ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71153.1— 2024

СОЕДИНЕНИЯ КЛЕЕВЫЕ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Часть 1

Требования к квалификации предприятий

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 045 «Железнодорожный транспорт»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 января 2024 г. № 27-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

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

Введение

Настоящий стандарт входит в серию стандартов на клеевые соединения при производстве железнодорожного подвижного состава, состоящую из следующих частей:

- часть 1. Требования к квалификации предприятий;
- часть 2. Руководство по проектированию и проверке клеевых соединений для железнодорожного подвижного состава;
- часть 3. Правила выполнения работ и обеспечение качества.

Склеивание — специальный производственный процесс при изготовлении железнодорожного подвижного состава, их деталей и узлов. В серии настоящих стандартов содержатся технические требования для процесса склеивания. Основой этих технических требований являются стандарты для технологии склеивания с учетом требований, предъявляемых к проектированию, изготовлению и ремонту железнодорожного подвижного состава.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СОЕДИНЕНИЯ КЛЕЕВЫЕ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Часть 1

Требования к квалификации предприятий

Adhesive bonding of railway vehicles and parts.
Part 1. Enterprise qualification requirements

Дата введения — 2024—06—15

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на склеивание и герметизацию соединяемых деталей и узлов при проектировании, изготовлении и ремонте железнодорожного подвижного состава. Он определяет общие термины и основные процессы для выполнения склеивания и герметизации. Настоящий стандарт также определяет требования к предприятиям.

В частности, он применяется:

- к проектированию;
- изготовлению;
- ремонту;
- контролю качества процессов склеивания.

Кроме того, настоящий стандарт применяют при производстве:

- стеклопакетов с использованием клеев и герметиков;
- комбинированных материалов с помощью клеев и герметиков (например, склеенных сэндвич-компонентов).

Данный стандарт не распространяется:

- на производство многослойного безопасного стекла;
- фиксацию резьбовых соединений с применением клея;
- производство вулканизатов;
- производство фанеры;
- производство формованных деталей из пластмассы на основе волокон, пропитанных смолой (например, деталей из пластиков, армированных углеродным волокном или стекловолокном);
- производство заливочной герметизации электронных узлов с помощью клея без механических требований к прочности сцепления.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 3.1109 Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий

ГОСТ 28780 Клеи полимерные. Термины и определения

ГОСТ 34056 Транспорт железнодорожный. Состав подвижной. Термины и определения

ГОСТ Р 71153.2—2024 Соединения клеевые деталей и узлов железнодорожного подвижного состава. Часть 2. Руководство по проектированию и проверке клеевых соединений железнодорожного подвижного состава

Издание официальное

ГОСТ Р 71153.3—2024 Соединения клеевые деталей и узлов железнодорожного подвижного состава. Часть 3. Правила выполнения работ и обеспечение качества

ГОСТ Р ИСО/МЭК 17024 Оценка соответствия. Общие требования к органам, проводящим сертификацию персонала

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте использованы термины по ГОСТ 3.1109, ГОСТ 28780, ГОСТ 34056 и следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

верификация: Подтверждение посредством представления объективных свидетельств того, что установленные требования были выполнены.

[ГОСТ Р ИСО 9000—2015, пункт 3.8.12]

3.2

валидация: Подтверждение посредством представления объективных свидетельств того, что требования, предназначенные для конкретного использования или применения, выполнены.

[ГОСТ Р ИСО 9000—2015, пункт 3.8.13]

3.3

двухкомпонентный клей: Клей, поставляемый двумя отдельными частями, которые смешиваются непосредственно перед употреблением.

[ГОСТ 28780—90, статья 47]

3.4 **изготовление:** Производство клеевых соединений.

3.5 **исполнение:** Совокупность особенностей деталей в размерах, материалах, технических требованиях, определяющих их технические характеристики и применяемость.

3.6 **клеевая система:** Материал, включающий основные компоненты в различных комбинациях и обеспечивающий микромеханическую и химическую связь клеевых материалов с поверхностями склеиваемых деталей.

