

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»
(ОАО «РЖД»)**

РАСПОРЯЖЕНИЕ

« 25 » марта 2010 г.

№ 589Д

**О введении в действие технических требований
«Неразрушающий контроль при изготовлении литых деталей
грузовых вагонов»**

В целях совершенствования корпоративных требований к процессам неразрушающего контроля, направленных на повышение качества и безопасности боковых рам, надрессорных балок, корпусов автосцепок и тяговых хомутов, предназначенных для обращения на инфраструктуре ж.д. транспорта, принадлежащей ОАО «РЖД»:

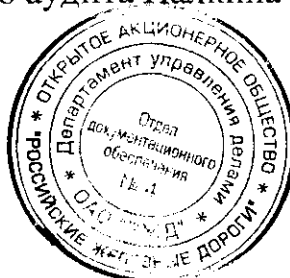
1. Утвердить прилагаемые технические требования «Неразрушающий контроль при изготовлении литых деталей грузовых вагонов» (далее – технические требования).

2. Руководителям подразделений аппарата управления, филиалов и других структурных подразделений ОАО «РЖД» принять к руководству технические требования для использования при разработке технических заданий, СТО по неразрушающему контролю на литые детали грузовых вагонов, а также при согласовании технологических инструкций и методик по проведению неразрушающего контроля организаций и предприятий-изготовителей.

3. Рекомендовать руководителям организаций и предприятий-изготовителей литых деталей грузовых вагонов, привести в соответствие с техническими требованиями заводские технологические инструкции, методики по проведению неразрушающего контроля литых деталей грузовых вагонов.

4. Контроль за исполнением настоящего распоряжения возложить на начальника Центра технического аудита Палкина С.В.

Старший вице-президент
ОАО «РЖД»



В.А. Гапанович

Приложение к
распоряжению ОАО «РЖД»
от «25» марта 2010 г. № 589 р

**НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ
ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ЛИТЫХ ДЕТАЛЕЙ
ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ**

Технические требования

Москва 2010

- 1 РАЗРАБОТАНЫ Центром технического аудита – структурного подразделения ОАО «РЖД», Департаментом технической политики ОАО «РЖД»
- 2 ВНЕСЕНЫ Центром технического аудита ОАО «РЖД»
- 3 УТВЕРЖДЕНЫ распоряжением ОАО «РЖД» от « » марта 2010 г. №
- 4 ВВЕДЕНЫ в действие с 25 марта 2010 г.

Является обязательным документом для оценки соответствия требованиям по качеству и безопасности боковых рам, надрессорных балок, корпусов автосцепки и тяговых хомутов, предназначенных для обращения на инфраструктуре ж.д. транспорта, принадлежащей ОАО «РЖД»

Воспроизведение и/или распространение настоящих технических требований сторонними организациями осуществляется в порядке, установленном ОАО «РЖД»

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Область применения.....	1
2.	Нормативные документы.....	2
3.	Термины, определения и сокращения.....	3
4.	Общие положения.....	4
4.1.	Требования по гармонизации, верификации и идентификации.....	4
4.2.	Объем контроля, виды и размеры дефектов	5
4.3.	Лаборатория НК и организация процесса контроля.....	6
4.4.	Персонал НК и рабочее место контролёра.....	7
5.	Требования к средствам НК.....	8
5.1.	Дефектоскопы, намагничивающие устройства и вспомогательные средства контроля.....	8
5.2.	Стандартные образцы.....	8
5.3.	Магнитные индикаторы.....	9
6.	Требования к методам НК.....	9
6.1.	Феррозондовый контроль.....	9
6.2.	Магнитопорошковый контроль.....	10
6.3.	Ультразвуковой контроль.....	11
7.	Требования по подготовке к контролю.....	11
7.1.	Состояние литых деталей.....	11
7.2.	Подготовка средств контроля.....	12
8.	Требования к порядку проведения НК.....	12
9.	Документирование и оценка результатов.....	14

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ЛИТЫХ ДЕТАЛЕЙ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ

Технические требования

Дата введения – 25-03-2010

1. Область применения

1.1. Настоящие технические требования применяются к проведению неразрушающего контроля в процессе изготовления следующих литых деталей грузовых вагонов: боковые рамы и надрессорные балки по ОСТ 32.183-2001 и ТТ ЦВ 32-695-2006, корпус автосцепки и тяговый хомут по ГОСТ 22703 и СТО РЖД 1.05.003-2006.

