

КАЧЕСТВО В ДЕТАЛЯХ

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ДЕФЕКТОСКОПЫ  
ДЛЯ МАГНИТОПОРОШКОВОГО КОНТРОЛЯ  
ДЕТАЛЕЙ РЕЛЬСОВОГО ТРАНСПОРТА  
И МАШИНОСТРОЕНИЯ

 ЭРМАГ®



ООО «АктивТестГрупп» (Санкт-Петербург)

-  +7 (812) 600-20-35
-  [market@activetest.ru](mailto:market@activetest.ru)
-  [www.activetest.ru](http://www.activetest.ru)

VER. 024-1



## НАМИ РЕАЛИЗОВАНО

**>200** серийных и индивидуальных проектов в области неразрушающего контроля для машиностроительных предприятий

для

**>150** компаний России

Решая сложные системные задачи в области контроля качества, мы пришли к тесному сотрудничеству с основными производителями деталей и изделий для рельсового транспорта. Взаимодействие с ними помогло нам проанализировать существующие проблемы в области неразрушающего контроля на железной дороге и в результате разработать ряд уникальных установок. В настоящий момент мы поставляем серийную линейку оборудования ЕрМаг ЖД, которая представлена в данном буклете

### Магнитопорошковые дефектоскопы серии ЕрМаг для рельсового транспорта поставлены на предприятия:

АО «Тверской вагоностроительный завод» (г. Тверь)



АО «УК «Брянский машиностроительный завод» (г. Брянск)



ОО «НПП Система» (г. Тверь)



АО «КБП им А. Г. Шипунова» (г. Тула)



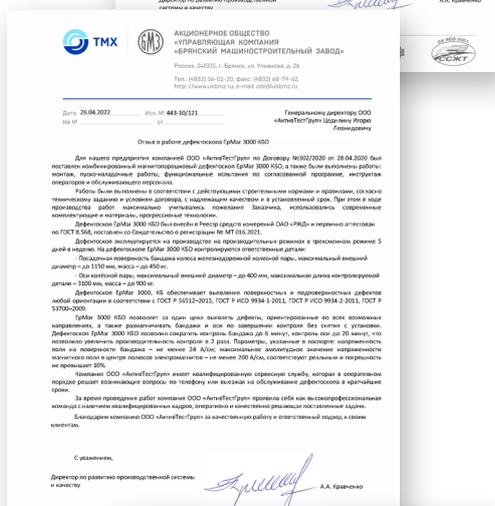
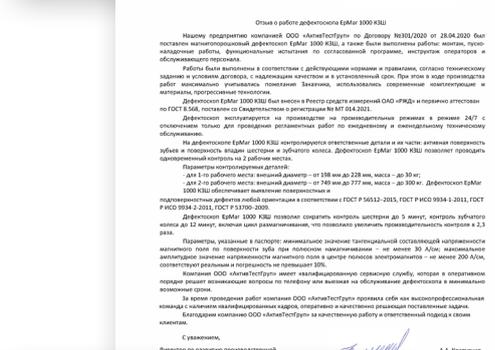
АО «Невский Завод» (г. Санкт-Петербург)



ОО «ПК «НЭВЗ» (г. Новочеркасск)



ОО «ПК ТС» (г. Тверь)



Надежное решение для высокопроизводительного автоматизированного магнитопорошкового контроля чистовых осей колесных пар вагонов и локомотивов железнодорожного подвижного состава, а также деталей типа вал


**БАЗОВЫЕ ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ**


*ErMag 3000 AC/DC — с устройством фронтальной автоматической погрузки осей*



*ErMag 3000 — контроль вала, размещенного на люнетах*



*ErMag 3000 AC/DC — с возможностью вертикальной загрузки деталей с помощью крана*

Детали для контроля	чистовые оси колесных пар, валы
Зоны контроля	поверхность оси
Параметры контролируемых объектов	
Диаметр	до 300 мм
Длина	от 100 до 3000 мм
Масса	до 1000 кг

Дефектоскоп **ErMag 3000 AC/DC** обеспечивает выявление поверхностных и подповерхностных дефектов любой ориентации в соответствии с ГОСТ Р 56512-2015, ГОСТ Р ИСО 9934-1-2011, ГОСТ Р ИСО 9934-2-2011.

**Минимальные размеры дефектов:**

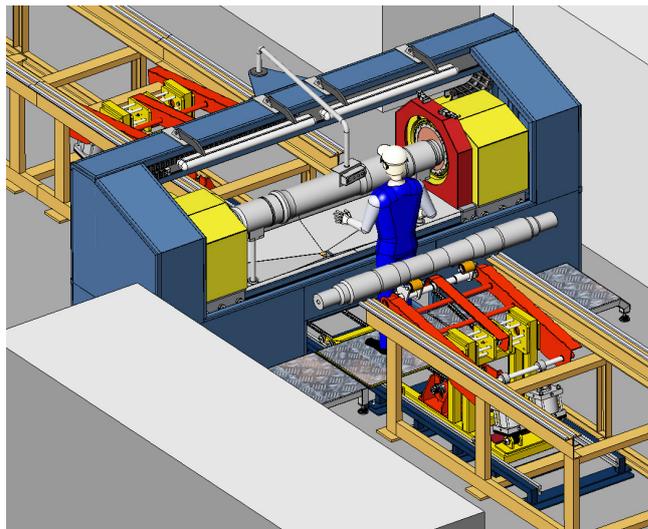
- ширина раскрытия 0,001 мм;
- глубина 0,01 мм;
- протяженность 0,5 мм.

**Базовая комплектация дефектоскопа ErMag 3000 AC/DC:**

- система циркулярного намагничивания в контактно-зажимных устройствах (КЗУ);
- система продольного намагничивания соленоидом с электромеханическим приводом;
- суспензионная система с системой форсунок для автоматического полива и пистолетом для ручного полива;
- шкаф управления и выносной пульт;
- система освещения белым светом.

