

ДЕФЕКТОСКОП МД-4К
НА ПОСТОЯННЫХ МАГНИТАХ

Техническое описание,
инструкция по эксплуатации
магнитопорошкового дефектоскопа МД-4К

г.Уфа

Содержание

1. Назначение дефектоскопа МД-4К.	3
2. Основные технические характеристики дефектоскопа МД-4К.	3
3. Условия эксплуатации дефектоскопа МД-4К.	3
4. Устройство дефектоскопа МД-4К.	4
5. Методика магнитопорошкового контроля деталей дефектоскопа МД-4К.	4
6. Техника безопасности.	7
7. Транспортирование дефектоскопа МД-4К.	7
8. Правила хранения дефектоскопа МД-4К.	9
9. Свидетельство о приемке.	9
10. Гарантии изготовителя.	9
Рекомендуемая литература.	10

1. Назначение дефектоскопа МД-4К

Дефектоскоп МД-4К предназначен для контроля стальных объектов магнитопорошковым методом.

2. Основные технические характеристики дефектоскопа МД-4К

Дефектоскоп МД-4К характеризуется следующими данными:

- Нормальная составляющая напряженности магнитного поля на торцевых поверхностях цилиндрических полюсных наконечников, установленных в намагничивающие блоки, соединенные шарнирным магнитопроводом:
 - в центре не менее 800 А/см;
 - по краям (1..2 мм от края) не менее 1100 А/см;
- Сила отрыва намагничивающих блоков с цилиндрическими полюсными наконечниками и с шарнирным магнитопроводом не менее 30 кг (200Н).
- Расстояние на контролируемой поверхности между полюсными наконечниками, вставленных в намагничивающие блоки, соединенные шарнирным магнитопроводом 90...150 мм.
- Габаритные размеры:
 - намагничивающего блока 43х43х55 мм;
 - диаметр шарнирного магнитопровода 30 мм;
 - длина тросовой перемычки 400 мм;
 - сумки-контейнера 375х295х70 мм;
- Масса намагничивающего блока ...0,6 кг
- Масса полного комплекта дефектоскопа; 5,3 кг.

В комплект дефектоскопа входят:

- Намагничивающие блоки2;
- Шарнирный магнитопровод1;
- Мерка для порошка;
- Емкость для порошка и суспензии;
- Тросовая перемычка
- Лупа;
- Кисть;
- Отвертка;
- Сумка – контейнер.

3. Условия эксплуатации дефектоскопа МД-4К

Дефектоскоп МД-4К может использоваться при температуре окружающего воздуха от -40°C до +50°C.

Дефектоскоп МД-4К должен быть защищен от попадания на него атмосферных осадков.

4. Устройство дефектоскопа МД-4К

Дефектоскоп МД-4К представляет собой намагничивающее устройство, состоящее из двух намагничивающих блоков, шарнирного магнитопровода 1, тросовой перемычки.

Намагничивающие блоки имеют проушины для крепления полюсных наконечников, которые фиксируются стопорным винтом.

Намагничивающие блоки могут использоваться без соединения их между собой (рис. 1) или могут соединяться шарнирным магнитопроводом (рис. 2) или тросовой перемычкой (рис. 3). Шарнирный магнитопровод и тросовая перемычка соединяются с блоками винтами.



Рис.1. Не соединенные между собой намагничивающие блоки на проверяемой детали

5. Методика магнитопорошкового контроля деталей дефектоскопа МД-4К

5.1. Назначение методики.

Методика предназначена для проведения магнитопорошкового контроля деталей с применением дефектоскопа МД-4К в любой точке технологического маршрута. Она может быть использована при магнитопорошковом контроле любых стальных деталей.

5.2. Необходимое оборудование и материалы.

Для проведения магнитопорошкового контроля необходимы следующие материалы и оборудование:

- Комплект дефектоскопа МД-4К;
- Порошок магнитный ТУ 6-36-05800165-1009-93 (магнитнолюминесцентный порошок типа “Диагма” или другого типа);
- Поверхностно-активное вещество (смачиватель) в случае применения водной суспензии;
- Хлопчато-бумажная ветошь;

- Присадка Акор - 1 (ГОСТ 15171-70) при использовании керосиновой или масляной суспензии.