1.2. Регламентируемые, настоящими техническими требованиями условия, порядок проведения и критерии оценки результатов феррозондового, магнитопорошкового, ультразвукового контроля относятся к вновь изготовленным в заводских условиях литым деталям грузовых вагонов.

1.3. Требования предназначены для всех предприятий и организаций, изготавливающих боковые рамы, надрессорные балки, корпуса автосцепок и тяговые хомуты, которые выпускаются ими в обращение на инфраструктуре ж.д. транспорта, принадлежащей ОАО «РЖД».

1.4. Исполнение настоящих технических требований является обязательным при проведении оценки соответствия для аккредитации лабораторий НК на предприятиях, изготавливающих литые детали грузовых вагонов.

1.5. Требования в обязательном порядке используются при разработке технологических инструкций по проведению НК литых деталей, а также при изготовлении, регистрации, аттестации стандартных образцов предприятий.

1.6. Настоящие требования могут применяться при проведении обязательной сертификации литых деталей грузовых вагонов, как условия, при оценке соответствия технологии изготовления показателям стабильности и обеспечения требуемой надёжности результатов производственного контроля.

1.7. Степень исполнения настоящих требований является определяющим критерием оценки соответствия при проведении приёмочного контроля и принятия решения о пригодности к использованию по назначению изготовленных литых деталей грузовых вагонов.

2. Нормативные документы

ГОСТ3.1502-85 ЕСТД. Формы и правила выполнения документации на технический контроль;

ГОСТ2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики;

ГОСТ12503-75 Сталь. Методы ультразвукового контроля. Общие требования;

ГОСТ18353-79 Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов;

ГОСТ20415-82 Контроль неразрушающий. Методы акустические. Общие требования;

ГОСТ21104-75 Контроль неразрушающий. Феррозондовый метод;

ГОСТ21105-87 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод;

ГОСТ22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ГОСТ22703-91 Детали литые автосцепного устройства подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм. Общие технические условия;

ГОСТ23702-90 Контроль неразрушающий. Преобразователи ультразвуковые. Методы испытаний;

ГОСТ24450-80 Контроль неразрушающий. Магнитные методы. Термины и определения;

ГОСТ24507-80 Контроль неразрушающий. Поковки из чёрных и цветных металлов. Методы ультразвуковой дефектоскопии;

ГОСТ25706-83 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические условия;

ГОСТ26645-85 Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку;

ГОСТР ИСО 9000-2008 Система менеджмента качества. Основные положения и словарь;

ГОСТР51751-2001 Контроль неразрушающий. Контроль неразрушающий состояния материала ответственных высоконагруженных

элементов технических систем, подвергаемых интенсивным термосиловым воздействиям. Общие требования к порядку выбора методов;

ОСТ 32.183-2001 Тележки двухосные грузовых вагонов колеи 1520 мм. Детали литые. Рама боковая и балка надрессорная. Технические условия;

СТО РЖД 1.05.003-2006 Детали литые автосцепного устройства подвижного состава ОАО «РЖД». Общие технические условия;

ТТ ЦВ-32-695-2006 Детали литые из низколегированной стали для вагонов железных дорог колеи 1520мм. Рама боковая и балка надрессорная. Технические требования;

ПР 32.140-99 Правила по метрологии. Метрологическое обеспечение стандартных образцов предприятий отрасли. Порядок разработки, аттестации, утверждения и регистрации;

ПР 32.113-98 Правила сертификации персонала по неразрушающему контролю технических объектов железнодорожного транспорта;

ПР 32.151-2000 Правила по аккредитации. Система аккредитации лабораторий неразрушающего контроля на федеральном железнодорожном транспорте. Правила и порядок проведения аккредитации лабораторий неразрушающего контроля;

3. Термины, определения и сокращения

3.1. Определения основных терминов в ГОСТ 21104, 21105, 24507 и ГОСТ Р ИСО 9000-2008

3.2. Используемые сокращения:

ФЗК — феррозондовый контроль

МПК — магнитопорошковый контроль

УЗК — ультразвуковой контроль

ТИ — технологическая инструкция

НК — неразрушающий контроль

СОП — стандартный образец предприятия

СО — стандартный образец

НУ — намагничивающее устройство

4. Общие положения

4.1. **Требования по гармонизации, верификации и идентификации**

4.1.1. Настоящие технические требования, как специальные, применяются в гармонизации с общими нормативными требованиями по

организации и проведению неразрушающего контроля по используемым методам НК.