## ОПЦИИ

1. Устройство автоматической фронтальной погрузки/разгрузки
2. УФ светильники (УФ облученность зоны контроля при использовании люминесцентной суспензии) — не менее 2000 мкВт/см<sup>2</sup>
3. Затемняющая кабина
4. Автоматический поиск релевантных индикаций (ПАК «АССИСТЕР»)
5. Ролики-опоры для размещения деталей с переменным сечением



*Линия с фронтальной загрузкой/выгрузкой*



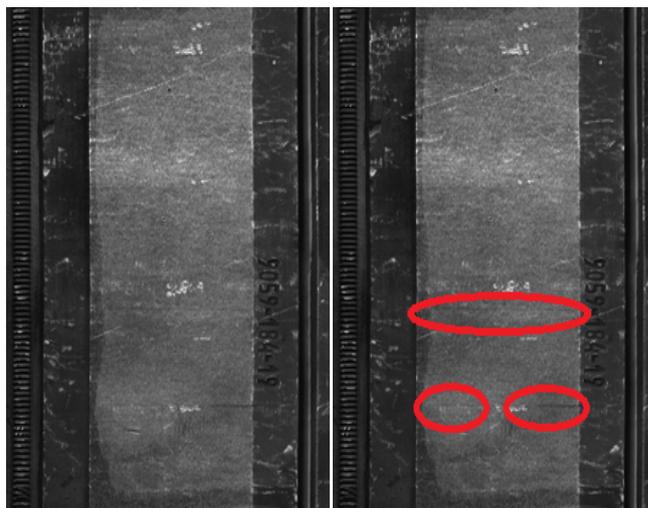
*Устройство автоматической фронтальной погрузки/разгрузки*



*Затемняющая кабина*



*УФ светильник*



*Автоматическое определение релевантных индикаций ПАК «АССИСТЕР»*

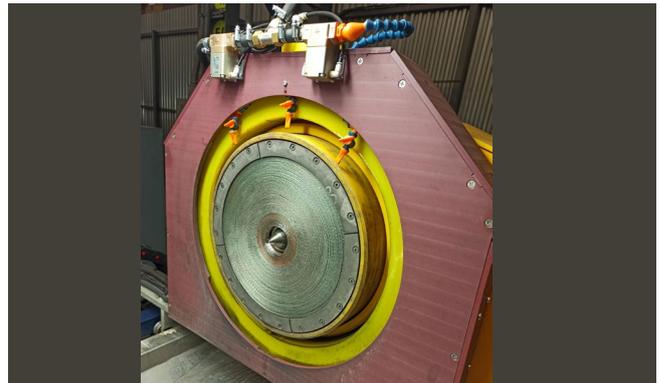
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ДЕФЕКТОСКОПА

### Механическая часть

- Автоматизация всего цикла контроля: погрузка/выгрузка, намагничивание, полив детали суспензией, вращение оси и размагничивание производятся по заданным в программе контроля параметрам
- Длительность цикла контроля оси (автоматическая погрузка, намагничивание, полив, осмотр, размагничивание, автоматическая выгрузка) — 8 минут
- Две подвижные бабки
- Генераторы токов циркулярного и продольного намагничивания независимые
- Встроенная система размагничивания
- Опорное подъемно-опускное устройство с роликами для позиционирования деталей с переменным сечением
- Подвижный суспензионный бак на выкатных роликах для удобного обслуживания и замены суспензии
- Промышленный контроллер SIMATIC (Siemens)
- Все измерители токов и полей внесены в Реестр СИ и легко демонтируются для процедуры поверки

### Технология контроля

- Выявление дефектов во всех направлениях за один цикл намагничивания
- Обеспечение 100% контроля поверхности оси за счет особой конструкции контактно-зажимного устройства с центрирующим конусом, устанавливаемым в технологическое отверстие на торце оси
- Намагничивание оси и ее концов в одинаковых условиях при помощи системы динамической стабилизации токов намагничивания
- Вращение оси не только в процессе осмотра, но и во время намагничивания — для оптимального распределения суспензии и отсутствия неконтролируемых зон



*Бабка с центрирующим конусом и форсунками автоматического полива*



*Опорное подъемно-опускное устройство с роликами для позиционирования детали*



*Подвижный суспензионный бак на роликах*



*Выявленные индикации от искусственного дефекта и трещины на оси*

## ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ

- **Реализуемые способы контроля:** приложенного поля и остаточной намагниченности
- **Реализуемые виды намагничивания:** продольное, циркулярное и комбинированное
- Автоматическое перемешивание и размагничивание суспензии
- Выбор и сохранение параметров контроля производится с сенсорного экрана дефектоскопа (SIMATIC HMI, «Siemens») в меню управления
- Выявление дефектов во всех направлениях за один цикл намагничивания
- **Длительность цикла контроля оси** (автоматическая погрузка, намагничивание, полив, осмотр, размагничивание, автоматическая выгрузка) — 8 минут
- **Оценка индикаций** производится оператором визуально или автоматизировано с помощью ПАК «АССИСТЕР»
- Возможность формирования протокола под требования Заказчика

Дефектоскоп ErMag 3000 AC/DC внесен в Реестр средств измерений ОАО «РЖД» и первично аттестован по ГОСТ 8.568. Свидетельство о регистрации № МТ 030.2020.



**Свидетельство о внесении в Реестр средств измерений, испытательного оборудования и методик измерений, применяемых в ОАО «РЖД» № МТ 030.2020**

ErMag ErMag 3000 AC/DC поставляется с аттестатом первичной аттестации, программой и методикой первичной и периодической аттестации.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Наименование характеристики	Значение
Максимальный ток циркулярного намагничивания (переменный 50 Гц/переменный 1 Гц/постоянный — однополупериодное выпрямление)	От 200 до 7000 А (±10%)
Максимальное амплитудное значение напряжённости магнитного поля в центре соленоида продольного намагничивания (ток намагничивания переменный 50 Гц/1 Гц, постоянный — однополупериодное выпрямление)	300±10% А/см
Частота размагничивающего поля системы продольного/циркулярного намагничивания	50 Гц; 1 Гц
Остаточная намагниченность объекта контроля	не более 3 А/см
Объем суспензионного бака	50 л
Освещенность зоны контроля белым светом	не менее 1000 лк
Номинальная мощность	450 кВА
Стандартные габаритные размеры дефектоскопа (Ш x Д x В) *	4000 x 6000 x 2147 мм

\*Возможно исполнение в других размерах — по запросу.