Рис.2. Намагничивающие блоки, соединенные шарнирным магнитопроводом, на проверяемой детали

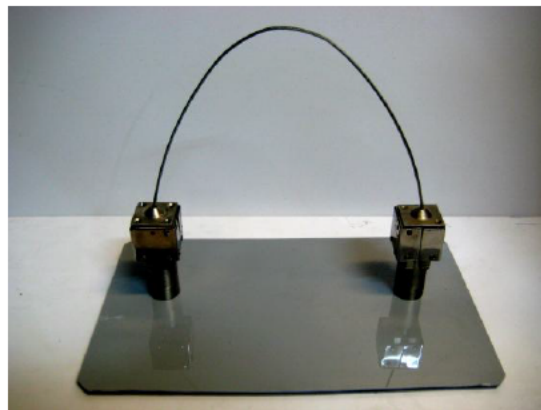


Рис.3. Намагничивающие блоки, соединенные между собой тросовой перемычкой, на проверяемой детали

При использовании магнитно-люминесцентной суспензии необходимо использовать ультрафиолетовый осветитель, например УФО 3-500, или ультрафиолетовый осветитель другого типа.

5.3. Технология приготовления суспензии.

Для приготовления 1 литра органической (керосиновой, масляной или масляно-керосиновой) магнитной суспензии с черным магнитным порошком, необходимо выполнить следующие работы:

- В емкость поместить 7-10 г магнитного порошка 0,3-0,5 г присадки “Акор-1” и 5-10 мл керосина или масла.

Содержание тщательно перемешать;

- В емкость влить 1 л керосина, содержимое перемешать.

В качестве индикаторной жидкости может быть использована водная магнитная суспензия.

Проверка качества магнитной суспензии.

Качество суспензии проверить по выявлению дефектов на контрольном образце, для чего:

- Поместить контрольный образец между намагничивающими блоками (рис. 6). Контрольный образец представляет собой пластину из ферромагнитного материала с искусственными дефектами;
- Нанести (полить) на поверхность образца проверяемую магнитную суспензию;
- Сравнить индикаторный рисунок (осаждение порошка) на образце с рисунком на дефектограмме (рис. 7). Если на образце выявилось не менее трех дефектов, то суспензию считать пригодной для контроля.

Необходимое количество магнитного порошка брать меркой, входящей в комплект дефектоскопа.

5.4. Общие рекомендации по контролю.

Контроль деталей проводить по участкам. Контролируемым участком считать поверхность детали, находящуюся между полюсными наконечниками. Расстояние между полюсными наконечниками должно быть 80-120 мм. Ширина контролируемого участка составляет 45-80 мм. В пределах этого участка обеспечивается надежное выявление трещин. Зоны шириной 15-20 мм, прилегающие к полюсам, являются зонами, где дефекты не обнаруживаются. Эти зоны в контрольный участок не входят.

Перед проведением контроля проверяемая поверхность должна быть размечена на контролируемые участки. Контроль проводят последовательно по размеченным участкам.

5.5. Технология проведения контроля.

Контроль проводить в следующей последовательности:

- Протереть ветошью зону контроля, удалив с ее поверхности возможные загрязнения и продукты коррозии;
- Установить намагничивающие блоки на первый участок зоны контроля;
- Полить контролируемый участок суспензией;
- Осмотреть контролируемый участок с применением лупы с целью обнаружения дефектов. В сомнительных участках при расшифровке индикаторного рисунка удалить суспензию с контролируемого участка с

- помощью кисти и ветоши и повторить работу по нанесению суспензии и осмотру;
- Переставить блоки на второй участок. Полить суспензией участок контроля и осмотреть его с целью выявления дефектов;
 - Последовательно переставляя намагничивающие блоки на другие контролируемые участки, проверить всю зону контроля.

Примечание.

