

КАЧЕСТВО В ДЕТАЛЯХ

**УНИВЕРСАЛЬНЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ДЕФЕКТОСКОПЫ
ДЛЯ МАГНИТОПОРОШКОВОГО КОНТРОЛЯ
ДЕТАЛЕЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

 **ЕРМАГ®**

ЕРМАГ 1000

ЕРМАГ 1500

ЕРМАГ 1800

ЕРМАГ 2000

ЕРМАГ 2500

ЕРМАГ 3000

ЕРМАГ 3500



ООО «АктивТестГруп» (Санкт-Петербург)

 +7 (812) 600-20-35

 market@activetest.ru

 www.activetest.ru

VER. 021-1

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ СТАЦИОНАРНЫЕ МАГНИТОПОРОШКОВЫЕ ДЕФЕКОСКОПЫ

Область применения:

машиностроение, авиастроение, двигателестроение, металлургия



Оптимальное решение для магнитопорошкового контроля широкой номенклатуры деталей из ферромагнитных сплавов

БАЗОВЫЕ ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ



ЕРМАГ 1000

- Аналог МДС-5
- Длина контролируемой детали — до 1000 мм
- Продольное намагничивание — электромагниты в бабках
- Полив детали суспензией — ручной, из пистолета
- Освещение — лампа белого света на подвижном кронштейне
- Диаметр контактных площадок — 300 мм
- Максимальный ток циркулярного намагничивания (амплитудное значение) — $8000 \pm 10\%$ А
- Напряжённость магнитного поля в зазоре электромагнита — 100 А/см



ЕРМАГ 1800

- Наличие 2 рабочего места для циркулярного намагничивания деталей длиной до 400 мм
- Длина контролируемой детали — до 1800 мм
- Продольное намагничивание — соленоид (электромеханический привод)
- Полив детали суспензией — ручной, из пистолета
- Освещение — лампа белого света на подвижном кронштейне
- Оснастка на бабках для крепления деталей
- Максимальный ток циркулярного намагничивания (амплитудное значение):
1 рабочее место — $18000 \pm 10\%$ А;
2 рабочее место — $5000 \pm 10\%$ А
- Напряжённость магнитного поля в центре соленоида без объекта контроля — 350 А/см



ЕРМАГ 3000

- Контроль деталей типа «авиационный вал»
- Длина контролируемой детали — до 3000 мм
- Продольное намагничивание — соленоид (электромеханический привод)
- Полив детали суспензией — автоматический из адаптивных форсунок, закрепленных на соленоиде
- Освещение — лампы белого света на подвижных кронштейнах
- Оснастка на бабки и люнеты вращения для позиционирования и вращения деталей с переменным диаметром
- Максимальный ток циркулярного намагничивания (амплитудное значение) — $20000 \pm 10\%$ А
- Напряжённость магнитного поля в центре соленоида без объекта контроля — 200 А/см



ЕРМАГ 1500

- Вращение детали при намагничивании и осмотре
- Длина контролируемой детали — до 1500 мм
- Продольное намагничивание — соленоид электромеханический привод)
- Размер внутреннего окна соленоида: 720×720
- Полив детали суспензией — ручной из пистолета
- Освещение — лампа белого света на подвижном кронштейне
- Диаметр контактных площадок — 350 мм
- Максимальный ток циркулярного намагничивания (амплитудное значение) — $8000 \pm 10\%$ А
- Напряжённость магнитного поля в центре соленоида — 300 А/см

Деталь для контроля	Детали из ферромагнитных металлов и сплавов
Зоны контроля	Поверхности детали
Параметры контролируемых объектов	
<i>Длина</i>	<i>от 10 до 3500 мм</i>
<i>Масса</i>	<i>до 1000 кг</i>



Дефектоскопы ЕрМаг предназначены для неразрушающего контроля магнитопорошковым методом деталей из магнитотвердых и магнитомягких ферромагнитных сплавов.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Реализация различных схем намагничивания, в том числе — бесконтактного 3D для обеспечения выявления дефектов во всех направлениях, на любых самых сложных поверхностях
- Применение в дефектоскопах систем стабилизации токов намагничивания
- Возможность подбора оптимальной системы позиционирования и вращения детали для обеспечения контроля по 100% поверхности и создания лучших условий для формирования индикаций от дефектов
- Максимально обоснованная автоматизация процесса МПК в том числе — поиска индикаций с исключением рисков, связанных с человеческим фактором
- Только проверенные современные серийные комплектующие.
- Полное документационное обеспечение оборудования. Все услуги по внедрению и метрологическому сопровождению оборудования.
- Решения как под конкретную задачу, так и возможность поставки дефектоскопов — современных аналогов зарекомендовавшей себя линейки советского периода.

