الآيـــة

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى:

{ فَبِمَا رَحْمَةٍ مِنَ اللَّهِ لِنْتَ لَهُمْ وَلَوْ كُنْتَ فَظًّا غَلِيظَ الْقَلْبِ لَانْفَضُّوا مِنْ حَوْلِكَ فَاعْفُ عَنْهُمْ وَاسْتَغْفِرْ لَهُمْ وَشَاوِرْهُمْ فِي الْأَمْرِ فَإِذَا عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُتَوَكِّلِينَ }

صدق الله العظيم

سورة آل عمران - الآية (159)

Dedication

To:

The soul of my father. My mother, brothers, beloved wife and children, who have been the wind beneath my wings, until I concluded my research.

Acknowledgement

First, I am heartily thankful to my supervisor, General/ ABDUL RAHIM SAAD OMER the leader of aeronautical engineering learning in Sudan, whose gave me encouragement, guidance and support from the initial to the final level enabled me to develop an understanding of the subject, I would like to express the deepest gratitude to my colleagues at POLICE AVIATION for their immense help and support, Special thanks are extended to my cordial appreciation and gratitude to the committee discussion who honored me with great acceptance discuss the study, may Allah give them the best reward.

Abstract

The aim of this study was to study the role of reliability centered maintenance (RCM) in improving aircraft maintenance program and discuss the implementation of this new strategy in the operation and maintenance phase, according to use in most of the aviation manufacturers and some air carriers, which is working to develop and support decision-making methodologies , reduce maintenance costs , increase the equipment efficiency ,hazard identification risk assessment from the aircraft systems failure.

The researcher used the descriptive analytical methodology. The study's community and a sample confirm from aviation engineers working in different jobs directly involved in aircraft maintenance programs. The cases study is some Sudanese companies working in the field of aviation maintenance, the study examined in four chapters.

The study found a number of the most important results to determine the use of MSG-3 systematic to improve aircraft maintenance programs and based on Reliability Maintenance (RCM) is the basis for the development of aircraft maintenance programs and that being the strategy is working on the risks and malfunctions. Based on the results that the researcher suggested some recommendations, that is necessary to adopt reliability centered maintenance (RCM) and reliability program and support with software reliability program in each Sudan's aircraft maintenance centers, also recommended effective training for all is organization culture in reliability programs, reliability engineering courses. Also recommended formation of formal a board at each airline is working on the development of reliability programs. The study concluded that reliability centered maintenance (RCM) has important role toward improving aircraft maintenance program especially in large aircraft maintenance centers.

المستخلص

هدفت هذه الدراسة التعرف على اثر الصيانة المرتكزة على الوثوقية (الاعتمادية) (RCM) في تحسين برامج صيانة الطائرات ، ومناقشة تطبيق هذا الاستراتيجية الجديدة في التشغيل والصيانة ، طبقا لاستخدامها في اغلب الشركات المصنعة للطيران وبعض شركات النقل الجوي و التي تعمل على تطوير منهجيات دعم اتخاذ القرارات وتخفض تكاليف الصيانة ورفع كفاءة المعدات وتحديد وتقدير المخاطر التشغيلية المختلفة الناجمة عن فشل أنظمة الطائرات.

استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي كما واستخدم أسلوب جمع البينات من مجتمع الدراسة من خلال الاستبيانات التي تم أعدادها لهذا الغرض ، وتم تفريغ البيانات وتحليل النتائج باستخدام برنامج اكسل. وتكون مجتمع وعينة الدراسة من مهندسين طيران يعملون في وظائف مختلفة لهم علاقة مباشرة ببرامج صيانة الطائرات وهم مدراء هندسة ،مدراء تخطيط ،مدراء صيانة، مدراء جودة ومدراء خدمات فنية وبعض من مهندسين خط الصيانة. احتوت الدراسة أربعة فصول.

توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها تحديد استخدام منهجية MSG-3 في تحسين برامج صيانة الطائرات وان الصيانة المرتكزة على الاعتمادية (RCM) تعتبر الأساس في تطوير برامج صيانة الطائرات وذلك بكونها أداة استراتيجية تعمل على تحسس المخاطر والأعطال والدعم في اتخاذ القرارات المناسبة وذلك بإضافة - حذف - تعديل لبرامج الصيانة تحت إشراف الأطراف المعنية . وقد خلصت أيضا الدراسة إلى أن الصيانة المرتكزة على الموثوقية (RCM) لها اثر و دور مهم ومفصلي في تحسين برامج صيانة للطائرات خاصة في مراكز صيانة الطائرات الكبيرة الحجم.

وبناء على هذه النتائج اقترح الدارس عدد من التوصيات أهمها لزوم تبني وتفعيل استراتيجية الصيانة المرتكزة على الموثوقية وبرامج الموثوقية في كل مراكز صيانة الطائرات في السودان واستجلاب البرامج الحاسوبية التي تستخدم قياس الموثوقية لما لديها من اثر مباشر في التشغيل .وأيضا التدريب الفعال للجميع يجب ان يكون ضمن ثقافة المؤسسة لبرامج الموثوقية .كما لابد من وجود مجلس في كل شركات الطيران يعمل على تطوير برامج الموثوقية.

Table of Contents

الآيــة I
Dedication II
Acknowledgement III
Abstract IV
المستخلص V
Table of Contents VI
List of Figures VII
List of Tables VIII

Chapter (1) Basic of Research

1.1 Introduction 1
1.2 Objectives 2
1.3 Research Problem 2
1.4 Research Hypothesis 3
1.5 Research Methodology 3
1.6 Structure of the thesis 3
1.7 Research limitation 3

Chapter (2) Literature Review

2.1 A/C Maintenance 4
2.2 Reliability centered maintenance (RCM) 8
2.3 RCM in A/C Maintenance 25
2.4 A/C Maintenance Program (AMP) 33
2.5 AMP Improvement 41

Chapter (3) CASE STUDY & results

3.1 Data Collection 67
3.2 Data Analysis 67
3.3 Results Discussion 67
3.4 Result summery 84

Chapter (4) Conclusion & Recommendation 87

4.1 Conclusions 87
4.2 Recommendation 88
References 89
Appendix: A 91

List of Figures

Figure NO	Title	Page No
(1)	Scheduled and Unscheduled maintenance	8
(2)	Type of Maintenance Program	10
(3)	RCM Four strategies	15
(4)	aviation failed state	16
(5)	Aircraft failure characteristics (Nowlan and Heap, 1978)	26
(6)	Potential Failure (P-F) Diagram	27
(7)	Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)	29
(8)	Logic or Decision Tree Analysis (LTA	30
(9)	Maintenance Generation	33
(10)	MSG-1 Prosesses	38
(11)	MSG-2 Prosesses	39
(12)	MSG-3 Processes	40
(13)	Aspects of AMP	44
(14)	Maintenance Programme Development	46
(15)	Maintenance Planning Document (MPD	47
(16)	AMP customization	49
(17)	RCP Steps	58
(18)	The RCM closed process	62
(19)	Reliability program flow chart	66
(5)	A decision flowchart	71

List of Tables

Figure NO	Purpose	Page No
(1)	RCM Development History	**8**
(2)	Data Collection Form	**54**