3.7

клеевое соединение: Соединение частей изделия склеиванием.

[ГОСТ 28780—90, статья 8]

3.8 **клеевые технологии:** Комплекс работ, направленный на изготовление неразъемных соединений склеиванием.

3.9 **конструирование:** Определение требований, выбор клея и способа его нанесения, геометрическое проектирование, проверка и математический расчет клеевых соединений.

3.10

ламинирование: Процесс соединения двух и более слоев материала или материалов.

[ГОСТ 32794—2014, статья 2.4.16]

3.11 **логистика:** Совокупность действий, направленных на оптимизацию процессов производства, хранение, транспортировку материалов и промежуточных продуктов, а также поставку готовой продукции.

3.12 **монтаж склеенных компонентов:** Сборка склеенных компонентов, поставляемых субпоставщиками.

3.13 **ответственный контролер:** Назначенное, уполномоченное ответственное лицо (специалист/инженер) за соблюдение требований специального процесса склеивания и герметизации на предприятии.

3.14 **передача в подряд внешним поставщикам:** Установление прямых производственных связей с внешними поставщиками услуг, которые профессионально выполняют работы по клеевым соединениям узлов и деталей железнодорожного подвижного состава в приспособленных для этого помещениях.

3.15 **прослеживаемость:** Возможность проследить историю, применение или местонахождение того, что рассматривается.

3.16

поставщик: Организация или лицо, которое вступает в соглашение с приобретающей стороной на поставку продукта или услуги.

Примечания

1 «Поставщиком» может быть подрядчик, производитель, торговец или продавец.

2 Иногда приобретающая сторона и поставщик являются частью одной и той же организации.

[ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207—2010, пункт 4.47]

3.17

продукция: Железнодорожный подвижной состав и/или его составные части.
[1]

3.18

рабочие инструкции: Подробное описание порядка выполнения поставленных заданий и ведение записей по ним.

Примечания:

1 Документирование рабочих инструкций не обязательно.

2 К рабочим инструкциям могут быть отнесены, например, пояснительные записки, карты технологического процесса, планы, модели, технические записки к чертежам, технические условия, инструкции по эксплуатации оборудования, плакаты, видеоматериалы и т. д. Рабочие инструкции должны содержать сведения об используемых материалах, оборудовании и документах. В случае необходимости в них могут быть включены критерии приемки.

[ГОСТ Р ИСО/ТО 10013—2007, пункт 3.1]

3.19 **разработка технологического процесса:** Включает подготовку рабочих и производственных инструкций, инструкций по ремонту, спецификаций для оборудования и инфраструктуры, оформление процесса склеивания, изготовление рабочих образцов и их проверку.

3.20 **ремонт:** Выполнение работ с применением клеев в ходе восстановления определенного заданного состояния изделия на основании существующих инструкций по ремонту.

3.21

склеивание: Образование неразъемных соединений при помощи клея.
[ГОСТ 3.1109—82, статья 44]

3.22 **специальные знания:** Системно-структурная характеристика теоретических знаний и практических навыков, умений в области техники склеивания, приобретаемых путем специальной подготовки или профессионального опыта, не являющихся общедоступными и общеизвестными и применяемых в порядке, установленном законом.

3.23

специальный (технологический) процесс: Технологический процесс (операция), результат выполнения которого не может быть оценен последующим мониторингом или измерениями, из-за чего его недостатки становятся очевидными в ходе последующей эксплуатации (применения) или хранения изделия.

[ГОСТ Р 58629—2020, пункт 3.15]

3.24

спецификация: Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта.

[ГОСТ 2.102—2013, пункт 4.1, таблица 1]

3.25 **технический контроль:** Контроль соответствия производимой продукции установленным требованиям.

3.26

уполномоченная сторона: Контролирующий орган независимо от того, относится он к первой, второй или третьей стороне.

