ООО «Научно-производственное предприятие «Техприбор»

Намагничивающее устройство на постоянных магнитах МИРАМАГ-20 и МИРАМАГ-40

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (Паспорт)

ПРДЦ.26.51.66.123-013РЭ

Содержание

1.	Назначение	3
2.	Технические характеристики	3
3.	Комплектность	4
4.	Состав изделия	4
5.	Устройство и принцип работы	5
6.	Средства измерения, инструмент и принадлежности	5
7.	Упаковка	6
8.	Эксплуатационные ограничения	6
9.	Подготовка прибора к использованию	6
10.	Техническое обслуживание	8
11.	Гарантийные обязательства	8
12.	Маркирование	9
13.	Правила хранения и транспортирования	9
14.	Срок службы и утилизация	10
15.	Свидетельство о приёмке	10

Настоящее руководство по эксплуатации (паспорт) ПРДЦ.26.51.66.123-013РЭ на намагничивающее устройство на постоянных магнитах МИРАМАГ-20/МИРАМАГ-40 (далее – прибор), выпускаемый согласно ТУ 26.51.66.123-012-24384732-2024, включает в себя технические характеристики, а также сведения для изучения конструкции, принципа действия, правил эксплуатации, транспортирования и хранения прибора.

Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления покупателя вносить изменения в конструкцию, комплектацию или технологию изготовления прибора, с целью улучшения его свойств. В тексте и цифровых обозначениях данного руководства могут быть допущены опечатки. Если после прочтения руководства у Вас останутся вопросы по работе и эксплуатации намагничивающего устройства, обратитесь к производителю за получением разъяснений.

Перед началом работы необходимо внимательно ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

1. Назначение

Намагничивающее устройство предназначено для намагничивания участков сварных соединений и поверхностей изделий из ферромагнитных материалов приложенным магнитным полем для обнаружения поверхностных и подповерхностных дефектов (трещины различного происхождения, волосовины, поры, непровары сварных соединений, надрывы и т.п.) в процессе проведения неразрушающего контроля магнитопорошковым методом.

Прибор может применяться для проведения оперативного магнитопорошкового контроля в труднодоступных местах, объектов сложной формы и в случае, когда электрическое питание контролирующего оборудования запрещено по нормативным документам или невозможно, например, при осуществлении высотных работ, в полевых условиях, при контроле качества внутренней поверхности котлов и емкостей.

2. Технические характеристики

Прибор состоит из двух разнополюсных постоянных магнитов, которые находятся в цилиндрических корпусах, соединенных между собой гибким магнитопроводом (тросом). Прибор соответствует стандартам: ГОСТ 56512-2015, ГОСТ ISO 17638-2018, ГОСТ Р ИСО 9934-1-2011.

Вид характеристики	Значение
Магнитная индукция на полюсах магнитов, не менее, мТл	350
Сила отрыва магнитов (сила подъема), кг, не менее	40 (88 фунтов)
Уровни чувствительности	«А», «Б», «В» *
Максимальное межполюсное расстояние, мм	200 / 400

Габаритные размеры - диаметр цилиндра, мм - высота цилиндра, мм	 50 150
Масса устройства, кг, не более	1,8
Условия эксплуатации: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление	 от -30 до +50 до 95 при 35 °С от 96 до 104 кПа

*- по ГОСТ 21105 определение уровня чувствительности.

3. Комплектность

п/п	Наименование и условное обозначение	Кол-во
1	Намагничивающее устройство на постоянных магнитах МИРАМАГ-20/МИРАМАГ-40	1 шт.
2	Подложка-стойка для прибора	1 шт.
3	Кейс для транспортировки и хранения	1 шт.
4	Руководство по эксплуатации	1 шт.
5	Флакон с магнитной суспензией	1 шт.

4. Состав изделия

Конструкция прибора состоит из двух алюминиевых цилиндрических корпусов, внутри которых расположены постоянные магниты, выходящие на торцы. Магниты изготовлены из железо-бор-неодимового сплава методом спекания в условиях вакуума. Полярность магнитов в разных корпусах противоположна. Магниты соединены между собой стальным магнитным проводом, размещенным в оплетке рис.1.



