Acknowledgement

I am extremely grateful to my supervisor, Dr. Abd ElRahman El hassan Mohamed-Osman, for his precious advices, great support, endless .patience and encouragement through out the study

I would like to express my deepest gratitude and thanks to:

1- Sudan Atomic Energy Commission (SAEC)

2- Sudan University of Science & Technology College of Radiology

3- Radiation Isotopes Center in Khartoum (RICK)

4- Ali Al Said (Arkweet) Secondary School Staff

Abstract

In this thesis, the basic methods of Non-Destructive Testing (NDT) were discussed.

In this study, the X-ray machines used in the oil pipeline were compared to that used in medical filed.

From the comparison, it was found that, the machine used for oil pipeline needs high voltage (due to pipeline thickness) and long exposure time, while the one used for medical purpose needs low voltage (due to the nature of tissues) and short exposure time. While the radiographic films differ, and were found to, depend on the voltage used in the technique.

في هذا البحث استعرضت أساسيات الاختبارات اللاتلافية وأنواعها وتطبيقاتها.

وفي الجولة الميدانية قورن بين جهازالأشعة السينية المستخدم في المجال الطبي وجهاز الأشعة السينية المستخدم في مجال فحص أنابيب البترول .ووجد أن الجهاز المستخدم في مجال البترول يتطلب فولتية عالية (حسب سمك الأنبوب) وزمن تعريض أطول. بينما يحتاج الجهاز المستخدم في المجال الطبي إلي فولتية اقل وزمن تعريض اقل (لتناسب طبيعة أعضاء جسم)، كما أن الأفلام المستخدمة تختلف باختلاف فرق الجهد المستخدم في العملية.

List of abbreviations

NDT Nondestructive Testing

D Density

w_T Weighting Fact

kV Kilo voltage

mA Mill ampere

VT Visual Examination

MT Magnetic Particle Testing

PT Liquid Penetrate Testing

ET Eddy Current Testing

RT Radiography

UT Ultrasonic Testing

LT Leak Testing

AE Acoustic Emission

IR Infrared Thermograph

List of tables

List of figures

Contents

Chapter Two: X-ray Physics

Chapter Three: Radiographic Films

Chapter Four: Comparative