Примечание 1 — Уполномоченной стороной может быть:

a) отдел качества организации-поставщика (первая сторона);

b) поставщик или покупатель (вторая сторона);

c) независимая организация по проверке или сертификации (третья сторона);

d) любая из перечисленных сторон, которая выполняет соответствующую функцию (см. примечание 2), установленную в соглашении между двумя сторонами, например между поставщиком и покупателем.

Примечание 2 — Ответственность и функции уполномоченной стороны установлены в 5.2, 6.2, 7.2, 7.3, 7.5, 7.6, 9.1, 9.3.3, 9.4, 10.1, 10.3, 13.1.

[ГОСТ Р ИСО 2859-1—2007, пункт 3.1.12]

4 Требования, предъявляемые к предприятиям

4.1 Укомплектованность кадрами

4.1.1 Общие положения

На предприятии должны быть сотрудники соответствующей квалификации для выполнения работ по проектированию, исполнению, контролю и испытаниям клеевых соединений.

Примечание — Сотрудники могут быть привлечены в рамках договорных отношений.

4.1.2 Уровни квалификации персонала, выполняющего или контролирующего работы по склеиванию и герметизации

В таблице 1 приведены уровни квалификации персонала, выполняющего или контролирующего работы по склеиванию и герметизации.

Таблица 1 — Уровни квалификации персонала, выполняющего или контролирующего работы по склеиванию и герметизации

Уровень	Квалификация	Требования
1	Инженер технического склеивания (далее — ИТС)	Владение инженерно-техническими знаниями в области склеивания и герметизации, подтвержденное следующими документами: - документ об образовании и о квалификации «инженер-клейщик» и/или удостоверение о повышении квалификации и/или диплом о профессиональной переподготовке; - сертификат соответствия (по требованию заказчика), подтверждающий требования к компетентности, полученный в органе по сертификации персонала, аккредитованном в национальной системе аккредитации в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 17024

Окончание таблицы 1

Уровень	Квалификация	Требования
2	Специалист технического склеивания далее (далее — СТС)	Владение специальными техническими знаниями в области склеивания и герметизации, подтвержденными следующими документами: - документ об образовании и о квалификации «техник-клейщик», и/или удостоверение о повышении квалификации, и/или диплом о профессиональной переподготовке; - сертификат соответствия (по требованию заказчика), подтверждающий требования к компетентности, полученный в органе по сертификации персонала, аккредитованном в национальной системе аккредитации в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 17024
3	Сборщик-клейщик конструкций (далее — СКК)	Владение профессиональными знаниями в области склеивания и герметизации, подтвержденными следующими документами: - документ об образовании и о квалификации «сборщик-клейщик», и/или удостоверение о повышении квалификации, и/или диплом о профессиональной переподготовке; - сертификат соответствия (по требованию заказчика) для выполнения клеевых соединений классов А1 и А2, подтверждающий требования к компетентности, полученный в органе по сертификации персонала, аккредитованном в национальной системе аккредитации в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 17024; - документ по аттестации, полученный на предприятии в установленном порядке для выполнения клеевых соединений классов А3 и Б по ГОСТ Р 71153.2

4.1.3 Контролирующий персонал

4.1.3.1 Общие положения

Предприятие должно определить персонал, контролирующий работы по склеиванию и герметизации (координатор процесса склеивания), чья квалификация подтверждена в соответствии с положениями таблицы 1, который может инструктировать производственный персонал при выполнении соответствующих работ, а также контролировать и проверять их выполнение. Задачи персонала, контролирующего работы по склеиванию и герметизации (координатора процесса склеивания), определены в таблице 2.