4.1.2. Технические требования НК литых деталей являются дополнительными к нормативно установленным требованиям и должны учитываться при разработке документов по проведению НК литых деталей на входном контроле у потребителя и при проверках пригодности литых деталей в текущем и плановом ремонте грузовых вагонов.

4.1.3. Настоящие требования, минимально необходимые для принятия решений об эксплуатационной пригодности литых деталей грузовых вагонов и могут изменяться только в сторону повышения результативности выявления недопустимых дефектов по браковочным критериям.

4.1.4. Изготовители литых деталей обеспечивают выполнение данных требований и предусматривают их применение в собственных технологических документах по НК, а также в технологических процессах изготовления литых деталей.

4.1.5. Технологические инструкции изготовителей по проведению НК литых деталей грузовых вагонов, техническая документация на СОП и периодичность их метрологической поверки согласовываются в установленном порядке с ОАО «РЖД».

4.1.6. Зоны НК литых деталей должны быть верифицированы расчётами, результатами технологических процессов и прочностными испытаниями.

4.1.7. Документы о верификации зон НК согласовываются с ОАО «РЖД» с представлением объективных доказательств о правильности найденных границ зон и обоснований используемых методов НК, для выявления минимально допустимых размеров по видам дефектов.

4.1.8. Допускается применение других методов НК, в качестве дополнительных к приведённым в настоящем документе, по верифицированным методикам и инструкциям, согласованным с ОАО «РЖД».

4.1.9. Изготовители обязаны регулярно верифицировать достоверность результатов НК. Программа, методика и периодичность верификации достоверности результатов НК, согласовываются с ОАО «РЖД».

4.1.10. Результативность методов и режимов НК с оценкой уровня достаточности для обеспечения гарантированной безопасности минимально выявляемых дефектов, подтверждается данными верификации системы НК литых деталей грузовых вагонов у изготовителя не реже одного раза в год.

4.1.11. Исключение или замена установленных настоящими техническими требованиями методов НК осуществляется по согласованию с

ОАО «РЖД» на основании данных верификации оценки их результативности по выявлению дефектов.

4.1.12. Идентификация по возможным технологическим решениям выявленных литейных дефектов осуществляется в соответствии с требованиями ОСТ 32.183-2001, ТТ ЦВ-32-695-2006, ГОСТ 22703, СТО РЖД 1.05.003-2006.

4.1.13. Технологическими документами изготовителя предусматривается порядок идентификации зон контроля, видов дефектов, местоположение на детали с определением геометрических параметров

4.1.14. Применяемые средства и методы НК должны обеспечивать идентификацию обнаруженных дефектов с проверяемой деталью, работником осуществляющим контроль, постом НК где проводился контроль, конкретным средством контроля с помощью которого выявлен дефект, с зафиксированным результатом контроля и принятым технологическим решением.

4.2. Объем контроля, виды и размеры дефектов

4.2.1. Минимально необходимые зоны НК поверхности и объёма деталей определяются конструкторской документацией и требованиями ОСТ 32.183-2001, ТТ ЦВ-32-695-2006, ГОСТ 22703, СТО РЖД 1.05.003-2006.

4.2.2. Неразрушающему контролю подвергают места разделки и исправления литейных дефектов зачисткой, а так же места после исправления дефектов сваркой, на всей поверхности деталей, независимо от принадлежности к зонам контроля.

4.2.3. Используемые средства и методы НК должны обеспечивать выявление поверхностных, подповерхностных и внутренних литейных дефектов.

4.2.4. Внутренние литейные дефекты должны выявляться по всей толщине и во всех сечениях литой детали, включая зоны НК. Подповерхностные дефекты должны обнаруживаться в диапазоне до 10 мм.

4.2.5. Средства и методы НК должны выявлять трещины, утяжины, раковины, пористость, засоры и другие литейные дефекты. Минимальные размеры выявляемых средствами и методами НК дефектов должны составлять:

- поверхностные трещины длиной 2,0 мм, шириной раскрытия 0,025 мм, поры диаметром 0,5 мм.