Для проведения эффективного контроля конкретных деталей, узлов и агрегатов целесообразна разработка конкретных методик или технологических карт, в которых должны быть указаны типы порошков, оптимальные составы суспензий, выбор контролируемых участков, расстояние между блоками на детали, методика расшифровки индикаторных рисунков, мнимые дефекты и другие сведения.

6. Техника безопасности

6.1. Требования к подготовке специалистов.

В эксплуатации дефектоскопа допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж, изучившие данную инструкцию и знакомые с правилами техники безопасности при работе с горюче-смазочными веществами.

6.2. Меры безопасности при установке намагничивающих блоков на проверяемую деталь.

При установке намагничивающего блока необходимо его наклонить к проверяемой поверхности, так, чтобы касание полюсного наконечника с деталью произошло в точке или по линии. Затем изменить наклон блока до соприкосновения полюсного наконечника по всей его торцевой поверхности.

6.3. Меры предосторожности при съеме намагничивающего блока с детали.

Для съема намагничивающего блока с детали необходимо:

- Наклонить блок на $(20-30)^\circ$ в какую-либо сторону;
- Подложить под полюсный наконечник немагнитную пластину толщиной 3-5 мм;
- Устранить наклон блока и снять его с детали.

6.4. Меры предосторожности от защемления кожи рук между намагничивающими блоками.

Для предотвращения повреждения кожи рук из-за притяжения магнитными силами блоков между собой или к ферромагнитным предметам необходимо работать в хлопчатобумажных (или другого типа) перчатки.

7. Транспортирование дефектоскопа МД-4К

7.1. Виды транспорта для транспортирования.

Транспортировать упакованные дефектоскопы разрешаются всеми видами транспорта в транспортировочном ящике.

7.2. Защита от атмосферных осадков.

При транспортировании должна быть предусмотрена защита от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли.



Рис.4. Положение образца МО-3 в намагничивающих блоках при проверке работоспособности дефектоскопа и качестве суспензии



Рис. 5. Дефектограмма искусственных дефектов на образце МО-3

8. Правила хранения дефектоскопа МД-4К

8.1. Хранение в неотапливаемом помещении.

Дефектоскопы могут кратковременно храниться в отапливаемом хранилище в законсервированном или в неупакованном виде, или в неотапливаемом хранилище в законсервированном или упакованном виде.

8.2. Условия хранения в отапливаемом хранилище:

- Температура воздуха от -5°C до $+40^{\circ}\text{C}$;
- Относительная влажность воздуха до 80% при температуре 25°C

Условия хранения в неотапливаемом хранилище:

- Температура воздуха от -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$;
- Относительная влажность воздуха до 90% при температуре 25°C

8.3. Общие требования к помещению хранения.

В помещении хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию.

9. Свидетельство о приемке

Дефектоскоп МД-4К на постоянных магнитах портативный
МД06/00.00.00СБ заводской № _____ соответствует
техническим условиям и признан годным к эксплуатации.
Срок службы изделия 5 лет.

МП

Дата отгрузки “ ____ ” _____ 201_ г.

Начальник ОТК _____

10. Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации 1 год со дня отгрузки в адрес потребителя при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, эксплуатации.

При отказе в работе или неисправности в период действия гарантийных обязательств изделие должно быть направлено на ремонт по адресу предприятия-изготовителя: РФ, РБ, 450076, г.Уфа, ул.Коммунистическая, 23, ООО «КВАЗАР»

Рекомендуемая литература.

1. Шелихов Г.С. Магнитопорошковая дефектоскопия деталей и узлов. Практическое пособие. ГП НТЦ “Эксперт”. М.: 1995г., 220 с., 249 ил.
2. ГОСТ 21105-87. Неразрушающий контроль. Магнитопорошковый метод.
3. Шелихов Г.С. Магнитопорошковая дефектоскопия в рисунках и фотографиях. Практическое пособие. ЗАО ДНТЦ “Дефектоскопия”. М.: 2002г., 324 с., с ил.
4. Неразрушающий контроль. Справочник.: в 7 т. Под общей ред. В.В. Клюева. Т.4 : В 3 Кн. 2. Магнитопорошковый метод контроля. Г.С. Шелихов. - М.: Машиностроение, 2004 г. с. 227-565.