Рисунок 1 – намагничивающее устройство на постоянных магнитах МИРАМАГ-20/МИРАМАГ-40: *1 – намагничивающие цилиндры, 2 – стальной магнитопровод*

5. Устройство и принцип работы

Принцип работы намагничивающего устройства на постоянных магнитах МИРАМАГ-20/МИРАМАГ-40 реализует метод магнитопорошкового контроля. Он основан на анализе рисунка ферромагнитных частиц, образующегося на поверхности намагниченного объекта контроля.

При намагничивании исследуемый участок изделия обдают суспензией – смесью, содержащей ферромагнитные частицы. В местах, где присутствуют поверхностные или подповерхностные дефекты (нарушения целостности), магнитное поле искривляется. Это приводит к скоплению частиц суспензии непосредственно на проблемном участке, около дефекта частицы отсутствуют. Таким образом, можно оперативно и точно определить место и контур повреждения.

Расшифровку индикаторных рисунков при контроле выполняют в соответствии с общими ведомственными методиками по магнитопорошковому контролю и ГОСТ 56512-2015.

Чувствительность магнитопорошкового метода существенно зависит от качества магнитной суспензии, для оценки которой применяют приборы, контрольные образцы с искусственными дефектами, детали с эксплуатационными или производственными дефектами.

6. Средства измерения, инструмент и принадлежности

Для проверки работоспособности прибора используется контрольный образец дефектов для магнитопорошкового контроля.

Работоспособность прибора проверяется в следующей последовательности:

1. Необходимо поместить контрольный образец между намагничивающими цилиндрами.

2. Нанести на поверхность образца магнитную суспензию;

3. Сравнить индикаторный рисунок (осаждение порошка) на образце с рисунком на дефектограмме. Если выявленные дефекты на образце и дефектограмма соответствуют друг другу, прибор считать годным для проведения контроля.

Регулировка и настройка прибора в случае обнаружения неисправностей должна производиться на предприятии-изготовителе.

Примечание. Контрольный образец дефектов для магнитопорошкового контроля приобретается дополнительно (рис.2).



Рисунок 2 – контрольный образец

7. Упаковка

Прибор поставляется в упаковочном кейсе, исключающим его повреждение при транспортировке.

8. Эксплуатационные ограничения

Эксплуатация прибора должна производиться в условиях защищенности от непосредственного воздействия пыли и агрессивных сред, с учетом параметров контролируемых объектов в соответствии с оговоренными техническими характеристиками, а также прибор необходимо использовать в рамках его технических характеристик.

К работе с прибором допускается пользователь, ознакомленный с эксплуатационной документацией на этот прибор и правилами техники безопасности при работе с горючесмазочными веществами

9. Подготовка прибора к использованию

9.1 Внешний осмотр

Провести внешний осмотр прибора, убедиться в отсутствии механических повреждений.

9.2 Подготовка объекта контроля

Перед проведением контроля необходимо подготовить поверхность изделия в месте проведения намагничивания, удалив с его поверхности продукты коррозии, остатки окалины, масляные загрязнения, а при необходимости – следы лакокрасочных покрытий.

Контроль проверяемого изделия проводится по участкам. Контролируемым участком считается поверхность изделия, которая находится между полюсными наконечниками. Расстояние между полюсными наконечниками должно быть в пределах от 50 до 200 мм для МИРАМАГ-20 и от 50 до 400 мм для МИРАМАГ-40. В пределах этого участка обеспечивается надежное выявление дефектов. Зоны шириной менее 30 мм, прилегающие к полюсам, являются зонами, где дефекты не обнаруживаются. Эти зоны в контрольный участок не входят.

9.3 Использование прибора

При проведении испытания необходимо выполнить следующие действия:

1. Установить намагничивающий цилиндр магнитопорошкового дефектоскопа на первый участок контроля так, чтобы касание намагничивающего цилиндра с изделием произошло под углом приблизительно

45°, после чего изменить наклон до полного соприкосновения цилиндра с контролируемой поверхностью. Второй намагничивающий цилиндр установить на определенном расстоянии таким же образом.

2. Нанести на контролируемый участок изделия суспензию для магнитопорошкового контроля (рис. 3).



Рисунок 3 – нанесение суспензии на контролируемый участок

3. Расшифровку индикаторных рисунков при контроле выполняют в соответствии с общими ведомственными методиками по магнитопорошковому контролю и ГОСТ 56512-2015.

4. В сомнительных участках при расшифровке индикаторного рисунка, удалить суспензию с помощью кисти и ветоши и повторить п. 2-4.