Дефектоскопы ЕрМаг соответствуют требованиям стандартов:

- ГОСТ Р 56512–2015
- ГОСТ Р ИСО 9934-1-2011
- ГОСТ Р ИСО 9934-2-2011
- РТМ 1.2А 020–2011

Дефектоскопы ЕрМаг обеспечивают выявление поверхностных и подповерхностных дефектов во всех направлениях.

Минимальные размеры дефектов:

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

БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ:

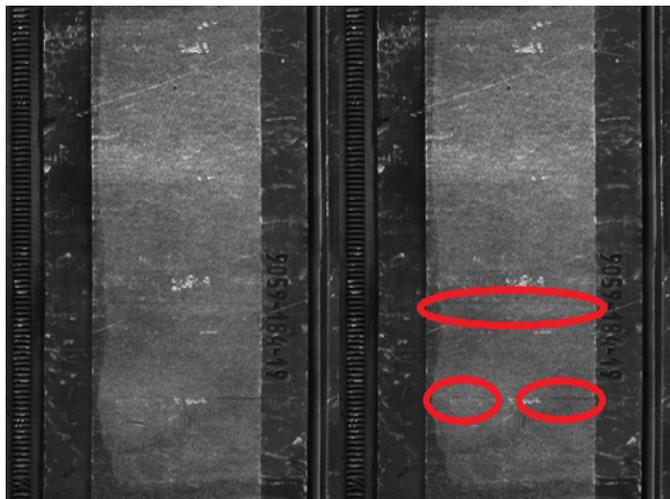
- Контактно-зажимные устройства с электромеханическим / пневматическим приводом для зажима детали и пропуска тока циркулярного намагничивания
- Соленоид продольного намагничивания / электромагниты продольного намагничивания, встроенные в контактно-зажимные устройства
- Система вращения детали в контактно-зажимных устройствах
- Неподвижные и подвижные ролики-опоры для позиционирования деталей переменного диаметра и сложной формы
- Суспензионная система с функцией размагничивания и устройством автоматического перемешивания суспензии
- Система полива: автоматический полив из адаптивных форсунок и ручной пистолет
- Система управления: силовой шкаф с сенсорным экраном для задания параметров намагничивания, выносной или установленный на раме дефектоскопа пульт управления, ножной пульт управления
- Система освещения белым и / или ультрафиолетовым светом на подвижной или фиксированной консоли

ОПЦИИ

- Устройство автоматической фронтальной погрузки/разгрузки крупногабаритных деталей
- УФ светильники. УФ облученность зоны контроля при использовании люминесцентной суспензии — не менее 2000 мкВт/см²
- Затемняющая кабина
- Гибкий кабель для намагничивания
- Автоматический поиск релевантных индикаций (ПАК «АССИСТЕР»)
- Люнеты вращения для размещения и вращения деталей с переменным сечением и длиномерных деталей



Устройство автоматической фронтальной погрузки/разгрузки



Автоматическое определение релевантных индикаций ПАК «АССИСТЕР»



Затемняющая кабина



Второе рабочее место — дефектоскоп для циркулярного намагничивания малогабаритных деталей (длина до 400 мм) на раме основного



УФ светильник

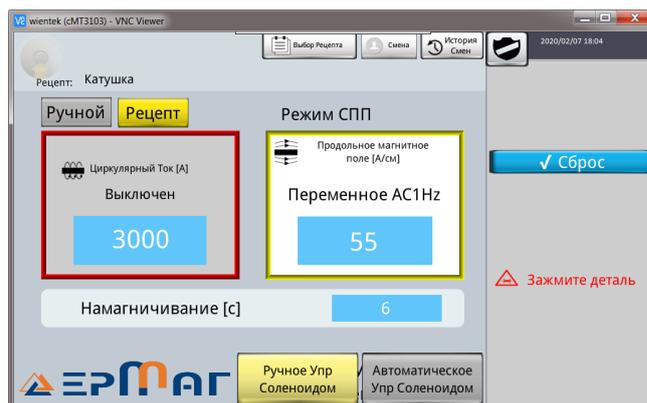


Люнеты вращения для размещения и вращения длиномерных деталей и деталей с переменным сечением

