производитель должны договориться о номере проверяемой упаковке и условиях проведения отбора проб. Таким образом, отобранные образцы должны быть пронумерованы поставщиком, разделены на 2 половины и одна половина должна быть предоставлена в распоряжение потребителя для проведения испытания согласно нормам указанного стандарта.

В случае защитных материалов 2-го и 3-го типов при хранении наблюдается оседание наполнителя на дно тары.

Для того чтобы убедиться, что испытания образцов представленных материалов является репрезентативным необходимо, чтобы пробы отбирались на равном удалении друг от друга по оси тары сверху и с середины и из придонной части тары.

Отбор проб праймеров должен проводиться следующим образом:

Отобрать не менее 1 литра жидкости либо на стадии заполнения тары либо из тары поставки еще не открытой потребителем.

Наполнить подходящую чистую сухую, герметично закрывающуюся ёмкость образцом, оставив приблизительно 5% незаполненного объема. Герметично закрыть. Промаркировать каждый образец и отправить на испытание в лабораторию.

Стандарт BS 4147	
Горячие битумные защитные покрытия для чугуна и стали, в том числе используемые при необходимости безмаслянные битумные лаки	Стр. 8 из 8

На всех образцах обязательно должны быть указаны подробное описание продукта и даты его испытания.