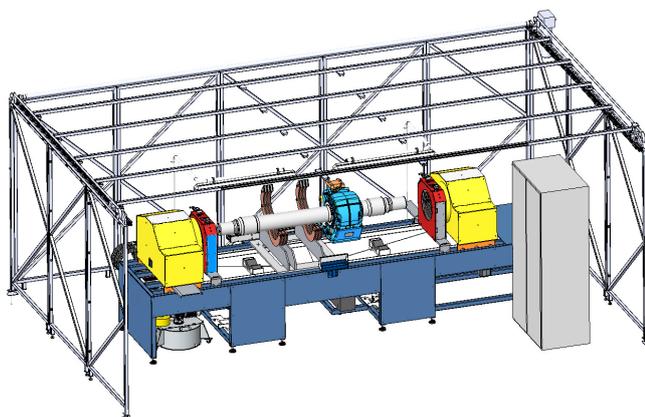
### РЕФЕРЕНЦИИ ПОСТАВОК:

- **ОАО «Тверской вагоностроительный завод»**
- **АО «УК «Брянский машиностроительный завод»**
- **АО «Уральский завод гражданской авиации»**

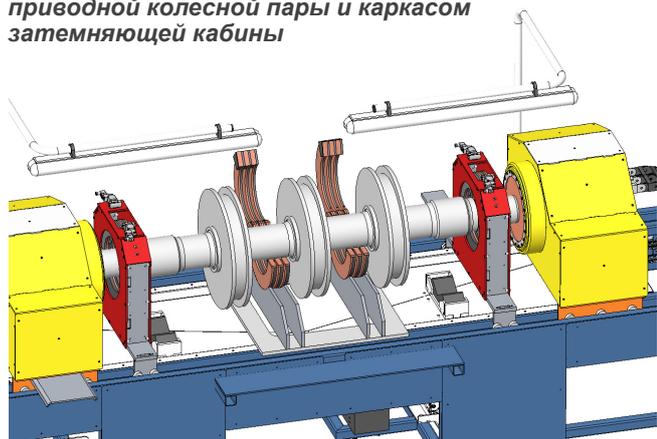
Автоматизированное решение для контроля наружной поверхности осей моторных и немоторных колесных пар



## БАЗОВЫЕ ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ



*ЕРМаг 3000 AC/DC — с редукторной осью приводной колесной пары и каркасом затемняющей кабины*



*ЕРМаг 3000 AC/DC — с осью неприводной колёсной пары с наружной опорой*

Детали для контроля	Оси моторных и немоторных колёсных пар
Зоны контроля	Поверхность оси, свободная от тормозных дисков или редуктора
Параметры контролируемых объектов	
Диаметр	От 300 до 3000 мм
Длина	до 800 мм
Масса	до 2000 кг

Дефектоскоп **ЕРМаг 3000 AC/DC** обеспечивает выявление поверхностных и подповерхностных дефектов любой ориентации в соответствии с ГОСТ Р 56512–2015, ГОСТ Р ИСО 9934-1-2011, ГОСТ Р ИСО 9934-2-2011, ГОСТ Р 53700–2009.

### Минимальные размеры дефектов:

- раскрытия — не менее 2 мкм;
- глубина 0,01 мм;
- протяженность — не менее 0,5 мм.

Дефектоскоп обеспечивает проведение контроля деталей **в соответствии с ГОСТ 33200–2014** «Оси колёсных пар железнодорожного подвижного состава».

Дефектоскоп ЕРМаг 3000 AC/DC соответствует указанным ниже действующим **стандартам:** DIN EN ISO 9934-1, DIN EN ISO 9934-2, DIN EN ISO 9934-3, DIN EN 13261, DIN EN 15313, ISO 6933, ГОСТ Р 8.568–2017, ГОСТ Р 56512–2015, ГОСТ Р 52942–2008 (ЕН 13261:2003).

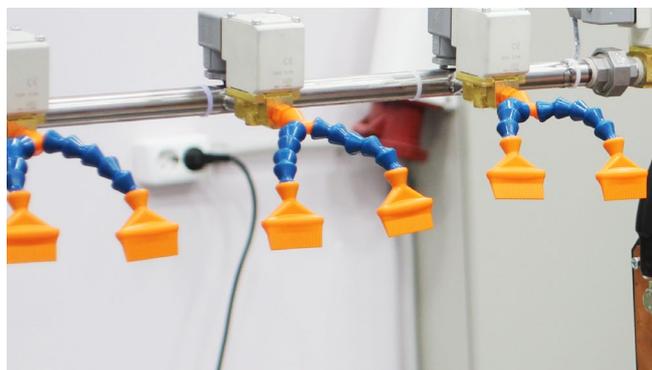
## БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ ДЕФЕКТОСКОПА ЕРМАГ 3000 AC/DC:

- система циркулярного намагничивания в контактно-зажимных устройствах (КЗУ) с центрирующими конусами;
- система продольного намагничивания в 2 разъёмных и 2 неразъёмных соленоидах с электромеханическим приводом;
- подъёмные кронштейны (механизм подъёма оси);
- суспензионная система с системой форсунок для автоматического полива и пистолетом для ручного полива;
- затемненная кабина оператора с открывающимся верхом (управляется электроприводом) и раздвижными вручную шторками;
- источник УФ освещения;
- шкаф управления и выносной пульт;
- система автоматического документирования параметров работы установки и протоколов контроля;
- аппаратное и программное обеспечение с функцией удаленного доступа для диагностики установки.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ДЕФЕКТОСКОПА

### Механическая часть

- Автоматизация всего цикла контроля: намагничивание, полив детали суспензией, вращение оси и размагничивание производятся по заданным в программе контроля параметрам
- 2 разъемных и 2 неразъемных соленоида с электромеханическими приводами
- Генераторы токов циркулярного и продольного намагничивания независимые
- Система намагничивания переменными токами 50 Гц и 1 Гц и постоянным однополупериодно-выпрямленным током, обеспечивающая эффективное выявление не только выходящих на поверхность, но и подповерхностных дефектов
- Встроенная система размагничивания переменными токами 50 Гц и 1 Гц обеспечивает качественное размагничивание деталей сложной формы и деталей, намагниченных постоянным током
- При контроле оси с редуктором на раме предусмотрена регулируемая по высоте и в горизонтальной плоскости опора под редуктор
- Лампы УФ света закреплены на подвижных консолях, что позволяет проводить вертикальную загрузку оси
- Каждая форсунка полива имеет независимое крепление и может настраиваться вручную
- Подвижный суспензионный бак на выкатных роликах для удобного обслуживания и замены суспензии
- Промышленный контроллер SIMATIC (Siemens)
- Все измерители токов и полей внесены в Реестр СИ и легко демонтируются для процедуры поверки



Форсунки полива

### Технология контроля

- Выявление дефектов во всех направлениях за один цикл намагничивания
- Тангенциальная компонента напряжённости магнитного поля в зонах контроля — от 2,5 до 6,0 кА/м
- Отношение нормальной к тангенциальной компонент магнитного поля — не более 3
- Обеспечение 100% контроля поверхности оси за счет особой конструкции контактно-зажимного устройства с центрирующим конусом, устанавливаемым в технологическое отверстие на торце оси
- Намагничивание оси и ее концов в одинаковых условиях при помощи системы динамической стабилизации токов намагничивания
- Вращение оси не только в процессе осмотра, но и во время намагничивания, для оптимального распределения суспензии и отсутствия неконтролируемых зон