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ДЕФЕКТΟΣКОПА СЕРИИ ЕРМАГ

Механическая часть

- Автоматизация всего цикла контроля: намагничивание, полив детали суспензией, вращение оси и размагничивание производятся по заданным в программе контроля параметрам
- Вращение детали в баках не только во время осмотра, но и во время намагничивания
- Две подвижные бабки
- Генераторы токов циркулярного и продольного намагничивания независимы
- Встроенная система размагничивания без перемещения детали
- Подвижный суспензионный бак на выкатных роликах для удобного обслуживания и замены суспензии
- Все измерители токов и полей внесены в Реестр СИ и легко демонтируются для процедуры поверки
- Только проверенные современные серийные комплектующие
- Плата управления током серийного выпуска изготовлена ООО «АктивТестГруп»
- Силовой шкаф управления. Степень защиты — IP 54



Панель управления параметрами намагничивания на сенсорном экране



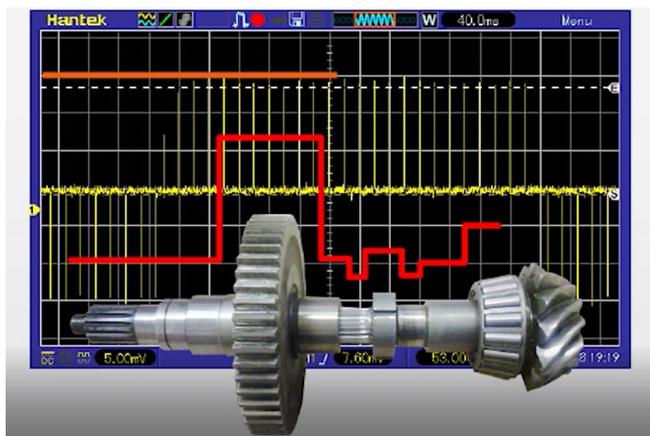
Платы управления током собственного серийного выпуска



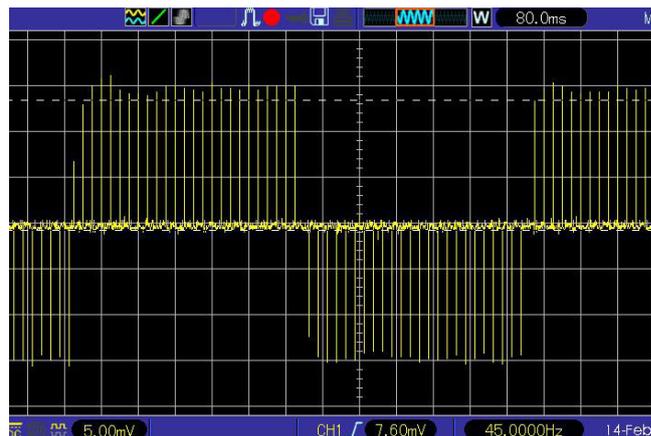
Роликовые опоры, крепящиеся на бабки, и подъемно-опускной ложемент с электроприводом