Таблица 2 — Примерные задачи персонала, контролирующего работы по склеиванию и герметизации (координатора процесса склеивания)

Задачи и описание задач
1 Проверка договоров: - пригодность предприятия для выполнения склеивания и сопутствующих работ
2 Проверка конструкции: - соблюдение соответствующих стандартов на клеевые соединения, предписаний и инструкций; - анализ воздействия нагрузки; - конструкция клеевого шва с учетом проектных требований; - расчет клеевого соединения с учетом требований к конструкции; - технические характеристики клеевой системы; - характеристики соединяемых деталей; - возможность склеивания; - анализ механической прочности клеевого соединения; - расчет размеров клеевого соединения
3 Проверка ведения отчетной документации для клеевого соединения согласно ГОСТ Р 71153.3

Окончание таблицы 2

Задачи и описание задач
4 Хранение и логистика соединяемых деталей и компонентов клеевой системы: - условия доставки и транспортировки; - маркировка, хранение, транспортировка по территории предприятия и погрузочно-разгрузочные работы; - прослеживаемость.
5 Подготовка производства и его проверка: - чертежи и спецификации, технические спецификации для применяемой клеевой системы и других материалов, вспомогательных материалов и технических средств; - технологические процессы и/или инструкции, инструкции по ремонту, их пригодность, а также их валидация; - необходимая оснастка для склеивания и фиксации; - требуемая квалификация персонала, выполняющего клеевые соединения; - последовательность склеивания и сборки конструктивного элемента; - требуемые параметры окружающей среды
6 Проверка соблюдения требований стандарта, оценка повреждений и дефектов
7 Контроль оборудования: - пригодность оснастки и оборудования для склеивания; - соблюдение требуемых условий изготовления; - изготовление, маркировка и обслуживание вспомогательного оборудования и инструментов
8 Контроль за производственными процессами склеивания: - подготовительные работы (процессы); - склеивание; - отверждение/схватывание; - проверка требуемых параметров окружающей среды, в т. ч. хранящихся предшествующих и последующих параметров процесса
9 Верификация технологического процесса: - проверка доказательств стабильности технологического процесса
10 Контроль клеевых соединений: - визуальный контроль; - разрушающий и неразрушающий контроль; - оценка выполненных клеевых и герметизирующих швов

Персонал, контролирующий работы по склеиванию и герметизации, должен иметь все необходимые полномочия для выполнения поставленных задач.

Каждое предприятие должно назначить и уполномочить по крайней мере одного ответственного контролера, который будет координировать все предусматриваемые процессы реализации задач в отдельных областях. Должен быть назначен хотя бы один заместитель ответственного контролера. Минимальные требования к квалификации ответственного контролера и его заместителя определены в таблице 3.

Таблица 3 — Минимальные требования к квалификации ответственного контролера и его заместителя

Область применения	Класс клеевых соединений[5]		
	A1	A2	A3
	Квалификация ответственного контролера/квалификация заместителя ответственного контролера (см. таблицу 1)		
1 Конструирование и подготовка процесса	Уровень 1/уровень 1[1]	Уровень 2/уровень 2[1]	Уровень 2[4]/уровень 2[1]
2 Производство	Уровень 2[2]/уровень 2[3]	Уровень 2/уровень 2[3]	Уровень 2[4]/уровень 2[1]
3 Ремонт	Уровень 2[2]/уровень 2[3]	Уровень 2/уровень 2[3]	Уровень 2[4]/уровень 2[1]
4 Закупка, продажа и монтаж склеенных компонентов	Уровень 2[4]/уровень 2[4]	Уровень 2[4]/уровень 2[4]	Без квалификационного уровня в области клеевых технологий
5 Передача в подряд внешним поставщикам	Уровень 2/уровень 2[3]	Уровень 2/уровень 2[3]	Без квалификационного уровня в области клеевых технологий

Примечание — Для контроля клеевых соединений класса Б минимальные требования к квалификации ответственного контролера и его заместителя не устанавливают.

[1] Если требуется постоянное присутствие ответственного контролера; в противном случае может быть назначен неполноправный заместитель без уровня квалификации, который обеспечит, что никакие решения, связанные с клеевыми технологиями, не будут приняты во время отсутствия ответственного контролера.