Разъемный соленоид



Пульт управления



Сенсорный экран дефектоскопа



Индикация дефекта

## ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ

- **Реализуемые способы контроля:** приложенного поля и остаточной намагниченности
- **Реализуемые виды намагничивания:** циркулярное, продольное, комбинированное и импульсное
- Автоматическое перемешивание и размагничивание суспензии
- Выбор и сохранение параметров контроля производится с сенсорного экрана дефектоскопа (SIMATIC HMI, «Siemens») в меню управления
- Выявление дефектов во всех направлениях за один цикл намагничивания
- **Оценка индикаций** производится оператором визуально
- Возможность формирования протокола под требования Заказчика

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Наименование характеристики	Значение
Максимальный ток циркулярного намагничивания (переменный 50 Гц/переменный 1 Гц/постоянный — однополупериодное выпрямление)	От 200 до 5000 А (±10%)
Максимальное амплитудное значение напряжённости магнитного поля в центре соленоида продольного намагничивания (ток намагничивания переменный 50 Гц/постоянный — однополупериодное выпрямление)	300±10% А/см
Частота размагничивающего поля системы продольного/циркулярного намагничивания	50 Гц; 1 Гц
Остаточная намагниченность объекта контроля	не более 5 А/см
Объем суспензионного бака	50 л
Освещённость зоны контроля на расстоянии 300 мм от объекта контроля, кВт/м <sup>2</sup> (Спектр источника освещения — 365 нм)	не менее 30
Номинальная мощность	150 кВА
Стандартные габаритные размеры дефектоскопа (Ш x Д x В) без кабины затемнения*	1700 x 5003 x 2010 мм

\*Возможно исполнение в других размерах — по запросу.

## Область применения

машиностроение, авиастроение, ракетостроение,  
локомотивостроение, вагоностроение,  
автомобилестроение, судостроение



### Автоматизированные решения для контроля зубчатых колес, шестерен и муфт

## ЕРМАГ КЗШ



#### Минимальные размеры дефектов:

- ширина раскрытия 0,001 мм;
- глубина 0,01 мм;
- протяженность 0,5 мм.

#### ОПЦИИ

1. Лупа со светодиодной подсветкой



Кабина затемнения  
с механизированным  
перемещением  
затемняющего  
тента

Детали для контроля	Шестерни и зубчатые колеса	
Зоны контроля	Активная поверхность зубьев и поверхность впадин	
Параметры контролируемых объектов		
	1 рабочее место*	2 рабочее место*
Диаметр	от 198 до 228 мм	от 749 до 777 мм
Масса	до 30 кг	до 300 кг

\* По запросу Заказчика возможно изменение количества рабочих мест, а также адаптация дефектоскопа под детали иных диаметров и масс

Дефектоскоп **ErMag КЗШ** обеспечивает выявление поверхностных и подповерхностных дефектов любой ориентации в соответствии с ГОСТ Р 56512–2015, ГОСТ Р ИСО 9934-1-2011, ГОСТ Р ИСО 9934-2-2011.

#### БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ:

- две независимые системы комбинированного намагничивания для шестерен и зубчатых колес;
- счетчики зубьев контролируемой шестерни/колеса;
- независимые системы освещения (белого и УФ света) на каждом рабочем месте;
- кабина затемнения с механизированным перемещением затемняющего тента;
- оснастка для крепления объектов контроля;
- силовой шкаф;
- встроенная система размагничивания;
- пульт и ножная педаль управления на каждом рабочем месте.

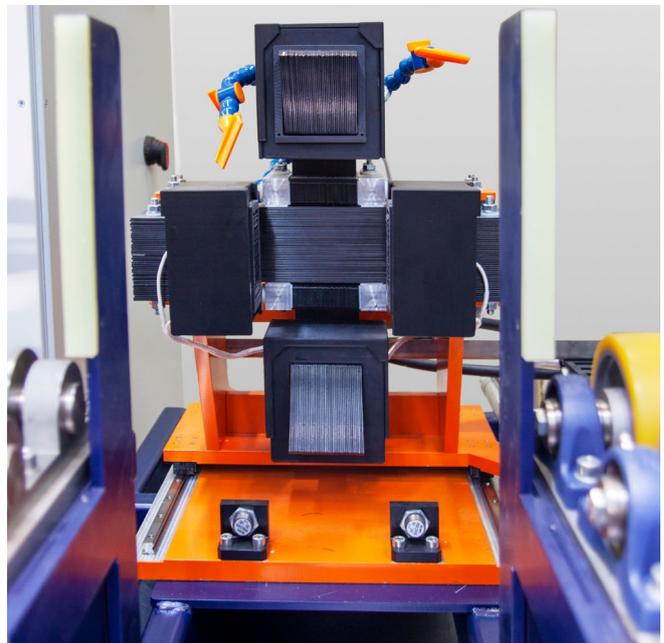
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ДЕФЕКТΟΣКОПА

### Механическая часть

- Компактность
- Высокая производительность контроля: продолжительность цикла контроля (намагничивание, полив, осмотр, размагничивание) 1 детали — 4 минуты
- Наличие двух независимых рабочих мест
- Автоматизация всего цикла контроля: намагничивание, обработка суспензией, вращение и размагничивание объекта производится по заранее созданным и сохраненным программам контроля
- Специально изготовленная оснастка для крепления деталей
- Система динамической стабилизации токов намагничивания
- Регулируемая скорость вращения объекта контроля при намагничивании и осмотре
- Механизированный тент кабины затемнения
- Современная элементная база
- Все измерители токов и полей внесены в Реестр СИ и легко демонтируются для процедуры поверки



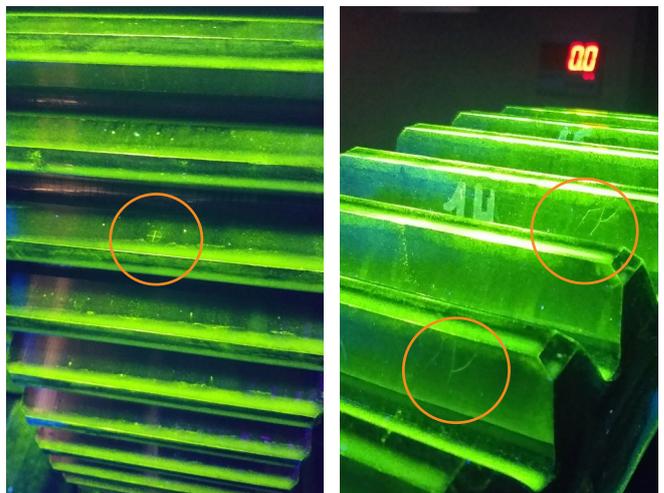
Оснастка для крепления объектов контроля — ролики вращения и центровки



