

ООО «ТЕХИНТЕСТ»

**Намагничивающее устройство на постоянных магнитах
ТИМАГ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
(Паспорт)**

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

Настоящее руководство по эксплуатации (паспорт) на намагничивающее устройство на постоянных магнитах ТИМАГ (далее – прибор),, 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	50
- диаметр цилиндра, мм	150
- высота цилиндра, мм	
Масса устройства, кг, не более	1,8
Условия эксплуатации:	
- температура воздуха, °С	от -30 до +50
- относительная влажность воздуха, %	до 95 при 35 °С
- атмосферное давление	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 ТИМАГ	1 шт.
2	Подложка-стойка для прибора	1 шт.
3	Кейс для транспортировки и хранения	1 шт.
4	Руководство по эксплуатации	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 ТИМАГ: 1 – намагничивающие цилиндры, 2 – стальной магнитопровод

5. Устройство и принцип работы

Принцип работы намагничивающего устройства на постоянных магнитах ТИМАГ 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 и от 50 до 400 мм для . 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.

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 H 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.

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.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев со дня приобретения.

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. 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/с²;
- удары со значением пикового ускорения до 98 м/с²;
- 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.