Примечание. В зависимости от направления дефектов, прибор необходимо установить на контролируемую поверхность таким образом, чтобы направление поля Н было ориентировано под углом, близким 90° к выявляемым дефектам (рис. 4).

Если направление дефектов неизвестно, то изделие намагнитить в двух взаимно перпендикулярных или более направлениях, проводя нанесение суспензии и осмотр поверхности после каждого намагничивания.

Если дефекты имеют зигзагообразный вид, то при магнитопорошковом методе выявления они образуют четкий индикаторный рисунок, даже при совпадении направления магнитного поля и дефектов.



Рисунок 4 – схема обнаружения дефектов

5. Для съема намагничивающих цилиндров с изделия, необходимо наклонить цилиндр на 20-30° в сторону и подложить под полюсный наконечник немагнитную пластину толщиной 3-5 мм, устранить наклон цилиндра и снять его с изделия.

6. Переставить намагничивающие цилиндры на следующий участок контроля, нанести суспензию и осмотреть его с целью выявления дефектов.

7. Последовательно переставляя намагничивающие цилиндры на другие контролируемые участки, проверить всю зону контролируемого изделия

10. Техническое обслуживание

1. Техническое обслуживание прибора состоит из профилактического осмотра и текущего ремонта.

2. Профилактический осмотр производится обслуживающим персоналом перед началом работы и включает: внешний осмотр, очистка и смазка;

3. Текущий ремонт прибора производится в ходе эксплуатации прибора, при этом устраняются неисправности, замеченные при профилактическом осмотре, путём замены или восстановления отдельных частей прибора. Ремонт прибора производится на предприятии-изготовителе.

11. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении пользователем условий транспортирования, хранения, и эксплуатации, и своевременном прохождении технического обслуживания на предприятии изготовителя не реже одного раза в год.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода прибора в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня изготовления прибора.

Гарантийный срок хранения– 6 месяцев со дня приобретения, но не более 12 месяцев со дня изготовления прибора.

Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно ремонтировать прибор вплоть до замены его в целом, если за этот срок прибор выйдет из строя или его характеристики окажутся ниже норм, установленных настоящим руководством по эксплуатации.

Безвозмездный ремонт прибора производится при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

12. Маркировка

На верхнюю часть корпуса одного из намагничивающих цилиндров наносится наименование и изготовитель, а на нижнюю часть – заводской номер прибора.

13. Правила хранения и транспортирования

Условия хранения прибора по группе 1 согласно требованиям по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от +5 °С до +40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С.

При кратковременном хранении и в перерывах между применением прибор должен храниться в предназначенном для этого упаковочном кейсе. В месте хранения не должно быть паров агрессивных веществ (кислот, щелочей) и прямого солнечного света. Прибор не должен подвергаться резким ударам, падениям или сильным вибрациям.

Прибор должен находиться и храниться на расстоянии минимум 500 мм (0,5 м) от любых видов электроприборов.

Приборы должны укладываться на стеллажи или в штабели в транспортировочном кейсе.

При длительном хранении прибор подлежит консервации, для чего прибор, очищенный от грязи и масла, помещают в упаковочную тару прибора.

Упакованные приборы могут транспортироваться любым видом транспорта при соблюдении следующих условий:

– транспортировка осуществляется в заводском кейсе;

– отсутствует прямое воздействие влаги;

– температура не выходит за пределы от -50 °С до +50 °С;

– влажность не превышает 95 % при температуре до 35 °С;

– вибрация в диапазоне от 10 до 500 Гц с амплитудой до 0,35 мм и ускорением до 49 м/с^2;

– удары со значением пикового ускорения до 98 м/с^2;

– уложенные в транспорте приборы закреплены во избежание падения и соударений.

14. Срок службы и утилизация

Средняя наработка на отказ прибора 10000 часов.

Полный средний срок службы прибора до предельного состояния с учетом ЗИП и технического обслуживания в соответствии с нормативной документацией 6 лет. Критерием предельного состояния прибора является экономическая нецелесообразность восстановления его работоспособного состояния ремонтом.

Изделие не содержит в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы. В этой связи утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов. Утилизация осуществляется отдельно по группам материалов: пластмассовым элементам, металлическим крепежным деталям.

15. Свидетельство о приёмке

Намагничивающее устройство на постоянных магнитах

МИРАМАГ-____ зав. № _____

Длина магнитопровода _____ мм

Дата выпуска_____

Представитель ОТК_____

М.П.