Система намагничивания ЕрМаг КЗШ

### Технология контроля

- Соотношение нормальной к тангенциальной составляющей вектора напряженности магнитного поля на поверхности зуба не более 2
- За один цикл выявляются дефекты зуба, ориентированные на активной поверхности зуба во всех возможных направлениях
- Встроенная система размагничивания без перемещения детали



Выявленные индикации искусственного дефекта и трещин на зубцах

## ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ

- **Реализуемый способ контроля:** способ приложенного поля
- **Вид намагничивания:** комбинированное путем наложения продольных полей от скрещенных электромагнитов
- Автоматическое перемешивание и размагничивание суспензии
- Выбор параметров контроля производится с сенсорного экрана дефектоскопа (SIMATIC HMI, «Siemens»)
- Оценка индикаций производится оператором визуально
- Применение люминесцентных индикаторов

Дефектоскоп ЕрМаг КЗШ внесен в Реестр средств измерений ОАО «РЖД» и первично аттестован по ГОСТ 8.568. Свидетельство о регистрации № МТ 014.2021.



**Свидетельство о внесении в Реестр средств измерений, испытательного оборудования и методик измерений, применяемых в ОАО «РЖД» № МТ 030.2020**

ЕрМаг КЗШ поставляется с аттестатом первичной аттестации, программой и методикой первичной и периодической аттестации.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Наименование характеристики	Значение
Частота намагничивающего поля	50 Гц
Минимальное значение тангенциальной составляющей напряженности магнитного поля по поверхности зуба при полюсном намагничивании	30 А/см
Максимальное амплитудное значение напряженности магнитного поля в центре полюсов электромагнитов, не менее	200 А/см
Система размагничивания	встроенная
Частота размагничивающего поля (с плавным уменьшением амплитуды тока от максимальной до нуля)	50 Гц
Остаточная намагниченность после размагничивания, не более	5 А/см
Суспензионный бак	40 л
Освещённость зон контроля белым светом	не менее 1000 лк
УФ облученность зоны контроля	не менее 2000 мкВт/см <sup>2</sup>
Номинальная мощность	150 кВт
Стандартные габаритные размеры дефектоскопа (Д x Ш x В)	2342 x 1839 x 2131 мм

\*Возможно исполнение в других размерах — по запросу.

### РЕФЕРЕНЦИИ ПОСТАВОК:

- **АО «УК «Брянский машиностроительный завод»**

## ЕРМАГ КЗШ/М



Дефектоскоп **ErMag КЗШ/М** обеспечивает выявление поверхностных и подповерхностных дефектов любой ориентации в соответствии с ГОСТ Р 56512-2015, ГОСТ Р ИСО 9934-2011, ГОСТ Р ИСО 9931-2-2011 на активной поверхности зубьев и впадин.

### Минимальные размеры дефектов:

- раскрытие 2 мкм;
- протяженность 0,5 мм.

### БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ:

- 2 независимых рабочих места;
- комбинированное намагничивание объектов контроля;
- независимые системы освещения (белого и УФ света) на каждом рабочем месте;
- силовой шкаф;
- встроенная система размагничивания;
- цифровые пульта и ножные педали для упрощенного управления каждым рабочим местом.

### РАБОЧЕЕ МЕСТО 1

для контроля зубчатых колес и шестерен



Электромагниты комбинированного намагничивания левого поста контроля первого рабочего места



### РАБОЧЕЕ МЕСТО 2

для контроля муфт



**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ\*:**

Наименование характеристики	Значение характеристики
Способ магнитопорошкового контроля	Способ приложенного поля (СПП)
Способ намагничивания	Комбинированное (К)
Максимальное амплитудное значение напряженности магнитного поля в центре полюсов горизонтального и вертикального электромагнитов на 1 рабочем месте.	
Левый пост контроля	400 А/см
Правый пост контроля	400 А/см
Тип тока намагничивания	Переменный (АС) 50 Гц
Максимальное амплитудное значение напряженности магнитного поля в центре контактной площадки для магнитопровода индукционной системы намагничивания	650 А/см
Тип тока индукционного намагничивания	Переменный (АС) 50 Гц
Максимальное амплитудное значение тока циркулярного намагничивания	6400±10% А
Максимальное амплитудное значение напряженности магнитного поля на поверхности токопровода при максимальном токе намагничивания	250±10% А/см
Тип тока циркулярного намагничивания	Переменный (АС) 50 Гц
Остаточная намагниченность ОК после размагничивания	5 А/см
Привод вращения детали в процессе намагничивания	Электромеханический
Объем бака суспензионной системы	40 л
Освещенность белым светом на поверхности объекта контроля	1000 лк
УФ облученность на поверхности объекта контроля	2000 мкВт/ см <sup>2</sup>
Максимальная потребляемая мощность, кВА, не более	50

\* По запросу Заказчика возможно изменение количества рабочих мест, а также адаптация дефектоскопа под детали иных диаметров и масс.

Дефектоскоп внесен в Реестр средств измерений ОАО «РЖД» и первично аттестован по ГОСТ 8.568. Установка поставляется с аттестатом первичной аттестации, программой и методикой первичной и периодической аттестации.

**РЕФЕРЕНЦИИ ПОСТАВОК:**

- ООО «ПК «НЭВЗ»

Высокопроизводительное автоматизированное решение для контроля внутренней посадочной поверхности бандажа



## ЕРМАГ КБ



Затемняющая кабина

Детали для контроля	Бандаж колеса
Зоны контроля	Посадочная поверхность бандажа колеса железнодорожной колесной пары
Параметры контролируемых объектов	
Минимальный внутренний диаметр	895 мм
Максимальный внешний диаметр бандажа	до 1150 мм
Масса	до 450 кг

Дефектоскоп **ЕрМаг КБ** обеспечивает выявление поверхностных и подповерхностных дефектов любой ориентации в соответствии с ГОСТ Р 56512-2015, ГОСТ Р ИСО 9934-1-2011, ГОСТ Р ИСО 9934-2-2011, ГОСТ Р 53700-2009.