- подповерхностные и внутренние газовые и песчаные усадочные раковины, утяжины, газовая пористость, засоры диаметром 1,0 мм.

4.2.6. Устанавливаются следующие виды литейных дефектов в зависимости от технологических решений: допустимые без исправления, допустимые с последующим исправлением, недопустимые.

4.3. Лаборатория НК и организация процесса контроля

4.3.1. Лаборатория НК литых деталей вагонов, должна быть аккредитована в соответствии с ПР 32.151-2000 «Правила по аккредитации. Система аккредитации лабораторий неразрушающего контроля на федеральном железнодорожном транспорте. Правила и порядок проведения аккредитации лабораторий неразрушающего контроля».

4.3.2. Лаборатория НК должна быть оснащена средствами контроля в необходимом количестве, включая оборудование для верификации достоверности результатов НК.

4.3.3. Лаборатория НК осуществляет сбор и хранение результатов НК. Представляет ежемесячный анализ обнаруженных дефектов.

4.3.4. На основе данных о поведении в эксплуатации, разрабатывает и внедряет мероприятия по повышению достоверности результатов и выявляемости литейных дефектов.

4.3.5. Осуществляет не реже одного раза в месяц проверку знаний персонала выполняющего НК литых деталей.

4.3.6. НК должен проводиться по операционным (ГОСТ 3.1502) или технологическим картам, разработанным и утвержденным заводом-изготовителем.

4.3.7. В операционной или технологической карте указываются сведения, необходимые для проведения НК конкретной детали, включая:

- характеристики детали (марка стали, шероховатость поверхности);
- эскиз детали с указанием зон контроля и линий сканирования;
- способ контроля, вид и схема намагничивания, значение напряжённости магнитного поля
- применяемые средства контроля;
- технологические операции в последовательности их проведения;
- необходимая технологическая оснастка рабочего места;
- критерии оценки соответствия по ТТ ЦВ-32-695-2006, ОСТ 32.183-2001, ГОСТ 22703, СТО РЖД 1.05.003-2006;
- документирование результатов.

- верификацию работоспособности и настроек средств НК
- идентификацию литых дефектов по технологическим решениям
- браковочные параметры по видам литейных дефектов.

4.4. Персонал НК и рабочее место контролёра

4.4.1. К проведению НК допускается персонал предприятия-изготовителя, сертифицированный на I или II уровень квалификации в соответствии с ПР 32.113-98 «Правила сертификации персонала по неразрушающему контролю технических объектов железнодорожного транспорта».

4.4.2. Заключение о степени соответствия требованиям НТД результатов контроля осуществляет персонал, сертифицированный на уровень квалификации не ниже II, в соответствии с ПР 32.113 по магнитному и ультразвуковому методам НК.

4.4.3. Персонал по проведению НК литых деталей грузовых вагонов обязан знать технологию осуществления НК, требования по настройке средств НК, браковочные критерии, правила документирования результатов НК и идентификации литейных дефектов.

4.4.4. Персонал по проведению НК подвергается ежесменной проверке практических навыков обнаружения дефектов.

4.4.5. Теоретические знания методов НК, требований по проведению НК, критериев браковки должны подтверждаться персоналом ежемесячно.

4.4.6. На рабочем месте НК предусматриваются средства обработки результатов контроля, их документирования, а так же выдачи заключений для последующих технологических операций изготовления литых деталей или окончательного заключения о пригодности.

4.4.7. На рабочем месте НК должны быть технологические или операционные карты контроля, выписки из ТИ завода-изготовителя, журнал учёта результатов контроля, образцы шероховатости подготовки поверхности, средства измерения, средства визуального осмотра дефектов, маркеры для выделения дефектных мест.

4.4.8. Общая освещенность участка контроля должна быть не менее 500 лк, освещённость контролируемой поверхности не менее 1000 лк.

4.4.9. На рабочем месте НК размещаются наглядные пособия и данные из эксплуатации об образовании трещин и изломов литых деталей из-за не выявленных литейных дефектов, статистика отбраковок входным контролем потребителей и замены по металлургическим дефектам при текущем и плановых ремонтах грузовых вагонов.

5. Требования к средствам НК

5.1. Дефектоскопы, намагничивающие устройства и вспомогательные средства контроля

5.1.1. Применяются дефектоскопы, сертифицированные Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии, и зарегистрированные в Государственном реестре средств измерений.