[2] Квалификация уровня 2 является достаточной только в том случае, если обеспечивается условие, что никакие полномочия по принятию решений не требуются в областях разработки и планирования технологических процессов. Кроме того, в случае отступления от заданной технической документации по клеевым технологиям необходимо привлечь дополнительного контролера уровня 1, при необходимости — также внештатного.

[3] Если требуется постоянное присутствие ответственного контролера; в противном случае возможно назначение неполноправного заместителя с более низким уровнем квалификации.

[4] Или документы, подтверждающие специальные знания в соответствии с таблицей 1.

[5] Класс клеевых соединений по ГОСТ Р 71153.2.

Если контроль выполнения требований, предъявляемых к склеиванию, осуществляется несколькими лицами, то необходимо определить задачи, зоны ответственности и зоны взаимодействия для каждого из этих специалистов. Распределение ответственности должно быть оформлено документально.

Персонал, имеющий уровень квалификации 1 в соответствии с таблицей 1, должен иметь инженерно-технические знания для планирования, выполнения и контроля всех задач, описанных в таблице 2.

Персонал, имеющий уровень квалификации 2 в соответствии с таблицей 1, должен обладать специальными знаниями для планирования, выполнения, контроля и испытания в выбранной или ограниченной области для выполнения задач, описанных в таблице 2.

Персонал, выполняющий технический контроль, должен не реже одного раза в два года проходить внешние курсы повышения квалификации по склеиванию с документальным подтверждением.

4.1.3.2 Задачи персонала, выполняющего контроль за склеиванием

Клеевые технологии требуют комплексного соблюдения технических требований к технологии склеивания. Это должно быть обеспечено во всех областях, связанных с работой предприятия, например:

- конструирование и проектирование;
- разработка технологического процесса;
- изготовление клеевого соединения;
- ремонт;
- закупки;
- продажа;
- сборка;
- передача в подряд третьим лицам;
- обеспечение безопасности.

В таблице 2 подробно представлены основные задачи персонала, выполняющего контроль за склеиванием.

4.1.3.3 Квалификационные требования к ответственному контролеру/заместителю

В зависимости от класса клеевого соединения согласно ГОСТ Р 71153.2, таблица 1, и области применения предприятие должно иметь достаточно квалифицированный персонал.

4.1.3.4 Организация и взаимодействие

Ответственные контролеры могут быть назначены только из персонала, который привлечен к организации процессов деятельности предприятия, может выполнять задачи и брать на себя ответственность без ограничений в соответствии с настоящей серией стандартов. Для этого они должны иметь соответствующие полномочия давать указания и принимать решения, не зависящие от давления обстоятельств, связанных с производственно-техническими и временными причинами.

Примечание — Предприятие должно разработать должностные инструкции, определяющие функции, полномочия и обязанности персонала, выполняющего контроль за склеиванием.

Только назначенные представители с такой же или более высокой квалификацией имеют право замещать без ограничений лиц, контролирующих работы по склеиванию.

Если ситуация с замещением в соответствии с настоящим стандартом больше не соблюдается, то в течение 3 мес должна быть разработана стратегия действий, обеспечивающая организацию надзора за склеиванием в соответствии с этим стандартом.

Руководители организаций, заведующие производством, и руководители производственных подразделений могут быть назначены ответственными лицами по изготовлению клеевых соединений класса А1, если речь идет о предприятии с малым объемом работ по изготовлению клеевых соединений. Допускается их назначение в качестве заместителя ответственного контролера за склеиванием при условии соответствия требованиям, установленным в 4.1.3.1.

Считается, что работы по выполнению клеевых соединений имеют малый объем, если в течение 12 мес изготовляют не более 50 одинаковых узлов конструкции. Каждый из этих узлов должен быть изготовлен с применением одного и того же метода клеевого соединения и на одном и том же производственном участке. Если производят не менее двух различных узлов конструкции, то объем производства уже не может считаться малым.