**Минимальные размеры дефектов:**

- ширина раскрытия 0,001 мм;
- глубина 0,01 мм;
- протяженность 0,5 мм.

**БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ:**

- система комбинированного намагничивания;
- система освещения видимым светом;
- оснастка для крепления бандажа;
- компактный силовой шкаф;
- встроенная система размагничивания.

**ОПЦИИ**

1. Затемняющая кабина
2. УФ светильники (УФ облученность зоны контроля при использовании люминесцентной суспензии) — не менее 2000 мкВт/см<sup>2</sup>

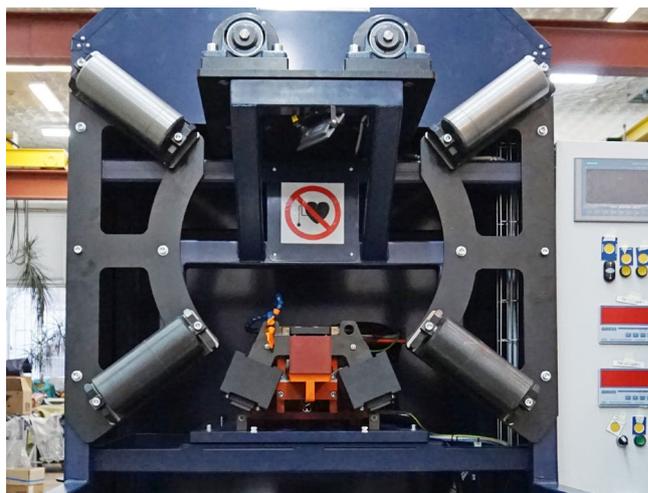
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ДЕФЕКТОСКОПА

### Механическая часть

- Компактность
- Высокая производительность контроля
- Длительность цикла контроля (намагничивание, полив, осмотр, размагничивание) — 3 минуты
- **Режимы работы:** автоматический и ручной
- **Автоматизация всего цикла контроля:** намагничивание, обработка суспензией, вращение и размагничивание объекта производятся по заранее созданным и сохраненным программам контроля
- Устройства крепления и позиционирования банджа с электроприводными вращающимися роликами
- Система динамической стабилизации токов намагничивания
- Регулируемая скорость вращения объекта контроля во время намагничивания и осмотра
- Современная элементная база
- Все измерители токов и полей внесены в Реестр СИ и легко демонтируются для процедуры поверки

### Технология контроля

- За один цикл выявляются дефекты, ориентированные во всех возможных направлениях
- Соотношение нормальной к тангенциальной составляющей вектора напряженности магнитного поля на посадочной поверхности банджа не более 2
- Встроенная система размагничивания



*Электроприводные вращающиеся ролики*



*Выдвигающиеся электромагниты*



*Пример выявления стандартного дефекта на внутренней поверхности настроечного образца*

Дефектоскоп ЕрМаг КБ внесен в Реестр средств измерений ОАО «РЖД» и первично аттестован по ГОСТ 8.568. Свидетельство о регистрации № МТ 016.2021.



**Свидетельство о внесении в Реестр средств измерений, испытательного оборудования и методик измерений, применяемых в ОАО «РЖД» № МТ 016.2021**

ЕрМаг КБ поставляется с аттестатом первичной аттестации, программой и методикой первичной и периодической аттестации.

## ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ

- **Реализуемый способ контроля:** способ приложенного поля
- **Вид намагничивания:** комбинированное при помощи электромагнитов
- **Длительность цикла контроля** (намагничивание, полив, осмотр, размагничивание) — 3 минуты
- Автоматическое перемешивание и размагничивание суспензии
- Выбор и сохранение параметров контроля производится с сенсорного экрана дефектоскопа (SIMATIC HMI, «Siemens») в меню управления
- При осмотре вращение детали запускается нажатием ножной педали
- За один цикл выявляются дефекты, ориентированные во всех возможных направлениях
- Оценка индикаций производится оператором визуально

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Наименование характеристики	Значение
Тип и частота тока намагничивания	Переменный 50 Гц
Максимальное амплитудное значение напряженности магнитного поля в центре полюсов электромагнитов	Не менее 200±10% А/см
Напряженность магнитного поля на поверхности бандажа, не менее	24 А/см
Система размагничивания	Встроенная, убывающим переменным полем частотой 50 Гц.
Суспензионный бак	40 л
Остаточная намагниченность после размагничивания, не более	4 А/см
Освещённость зон контроля белым светом	не менее 1000 лк
Номинальная мощность	50 кВА
Стандартные габаритные размеры дефектоскопа (Д x Ш x В)	1354 x 1370 x 2310 мм

\*Возможно исполнение в других размерах — по запросу.

### РЕФЕРЕНЦИИ ПОСТАВОК:

- **АО «УК «Брянский машиностроительный завод»**

## ЕРМАГ КБ-2



Дефектоскоп **ЕрМаг КБ-2** обеспечивает выявление поверхностных и подповерхностных дефектов любой ориентации в соответствии с ГОСТ Р 56512-2015, ГОСТ Р ИСО 9934-2011, ГОСТ Р ИСО 9931-2-2011, ГОСТ Р 53700-2009 на посадочной поверхности бандажа.

### БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ:

- Система комбинированного намагничивания.
- Система освещения.
- Компактный силовой шкаф.
- Встроенная система размагничивания.

### Минимальные размеры дефектов:

- Раскрытие: 2 мкм
- Протяженность: 0,5 мм

Детали для контроля	Бандаж колеса
Зоны контроля	Посадочная поверхность бандажа
<b>Параметры объектов контроля</b>	
Минимальный внутренний диаметр	950 мм
Максимальный внешний диаметр	1310 мм
Масса	450 кг

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ\*:

Наименование характеристики	Значение характеристики
Способ магнитопорошкового контроля	Способ приложенного поля (СПП)
Способ намагничивания	Комбинированное (К)
Максимальное амплитудное значение напряженности магнитного поля в центре полюсов 1 и 2 электромагнитов	200±10% А/см
Тип тока намагничивания	Переменный (АС) 50 Гц
Остаточная намагниченность ОК после размагничивания	5 А/см
Привод вращения бандажа в процессе намагничивания	Электромеханический
Объем бака суспензионной системы	40 л
Освещенность белым светом на поверхности объекта контроля	1000 лк
Максимальная потребляемая мощность, кВА, не более	50

\* По запросу Заказчика возможно изменение количества рабочих мест, а также адаптация дефектоскопа под детали иных диаметров и масс.

Дефектоскоп внесен в Реестр средств измерений ОАО «РЖД» и первично аттестован по ГОСТ 8.568. Установка поставляется с аттестатом первичной аттестации, программой и методикой первичной и периодической аттестации.