5.1.2. Допускаются к использованию ультразвуковые дефектоскопы обеспечивающие измерение толщины стенки литой детали от 5 мм до 1,5 номинального размера.

5.1.3. Намагничивающие устройства должны обеспечивать выявление максимально допустимых поверхностных и подповерхностных литейных дефектов. При ФЗК на глубину до 10 мм, при МПК до 3 мм.

5.1.4. Дефектоскопы, как средства измерения, метрологически обслуживаются по верифицированной методике в соответствии с утверждённым графиком и должны иметь действующее свидетельство о проверке.

5.1.5. Применяются дефектоскопы, имеющие автоматическую регистрацию результатов НК, параметров настройки, с возможностями идентификации литых деталей в корреспонденции с выявленными у них дефектами, а также персональной регистрацией работников, осуществивших контроль.

5.1.6. Ультразвуковые преобразователи должны обеспечивать стабильность акустического контакта при контроле литых деталей.

5.1.7. База феррозондового преобразователя должна обеспечивать выявление дефектов с минимально выявляемыми размерами в зонах НК литой детали.

5.2. Стандартные образцы

5.2.1. Стандартные образцы и СОП должны быть утверждены, зарегистрированы, аттестованы и обеспечивать калибровку, настройку приборов и идентификацию работоспособности по обнаружению дефектов с минимально выявляемыми и максимально допустимыми размерами.

5.2.2. СОП представляют собой натурные образцы литых деталей с искусственными дефектами, соответствующими как по видам дефектов, так и по размерам, минимально выявляемым, максимально допустимым и недопустимым дефектам.

5.2.3. В испытательных образцах не допускаются естественные дефекты, обнаруживаемые методами ультразвукового контроля.

5.2.4. СОП изготавливается из металла той же марки и той же структуры стали, с качеством поверхности, что и контролируемые детали.

5.2.5. Метрологическая аттестация (калибровка) СО и СОП по их техническим характеристикам осуществляется не реже 1 раза в 6 месяцев и отражается в паспорте на стандартные образцы.

5.3. Магнитные индикаторы

5.3.1. Применяемые магнитные индикаторы при проведении МПК литых деталей должны обеспечивать выявление дефектов с максимально допустимыми размерами. Применяются магнитные индикаторы, усиливающие визуальное выявление дефектов за счёт проявления светокolorистических свойств при специальном освещении.

5.3.2. В процессе хранения, приготовления, нанесения на литые детали магнитных индикаторов должно быть исключено воздействие магнитных полей и других факторов, которые могут оказывать влияние на их выявляющую способность.

5.3.3. Применяются только сертифицированные магнитные индикаторы с идентификацией номера партии, даты выпуска и в пределах гарантийного срока хранения и использования.

5.3.4. Показатели дисперсности, контрастности магнитных и оптических характеристик, проверяемых по верифицированным методикам перед началом использования магнитных индикаторов должны соответствовать требованиям по выявляемости дефектов.

5.3.5. Магнитные индикаторы не должны ухудшать светокolorистических свойств, а их собственная люминесценция не должна искажать результаты контроля.

6. Требования к методам НК

6.1. Феррозондовый контроль

6.1.1. ФЗК должен обеспечивать выявление максимально допустимых поверхностных и подповерхностных литейных дефектов с глубиной залегания до 10мм.

6.1.2. Намагничивание литых деталей должно соответствовать требуемой чувствительности метода для выявления максимально

допустимых дефектов, что подтверждается перед началом работы контрольной проверкой на СОП.

6.1.3. Предусматривается изменение установочной позиции контролируемой детали для обеспечения перекрытия неконтролируемых зон вблизи полюсов НУ.

6.1.4. Технологической инструкцией НК литых деталей устанавливаются линии сканирования преобразователем ФЗК, исключая случайные срабатывания индикаторов, вызванные неоднородностью магнитного поля, обусловленного конструктивными острыми кромками, выступами и т.д.

6.1.5. Зафиксированное средствами НК случайное срабатывание индикатора ФЗК поясняется дефектоскопистом при документировании результатов НК.

6.1.6. При срабатывании индикаторов дефекта, на поверхности детали определяется и помечается точка максимального значения цифрового индикатора, с последующим определением вида дефекта, по установленному технологической инструкцией порядку действий.