Обязанности и круг полномочий, а также взаимоотношения всех лиц, работающих на предприятии, выполняющих управленческие, исполнительные и контролирующие функции, которые влияют на качество выполнения клеевых соединений, должны быть изложены в письменном виде в организационной схеме предприятия и/или должностных инструкциях. В частности, это:

- задачи ответственных контролеров (при наличии нескольких контролеров должны быть определены участки их работ и зоны ответственности);
- виды деятельности, требующие присутствия ответственного контролера;
- мероприятия, необходимые в случае отсутствия ответственного контролера (например, режим посещения внештатного ответственного контролера; определение разрешенных или запрещенных работ по склеиванию; определение того, когда работы по склеиванию должны быть прекращены).

4.1.3.5 Внешний контроль за клеевыми соединениями

Внештатные контролеры по склеиванию могут быть назначены ответственными контролерами или их равноправными заместителями в случае выполнения следующих условий:

- как минимум, ответственный контролер или его заместитель должны заключить договор с предприятием;
- объем работ должен быть регламентирован и документально оформлен;
- ответственный контролер может быть назначен внештатным ответственным контролером только для одного предприятия. Исключением является следующее условие: ответственный контролер может обслуживать до трех других предприятий в качестве ответственного контролера, если предприятие выполняет малый объем работ по изготовлению клеевых соединений (определение малого объема работ по изготовлению клеевых соединений см. в 4.1.3.4);
- во время ремонта может осуществляться обслуживание дополнительных предприятий. Однако необходимо убедиться, что исполнение обязанностей внештатным ответственным контролером проводится в полном объеме.

Внештатные контролеры по склеиванию, назначенные в качестве дополнительных внештатных ответственных контролеров, в компетенции которых находится изготовление или ремонт (см. таблицу 3, сноска[2)]), также должны соответствовать следующим условиям:

- обслуживаемые предприятия должны быть максимально доступными;
- данный контролер может обслуживать более одного дополнительного предприятия.

4.1.4 Исполнительный персонал

На предприятии должен быть квалифицированный и прошедший инструктаж персонал, который сможет самостоятельно и профессионально выполнить запланированные клеевые соединения в соответствии с соответствующим рабочим заданием.

Весь исполнительный персонал, выполняющий клеевые соединения, в т. ч. и операторы роботов, выполняющих клеевые соединения, и руководители автоматизированных производственных участков для изготовления клеевых соединений классов А1 и А2 должны иметь квалификацию уровней 2 или 3 в соответствии с таблицей 1.

Начальное обучение и компетентность в области клеевых технологий, подтвержденные документально, могут быть признаны и подтверждены в документах ответственным лицом/специалистом/инженером как доказательство специальных знаний, если работа выполняется в этой области.

Ответственный контролер принимает решение о квалификации технического персонала по клеевым соединениям, выполняющего заданные клеевые соединения класса А3, если этот ответственный контролер имеет квалификацию не ниже уровня 2 в соответствии с таблицей 1. Квалификация исполнительного персонала должна быть обоснована.

Технический персонал, работающий с клеевыми технологиями, должен повышать квалификацию регулярно, не реже одного раза в два года. Содержание и продолжительность повышения квалификации определяются в соответствии с внутренним документом по аттестации (обучению) персонала и проведению клеевых работ на предприятии (инструкцией, стандартом организации, регламентом и т. п.).

4.1.5 Контролирующий персонал

Предприятие должно иметь достаточное количество квалифицированного персонала для планирования и проведения мониторинга, контроля качества, тестирования и проверки клеевых соединений продукции в соответствии с установленными требованиями. За оценку результатов испытаний всегда отвечает ответственный контролер.

Предприятие должно иметь квалифицированный персонал для контроля и обследования производства клеевых соединений.

Примечания

1 Контроль и обследования производства клеевых соединений проводятся ответственным лицом/специалистом/инженером согласно внутреннему документу, регламентирующему координацию специального процесса склеивания на предприятии по структурным подразделениям.

2 Предприятие проводит обследование производства внешних поставщиков в соответствии с разработанным внутренним документом.