1 и 2  
электромагниты  
в рабочем  
положении ►



### РЕФЕРЕНЦИИ ПОСТАВОК:

- ООО «ПК «НЭВЗ»

# КОНТРОЛЬ ХОДОВОГО КОЛЕСА И КОЛЕСНЫХ ЦЕНТРОВ

Область применения  
локомотивостроение, вагоностроение

Высокопроизводительное автоматизированное решение для контроля поверхностей ходового колеса и колесных центров



## ЕРМАГ КЦ



Дефектоскоп **ЕрМаг КЦ** обеспечивает выявление поверхностных и подповерхностных дефектов любой ориентации в соответствии с ГОСТ Р 56512-2015, ГОСТ Р ИСО 9934-2011, ГОСТ Р ИСО 9931-2-2011, ГОСТ 53700-2009 на поверхности катания, боковой поверхности, ступице и внутренней поверхности колесного центра; в зоне прилегающей к прижимному бурту бандажа и поверхности центрального отверстия ходового колеса.

### БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ:

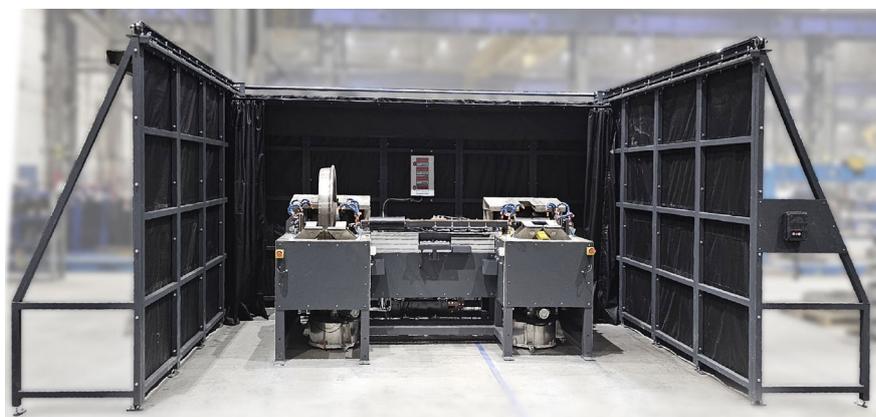
- 2 модуля для контроля ходового колеса и колесного центра.
- Системы комбинированного намагничивания колесного центра и ходового колеса.
- Силовой шкаф.
- Встроенная система размагничивания.
- Кабина затемнения с подвижной крышей.
- Автоматизированная система нанесения суспензии.

### Минимальные размеры дефектов:

- Раскрытие: 2 мкм
- Протяженность: 0,5 мм

	Модуль контроля ходового колеса	Модуль контроля колесного центра
Детали для контроля	Ходовые колеса	Колесные центры
<b>Параметры контролируемых объектов</b>		
Диаметр	1116	900
Масса	600	300

Для проведения люминесцентного контроля магнитопорошковый дефектоскоп ЕрМаг КЦ поставляется с кабиной затемнения с подвижной крышей для упрощенной установки объектов контроля в рабочую зону дефектоскопа

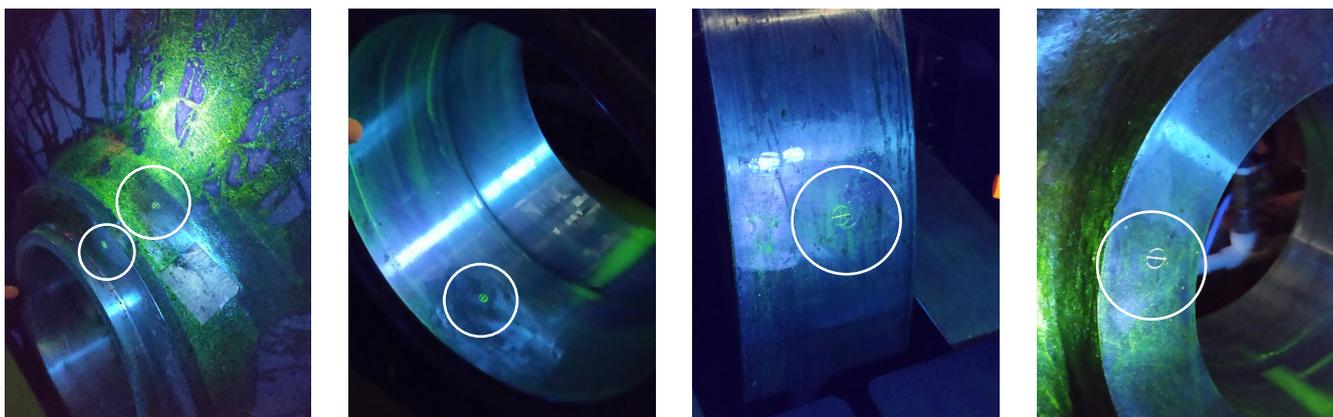


**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ \*:**

Наименование характеристики	Значение характеристики
Способ магнитопорошкового контроля	Способ приложенного поля (СПП)
Способ намагничивания	Комбинированное (К)
Системы намагничивания модулей контроля колесного центра и ходового колеса:	
Максимальное амплитудное значение напряженности магнитного поля в центре соленоидов	200 А/см
Максимальное амплитудное значение напряженности магнитного поля в центре полюсов электромагнитов	300 А/см
Максимальное амплитудное значение тока циркулярного намагничивания	3000 А
Максимальное амплитудное значение напряженности магнитного поля на поверхности настроечного образца при токе намагничивания 3000 А	200±10% А/см
Максимальное амплитудное значение напряженности магнитного поля в центре торца магнитопровода индукционной системы намагничивания	150 А/см
Тип тока намагничивания	Переменный (АС) 50 Гц
Остаточная намагниченность ОК после размагничивания	5 А/см
Привод вращения ОК в процессе намагничивания	Электромеханический
Объем бака суспензионной системы	40 л
Освещенность белым светом на поверхности объекта контроля	1000 лк
Максимальная потребляемая мощность, кВА, не более	80

\* По запросу Заказчика возможна адаптация дефектоскопа под детали иных диаметров и масс

**Выявленные индикации искусственных дефектов:**



Дефектоскоп внесен в Реестр средств измерений ОАО «РЖД» и первично аттестован по ГОСТ 8.568. Установка поставляется с аттестатом первичной аттестации, программой и методикой первичной и периодической аттестации.