6.1.7. Повторное срабатывание индикаторов в местах, потребовавших уточнения вида дефекта расчисткой, в зависимости от изменения градиента, требует дополнительного контроля другими методами НК для подтверждения наличия или отсутствия недопустимости обнаруженного и других дефектов в этой зоне.

6.2. Магнитопорошковый контроль

6.2.1. МПК должен обеспечивать выявление свободно ориентированных максимально допустимых поверхностных и подповерхностных литейных дефектов в зонах НК с глубиной залегания до 3 мм.

6.2.2. Применяется комбинированный вид намагничивания по схеме обеспечивающей наилучшие условия выявления дефектов. Режим намагничивания контролируемой детали должен обеспечивать выявление максимально допустимых поверхностных и подповерхностных дефектов.

6.2.3. Способы нанесения магнитных индикаторов на контролируемую поверхность, должна обеспечивать оседание магнитных частиц над дефектами. Используемые средства НК по методу МПК должны обеспечивать оптическое усиление выявляемых дефектов.

6.2.4. Для исключения регистрации ложных индикаций, участок МПК должен быть оснащён дефектограммами с видами индикаторных рисунков

характерных дефектов. Обнаруженные индикации дефектов, в сомнительных случаях, подвергаются повторной проверке.

6.2.5. Допускается применение автоматического цифрового видео контроля с программным обеспечением обработки результатов контроля и документирования.

6.3. Ультразвуковой контроль

6.3.1. УЗК должен обеспечить выявление максимально допустимых внутренних литейных дефектов в пределах номинальной толщины литых деталей, а также разностенность и местные утонения литых деталей в пределах установленных технологической инструкцией.

6.3.2. Рабочая частота преобразователей должна обеспечивать прозвучивание литых деталей по контролируемому сечению на толщину, установленную в конструкторской документации.

6.3.3. Контактная среда при проведении УЗК должна обеспечивать прохождение ультразвуковой волны в контролируемые зоны литой детали, что подтверждается специальной проверкой по технологической инструкции перед началом проведения НК методом УЗК.

6.3.4. Толщина стенки литых деталей должна определяться с относительной погрешностью не более 10%. При обнаружении допустимых местных утонений, методом УЗК устанавливаются их границы для определения допустимости по площади.

6.3.5. Контроль методом УЗК внутреннего радиуса R55 в зоне вертикальных стенок боковой рамы должен обеспечивать выявление внутренних литейных дефектов с последующей оценкой их допустимости по величине и местоположению.

7. Требования по подготовке к контролю

7.1. Состояние литых деталей

7.1.1. Отливки должны поступать на контроль с удаленной литниковой системой, очищенными от пригара и окалина, с отсутствием пыли и влаги на контролируемой поверхности.

7.1.2. Поверхность, подвергаемая НК не должна иметь вмятин и неровностей, брызг металла и других, включая масляных загрязнений.

7.1.3. Шероховатость поверхностей литых деталей перед проведением НК должна соответствовать допустимой для обнаружения, минимально выявляемых дефектов.

7.1.4. Детали перед началом НК дополнительно очищают от пыли и влаги обдувом сжатым воздухом и протиркой обтирочным хлопчатобумажным материалом мест контроля.

7.1.5. Детали для проведения контроля подаются на специально оборудованные посты НК. Проведение НК в необорудованных местах не допускается.

7.2. Подготовка средств контроля

7.2.1. Подготовка средств контроля к работе проводится перед началом НК и после замены средств контроля, включая преобразователи. Подготовка должна включать внешний осмотр, проверку работоспособности, настройку средств контроля, оценку результативности.

7.2.2. Работоспособность НУ проверяется перед началом контроля измерением тангенциальной составляющей вектора напряженности магнитного поля в установленных точках на поверхности каждой проверяемой литой детали.

7.2.3. Оценка работоспособности и результативности дефектоскопов и преобразователей должна производиться на СО и СОП по верифицированным методикам.

7.2.4. Выявляющая способность магнитных индикаторов проверяется на СОП по технологической инструкции.

7.2.5. Проведение мероприятий по подготовке средств НК к работе документируется с указанием даты, времени проведения и фамилии специалиста, проводившего проверку, заключение по результатам проверок с подписью уполномоченного работника, проконтролировавшего проведение подготовки средств НК к работе.