4.2 Техническое оснащение

В соответствии с областью применения, приведенной в таблице 3, на предприятии должны быть в наличии оборудованные рабочие места для выполнения и контроля качества клеевых соединений (условия производства) согласно ГОСТ Р 71153.3.

4.3 Требования, предъявляемые к качеству клеевых соединений

Требования, предъявляемые к качеству клеевых соединений, приведены в ГОСТ Р 71153.3.

Примечание — Дополнительные требования к качеству могут быть разработаны предприятием.

4.4 Требования, предъявляемые к ответственному контролеру в соответствии с областью деятельности

4.4.1 Конструирование и разработка технологического процесса

Конструкторские и технологические документы по клеевым технологиям должны быть проверены и согласованы ответственным контролером.

4.4.2 Производство

Ответственный контролер несет ответственность за соблюдение требований настоящего стандарта, выявление нарушений и несоответствий технологии процесса склеивания при изготовлении

клеевых соединений деталей и узлов железнодорожного подвижного состава. Он несет ответственность за соблюдение условий окружающей среды, требуемых инструкцией к клею. Для выполнения работ требуются согласованные и утвержденные рабочие инструкции.

На предприятиях, которые не занимаются конструированием и разработкой технологических процессов, установленные рабочие инструкции должны быть проверены и согласованы ответственным контролером с учетом клеевых технологий.

4.4.3 Ремонт

Ответственный контролер несет ответственность за контроль соблюдения требований настоящего стандарта, выявление нарушений и несоответствий технологии склеивания при изготовлении клеевых соединений деталей и узлов железнодорожного подвижного состава при выполнении ремонтных работ. Он несет ответственность за соблюдение условий окружающей среды, требуемых согласно инструкции по ремонту. Для выполнения работ требуются согласованные инструкции по выполнению ремонта.

На предприятиях, которые не занимаются конструированием и разработкой технологических процессов, установленные инструкции по ремонту должны быть проверены и согласованы ответственным контролером с учетом клеевых технологий.

4.4.4 Закупки, продажа и монтаж склеенных компонентов

Ответственный контролер отвечает за выпуск необходимых спецификаций для склеенных компонентов с учетом требований клеевых технологий. Эти спецификации могут содержать, среди прочего, требования к выбору поставщиков, а также к надлежащему хранению, транспортировке и сборке.

4.4.5 Передача в подряд внешним поставщикам

Ответственный контролер должен обеспечить использование действующих и согласованных по 4.4.1 и 4.4.2 конструкторских и технологических документов, инструкций по выполнению работ или ремонта, оценить внешнего поставщика услуг с точки зрения клеевых технологий и должным образом контролировать подготовительные и последующие этапы процесса склеивания.

При привлечении предприятием внешнего поставщика на месте выполнения работ должен присутствовать ответственный сотрудник предприятия, имеющий квалификацию не ниже уровня 3 в соответствии с таблицей 1.

При привлечении внешнего поставщика внешний поставщик также должен выполнять требования настоящей серии стандартов.

Производство, на котором будут выполнять клеевые соединения, а также кандидатура ответственного контролера должны быть согласованы внешним поставщиком и заказчиком работ. Производство, где будут выполняться клеевые соединения, в рамках данного стандарта считается предприятием. Ответственный контролер отвечает за соблюдение всех технических и организационных требований для профессионального выполнения клеевых операций. Ответственному контролеру должны быть предоставлены полномочия, необходимые для обеспечения надлежащего выполнения работ. Такое соглашение не освобождает договаривающиеся стороны от обязанности уведомлять друг друга в случае отклонений от технологического процесса.

4.5 Документация

Соответствие требованиям этой серии стандартов должно быть задокументировано.

Каждое предприятие должно подготовить и хранить доступные доказательные материалы по выполнению клеевых соединений в соответствии с ГОСТ Р 71153.2 и ГОСТ Р 71153.3 (конструкторскую и технологическую документацию, расчеты напряжения и деформации для каждого клеевого соединения, перечень требований, рабочие инструкции и производственную документацию).