**Референции поставок:**

- **ЗАО «УК «Брянский машиностроительный завод»**

Удобное энергоэффективное решение для высокопроизводительного контроля мелких и средних деталей и деталей со сложной геометрией (резьбы, зубцы шестерни)



## ЕРМАГ 1000 3D



Дефектоскоп ЕрМаг 10003D обеспечивает магнитопорошковый контроль деталей в соответствии с ГОСТ Р 56512-2015, ГОСТ Р 50.05.06-2018, ASTM 1444, РТМ 1.2.020-2011, ГОСТ Р ИСО 9934-1-2011, ГОСТ Р ИСО 9934-2-2011 на 2-х рабочих местах:

**ЕрМаг 1000 (рабочее место 1)** — предназначен для контроля деталей длиной до 1000 мм, диаметром до 500 мм и весом до 100 кг. Контроль осуществляется при помощи продольного и/или циркулярного, и/или комбинированного намагничивания.

**ЕрМаг 3D (рабочее место 2)** — предназначен для оригинального бесконтактного 3D намагничивания мелких деталей (размерами до 300 мм) вращающимся магнитным полем.

### Минимальные размеры дефектов:

- Раскрытие: 2 мкм
- Протяженность: 0,5 мм

### Выявленные индикации искусственных дефектов:



## СОСТАВ ДЕФЕКТОСКОПА

### Рабочее место 1. Дефектоскоп ЕрМаг 1000:



- Система циркулярного намагничивания
- Система продольного намагничивания электромагнитом в КЗУ
- Система размагничивания убывающим циркулярным током либо полем электромагнита
- Система вращения деталей в КЗУ, в том числе и во время намагничивания (СПП)
- Суспензионная система и система управления (общая для рабочих мест 1 и 2)

### Рабочее место 2. Дефектоскоп ЕрМаг 3D:

- Камера трехмерного намагничивания с тремя парами соленоидов;
- Механизированный стол для размещения деталей в камере намагничивания.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ\* ДЕФЕКТΟΣКОПА ЕРМАГ 1000 3D НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ №1.

Наименование характеристики	Значение
Максимальная длина контролируемой детали	1000 мм
Максимальный диаметр контролируемой детали	500 мм
Максимальный вес детали	100 кг
Привод перемещения бабок по раме дефектоскопа	Электромеханический
Зажим деталей в бабках	Электромеханический / пневматический
Диаметр контактных площадок	300 мм
Привод синхронного вращения контактных бабок	Ручной / электромеханический
<b>Система циркулярного намагничивания</b>	
Ток циркулярного намагничивания, амплитудное значение	500–7500 ± 10% А
Тип тока циркулярного намагничивания	Переменный (АС) 50 / 1 Гц; Постоянный (НWDC)
<b>Система продольного намагничивания</b>	
При конструкции с применением подвижной катушки-соленоида на раме	
Внутренний диаметр соленоида	600 мм
Тип тока продольного намагничивания	Переменный (АС), 50 Гц, 1 Гц; Постоянный (НWDC)
Максимальное амплитудное значение напряженности магнитного поля при продольном намагничивании в центре соленоида (без детали)	300 ± 10% А/см
При конструкции с применением электромагнитов в бабках КЗУ	
Тип тока продольного намагничивания	Постоянный
Напряженность магнитного поля в центре зазора между бабками при расстоянии между бабками 500 мм (без детали)	100 ± 10% А/см

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ\* ДЕФЕКТΟΣКОПА ЕРМАГ 1000 3D НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ 2.

Наименование характеристики	Значение
Диаметр поворотного стола для размещения деталей	320 мм
Максимальный размер контролируемой детали	300 мм (минимальный размер не ограничен)
Максимальный вес детали	20 кг
Диаметр соленоидов	400 мм
Частота намагничивающего поля	50 / 200 ± 10% Гц (доп. опция)
Напряженность магнитного поля в центре зазора между парами соленоидов бесконтактного намагничивания (без детали)	200 ± 10% А/см
Размагничивание детали	Убывающим по амплитуде переменным магнитным полем системы из трех пар соленоидов в камере намагничивания
Объем суспензионного бака, л	40
Способ перемешивания суспензии	Механизированный
Размагничивание суспензии	Полем 400 А/см
Освещенность зоны контроля белым светом	1000 лк

\* Состав и технические характеристики могут быть изменены по запросу.

### Референции поставок:

- АО «Кузнецов» (г. Самара);
- АО «У-УАЗ» (г. Улан-Удэ);
- АО «ЛМЗ им.К.Либнехта» (г. Санкт-Петербург);
- АО «ОДК-Сервис» (г. Гатчина).
- АО «УЗГА» (г. Екатеринбург);

**СОДЕРЖАНИЕ****Контроль осей и валов****ErMag 3000 AC/DC**

Надежное решение для высокопроизводительного автоматизированного магнитопорошкового контроля чистовых осей колесных пар вагонов и локомотивов железнодорожного подвижного состава, а также деталей типа вал ..... 1

**Контроль свободных осей и осей с тормозными дисками и редуктором****ErMag 3000 AC/DC**

Высокопроизводительное автоматизированное решение для контроля внутренней посадочной поверхности бандажа..... 5

**Контроль зубчатых колес, шестерен и муфт****ErMag КЗШ, ErMag КЗШ/М**

Автоматизированные решения для контроля зубчатых колес, шестерен и муфт. .... 8

**Контроль бандажа****ErMag КБ**

Высокопроизводительные автоматизированные решения для контроля внутренней посадочной поверхности бандажа..... 13

**Контроль ходового колеса и колесных центров****ErMag КЦ**

Высокопроизводительное автоматизированное решение для контроля поверхностей ходового колеса и колесных центров. .... 17

**Контроль деталей различной номенклатуры****ErMag 1000 3D**

Удобное энергоэффективное решение для высокопроизводительного контроля мелких и средних деталей и деталей со сложной геометрией (резьбы, зубцы шестерни)..... 19

**ООО «АктивТестГруп» (Санкт-Петербург)**

+7 (812) 600-20-35

market@activetest.ru

www.activetest.ru

**РЕФЕРЕНЦИИ ПОСТАВОК ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РЖД К 2024 ГОДУ**

- ОАО «Тверской вагоностроительный завод» (г. Тверь)
- АО «УК «Брянский машиностроительный завод» (г. Брянск)
- ООО «НПП Система» (г. Тверь)
- ЗАО «Невский Завод» (г. Санкт-Петербург)
- ООО «ПК «НЭВЗ» (г. Новочеркасск)
- ООО «ПК ТС» (г. Тверь)