8. Требования к порядку проведения неразрушающего контроля

8.1. НК подвергаются все отливки литых деталей (сплошной метод контроля) перед и после проведения каждой термической обработки. С позиции завершения исправления литейных дефектов детали передаются на последующие технологические операции после окончательного проведения НК, по результатам которого дефекты, требующие браковки или исправления, более не обнаруживаются.

8.2. Неразрушающий контроль проводится после визуального контроля, результаты которого используются для определения мест на поверхности детали, требующих проведения НК за пределами установленных зон контроля.

8.3. НК литых деталей проводят в несколько циклов, соблюдая условия, совместимости и последовательности переходов от одного метода НК к другому. Полный цикл предусматривает переход от начального ФЗК к МПК и завершается проведением УЗК. Количество циклов определяется уровнем дефектности литых деталей и числом проведённых термообработок. В местах исправления дефектов, не требующих термообработки, НК может проводиться по сокращённым циклам с использованием не менее двух методов НК.

8.4. Детали с обнаруженными средствами НК недопустимыми к исправлению литейными дефектами маркируются как окончательный брак и направляются в изолятор брака. В целях исключения случайного использования в последующих техпроцессах в согласованном с ОАО «РЖД» месте наносится хорошо видимые явно недопустимые зарубины, прожигаются отверстия огнерезом.

8.5. Допустимые без исправления и допустимые с исправлением дефекты, выявленные визуальным контролем, независимо от их места расположения, подвергаются НК, по результатам которого должны быть получены доказательства отсутствия недопустимых внутренних дефектов в зоне видимого дефекта.

8.6. При проведении ФЗК, МПК и УЗК литых деталей, место расположения и при необходимости, границы выявленных дефектов должны быть отмечены цветными маркерами с присвоением статуса по цвету: недопустимый дефект – красный, дефект допустимый к исправлению – желтый, дефект допустимый без исправления – белый, дефект требующий дополнительной проверки НК в процессе исправления – синий.

8.7. Места разделки дефектов и их исправление зачисткой абразивным инструментом, наряду с визуальным контролем, проверяются магнитными методами НК, для подтверждения того, что дефект удален полностью, о чем делается специальная запись. В месте исправления литейных дефектов зачисткой, необходимо проведение УЗК толщины стенки.

8.8. Качество исправления литейных дефектов сваркой в зонах растягивающих напряжений проверяется с использованием НК, независимо от их места расположения на детали применительно к установленным зонам НК.

9. Требования к оценке результатов НК и их документированию

9.1. Документирование результатов НК включает: дату, время, смену проведения контроля, наименование, обозначение, идентификационный номер литой детали, виды, местоположения дефектов, оценку результатов контроля (заключение), идентификацию подписи работника проводившего контроль и специалиста выдавшего заключение по результатам.

9.2. Результаты НК документируются с указанием места расположения, геометрических размеров (длина, ширина, площадь, объем) выявленных дефектов, значения градиента магнитного поля (при ФЗК) и толщины стенки детали при проведении УЗК. Результаты контроля предъявляются для принятия дальнейших технологических решений.

9.3. Оценка дефектов в зависимости от их расположения осуществляется на основе анализа показаний дефектоскопов, магнитных индикаций и определения их вида, локализации и геометрических размеров.

9.4. Заключение по результатам контроля проводится на основе данных НК, включает в себя идентификацию выявленных литейных дефектов по степени их допустимости на основе размеров, по видам и степени локализации в сравнении с требованиями ОСТ 32.183-2001, ТТ ЦВ-32-695-2006, ГОСТ 22703, СТО РЖД 1.05.003-2006.

9.5. Выходные данные результатов НК являются входными данными последующих технологических процессов изготовления литых деталей оценки стабильности технологии и разработки мероприятий по улучшению качества.

9.6. Система организации изготовителями НК литых деталей должна предусматривать автоматическую регистрацию согласованных с ОАО «РЖД» параметров и результатов контроля, а также их архивирование и хранение в течение срока службы литых деталей.

9.7. Оценка соответствия процесса документирования настоящим требованиям, оценка результатов и заключений контроля, ежемесячно проверяется специалистом лаборатории НК с оформлением акта произвольной формы.