Соответствие настоящей серии стандартов может быть проверено случайным образом, на основании выбранных примеров использования или выполнения технологических процессов, и применяется относительно места выполнения работ, области применения и ответственных контролеров по выполнению клеевых соединений. В ходе такого анализа, за исключением тех случаев, когда заключается договор с субподрядчиком, должно быть выполнено хотя бы одно клеевое соединение в соответствии с технологией соответствующего класса.

Для описания основной функции, метода предварительной обработки, этапа технологического процесса, метода испытаний и уровня механизации могут быть использованы сокращенные обозначения кодов, приведенные в приложении А, при необходимости следует дать комментарии к пунктам.

Приложение А
(справочное)

Таблица кодов

Таблица А.1 — Таблица кодов

Группа	Описание	Код	Если применимо*
Основная функция			
	Передача нагрузки с использованием высокомодульных клеев	F	
	Компенсация деформации с использованием низкомодульных клеев (толстопленочный клей)	D	
	Герметизация	S	
	Передача нагрузки клеевым соединением на большой площади (ламинирование, оклеивание)	L	
Другая функция:			
Метод предварительной обработки			
	Абразивно-струйная зачистка	BL	
	Травление, анодирование	ET	
	Плазменная обработка (плазма ND[1)], плазма AD[2)], коронный разряд, обработка пламенем, пламенный пиролиз)	PL	
	Лазерная обработка	LS	
Другие методы предварительной обработки:			
Технологический процесс или технология			
	Применение систем, содержащих растворители или воду (грунтовки, клеи, чистящие средства и т. д.)	SO	
	Применение двухкомпонентных клеев	TK	
	Применение однокомпонентных влагореактивных систем (клеи, грунтовки)	HU	
	Применение термореактивных клеев	HE	
	Применение клеев-расплавов	HM	
	Применение светоотверждаемых клеев	RA	
	Применение клеев, отверждаемых в результате анаэробной реакции	AN	
	Ламинирование или применение контактных клеев	LA	
Другие этапы технологического процесса:			

Окончание таблицы А.1

Группа	Описание	Код	Если применимо*
Метод испытаний			
	Методы разрушающего контроля	DT	
	Методы неразрушающего контроля (требуется комментарий, какие методы используют)	NDT	
	Визуальный контроль (с инструкцией по контролю)	VIS	
	Контроль применения с использованием методов электронной обработки данных	DC	
	Проводимые циклами механические испытания на старение (вибрация)	CY	
	Процедура испытаний на столкновение/удар	IM	
	Физико-химическое испытание на старение	PC	
	Реологические измерения	RH	
	Радиационный спектроскопический анализ (IR[3)], UV-VIS[4)])	RS	
	Термический аналитический метод (DSC[5)], DMA[6)], TGA[7)] и др.)	TA	
	Измерения смачиваемости	WT	
Другие методы испытаний:			
Уровень механизации			
	Механический/автоматизированный	VM	
	Частично механизированный	TM	
	Ручной	V	

1) ND — низкое давление;
2) AD — атмосферное давление;
3) IR — инфракрасная спектроскопия;
4) UV-VIS — спектрофотометр;
5) DSC — дифференциальная сканирующая калориметрия;
6) DMA — термомеханический анализ с динамической деформацией, изменяемой по синусоидальному закону;
7) TGA — термогравиметрический анализ.

* Давать комментарии в процессе оценки производства внешнего поставщика.

Библиография

[1] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 001/2011 О безопасности железнодорожного подвижного состава (утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 15 июля 2011 г. № 710), статья 2

УДК 621.792; 624.078.43

ОКС 45.040
83.180

Ключевые слова: клеевые соединения, детали, узлы, подвижной состав, герметизация, инженер по клеевым соединениям, надзор, предприятие

Редактор *З.А. Лиманская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 22.01.2024. Подписано в печать 09.02.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,12.

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