Вид шкафа управления



Динамическая стабилизация тока



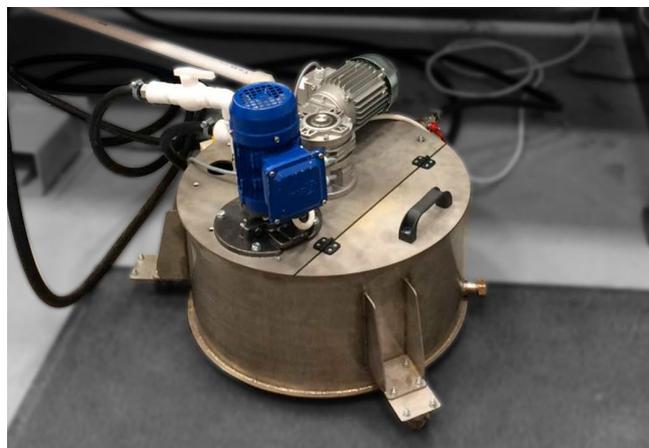
Осциллограмма тока

ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ

- **Реализуемые способы контроля:** приложенного поля и остаточной намагниченности
- **Реализуемые виды намагничивания:** продольное, циркулярное, индукционное и комбинированное
- Автоматическое перемешивание и размагничивание суспензии
- Выбор и сохранение параметров контроля производится с сенсорного экрана дефектоскопа в меню управления
- Выявление дефектов во всех направлениях за один цикл намагничивания
- Намагничивание детали и ее концов в одинаковых условиях при помощи системы **динамической стабилизации тока намагничивания**
- Снижение тока намагничивания от максимальной величины до нуля (при контроле СОИ) происходит в течение времени не более 5 мс.
- Вращение детали не только в процессе осмотра, но и во время намагничивания — для оптимального распределения суспензии и отсутствия неконтролируемых зон
- **Оценка индикаций** производится оператором визуально или автоматизировано с помощью **ПАК «АССИСТЕР»**
- Возможность формирования протокола под требования Заказчика



Вогнутая бабка для надежной фиксации объекта контроля



Подвижный суспензионный бак на роликах

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕФЕКТОСКОПОВ ЕРМАГ:

Параметр Значение/диапазон значений	Необходимые Заказчику параметры	
Максимальная длина объекта контроля для ЕрМаг 1000/ЕрМаг 1500/ЕрМаг 1800/ЕрМаг 2000/ЕрМаг 2500/ЕрМаг 3000/ЕрМаг 3500: 1000 мм/1500 мм/1800 мм/2000 мм/2500 мм/3000 мм/3500 мм/ большая длина — по согласованию с заказчиком.		
Максимальный диаметр объекта контроля: 700 мм. Большой диаметр — по согласованию с Заказчиком		
Максимальная масса объекта контроля: 1000 кг. Масса более 1000 кг — по согласованию с Заказчиком		
Зажим объекта контроля: электромеханический/пневматический/ручной		
Позиционирование детали: вогнутые бабки/люнеты/съёмные ролики/бабки с центрирующими конусами		
Вращение детали во время осмотра: автоматическое вращение в бабках (электромеханический привод) возможно вращение во время намагничивания; люнеты с электромеханическим приводом; ручное (на роликах/люнетях)		
Способ контроля: СОН/СПП		
Способ намагничивания/размагничивания: циркулярное/продольное/индукционное/комбинированное		
Вид тока намагничивания: переменный однофазный или трехфазный/постоянный/выпрямленный одно- или двухполупериодный/выпрямленный трехфазный/импульсный	Циркулярный	Продольный
Частота тока намагничивания: 50 Гц/1,0 Гц/0,5 Гц	Циркулярный	Продольный
Диапазон тока циркулярного намагничивания (амплитудное значение): 0 ÷ 25000 А		
Продольное намагничивание реализовано: Соленоид/пара соленоидов/электромагниты в бабках		
Напряженность магнитного поля в центре соленоида продольного намагничивания без объекта контроля: от 0 до 350 А/см		
Способ перемещения соленоида: электромеханический/ручной		
Вид тока размагничивания: переменный/постоянный	Циркулярный	Продольный
Частота тока размагничивания: 50 Гц/1,0 Гц/0,5 Гц	Циркулярный	Продольный
Остаточная намагниченность: 3–5 А/см		
Дисперсионная среда для магнитного порошка: масло/вода		
Применяемые индикаторные порошки: черный/цветной/люминесцентный		
Способ нанесения суспензии: автоматический из адаптивных форсунок/ручной из пистолета		
Варианты управления: с экрана Touch-screen/ручной пульт/ножной пульт		
Освещенность зоны контроля: видимым светом/УФ светом		



ООО «АктивТестГруп» (Санкт-Петербург)

+7 (812) 600-20-35
market@activetest.ru
www.activetest.ru

РЕФЕРЕНЦИИ ПОСТАВОК ОБОРУДОВАНИЯ:

- ОАО «Красный Октябрь» (г. Санкт-Петербург)
- ЗАО «Невский Завод» (г. Санкт-Петербург)
- АО «Уральский завод гражданской авиации» (г. Екатеринбург)
- АО «КБП им. академика А. Г. Шипунова» (г. Тула)
- АО «ОДК-Климов» (г. Санкт-Петербург)
- ПАО «НПО «Сатурн» (г. Рыбинск)
- ООО «НПП «Система» (г. Санкт-Петербург)
- ОАО «Тверской вагоностроительный завод» (г. Тверь)
- АО «УК Брянский машиностроительный завод» (г. Брянск)
- ПАО «Кузнецов» (г. Самара)