

Министерство образования и науки Российской Федерации
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Ю.О. Поляков

НЕРАЗРУШАЮЩИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА БОЕПРИПАСОВ

ЧАСТЬ 1

Утверждено Редакционно-издательским советом
университета в качестве учебного пособия

НОВОСИБИРСК
2009

УДК 623.45 : 620.179(075.8)
П 542

Рецензенты:

С.П. Ивания, канд. физ.-мат. наук;
С.И. Снисаренко, канд. техн. наук, доц.

Работа подготовлена на кафедре ГДУ для студентов
V курса ФЛА специальности 170103

Поляков Ю.О.

П 542 Неразрушающие методы контроля качества боеприпасов :
учеб. пособие. Ч. 1/ Ю.О. Поляков. – Новосибирск : Изд-во
НГТУ, 2009. – 80 с.

ISBN 978-5-7782-1172-8

В пособии излагаются физические основы неразрушающих методов контроля. Приведены виды дефектов, образующихся в процессе производства боеприпасов. Подробно рассмотрены магнитный и акустический (ультразвуковой) методы контроля. Даны рекомендации и методики по выбору и расчету основных параметров контроля.

УДК 623.45 : 620.179(075.8)

ISBN 978-5-7782-1172-8

© Поляков Ю.О., 2009
© Новосибирский государственный
технический университет, 2009

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1. Краткий обзор технологических процессов обработки металлических деталей боеприпасов.....	6
2. Магнитные методы контроля качества.....	9
2.1. Общие положения.....	9
2.2. Методы создания и расчета магнитных полей.....	12
2.2.1. Поле прямого проводника с током.....	12
2.2.2. Поле кругового тока.....	13
2.2.3. Поле на оси соленоида.....	15
2.2.4. Поле проводника конечного сечения.....	16
2.3. Намагничивание тел.....	17
2.3.1. Ферромагнитные материалы в переменных магнитных полях.....	18
2.3.2. Размагничивающее действие полюсов образца.....	19
2.3.3. Поле рассеяния дефекта.....	22
2.3.4. Полюсное намагничивание.....	28
2.3.5. Циркулярное намагничивание.....	29
2.3.6. Комбинированное намагничивание.....	31
2.3.7. Размагничивание изделий.....	32
2.4. Первичные преобразователи магнитных полей.....	34
2.4.1. Индукционные преобразователи.....	34
2.4.2. Феррозондовые преобразователи.....	39
2.4.3. Преобразователи Холла.....	41
2.4.4. Магниторезисторы и магнитодиоды.....	42

2.4.5. Магнитные ленты.....	43
2.4.6. Магнитные порошки	43
2.5. Магнитная дефектоскопия.....	44
2.5.1. Магнитопорошковая дефектоскопия.....	44
2.5.2. Технология магнитопорошкового контроля	45
2.6. Феррозондовая дефектоскопия	53
Контрольные вопросы к разделу 2.....	63
3. Акустические методы контроля.....	64
3.1. Области применения методов	67
3.2. Физические основы ультразвуковой дефектоскопии	71
3.2.1. Теневой метод	71
3.2.2. Зеркально-теневой метод.....	72
3.2.3. Эхо-импульсный метод.....	73
Контрольные вопросы к разделу 3.....	75
Библиографический список	77