الصيانة المرتكزة على الموثوقية في مستشفى الملك فهد العام بجدة

عبدالله بن حسن عثمان حسن

المستخلص

الصيانة المرتكزة على الموثوقية (RMC) هي منهجية تستخدم لتحسين تشغيل الأنظمة والمعدات وتقليل إنهيار المعدات وزيادة متوسط الوقت بين حالات الفشل (MTBF). والهدف من هذا الصيانة هو تحديد خدمات الصيانة المناسبة للأنظمة وتطوير إستراتيجيات إدارة الصيانة لإستخدامها في الأنظمة والمعدات الهامة. حيث تتكون الصيانة المرتكزة على الموتوقية (RCM) من سبعة مكونات رئيسية. أهم عنصرين من هذه العناصر هما تحليل الفشل والتحليل النقدي. حيث تتم تحديد الوظائف والمعايير التشغيلية في كل نظام ؛ وكيفة فشل النظام ،وما هي أسباب الفشل ، والعواقب وكيفية منع أو تجنب هذه الإخفاقات. و أهميتها تكون بتحديد المعدات الحرجة وتعيين مؤشر الخاص بها. في هذه الدراسة تم استخدام الصيانة المرتكزة على الموتوقية (RCM) لتطوير برنامج صيانة لستة أنظمة مرافق رئيسية في مستشفى الملك فهد العام بجدة (KFGH) . ويبلغ عمر مستشفى الملك فهد ما يقارب ٤٢ عامًا ويضم ٧٠٧ سرير و ١٧ غرفة عمليات و ١٠ مرافق للأشعة السينية ومختبر و ٣٨ عيادات خارجية.وتوجد به عددة أنظمة أهم هذه الأنظمة هي: الغلايات ، وأنظمة التبريد ، والمصاعد ، وأبراج التبريد ، والمولدات ، ونظام الغاز الطبي. أيضاً في هذه الدراسة تم إجراء وضع برنامج تأثير الفشل (FMEA) لتحديد الأجزاء الحرجة في كل من هذه الأنظمة ، وتم حساب أهميتها وتعيين مؤشر الحرجية لها . وتم تطوير قاعدة بيانات قطع الغيار لكل معدات وأنظمة حيوية ؛ لكي يتم التعرف عليها بسهولة ، وتحديد وتقدير التكلفة السنوية الإجمالية والحفاظ على جميع هذه الأجزاء في متناول اليد . وثم عمل الصيانة على مراجعة وتحسين القوة العاملة من الفنيين والمهندسين من حيث التكلفة مما أدى إلى إنخفاض بنسبة ٢٧,٥٦٪ في إجمالي تكلفة السنوية للقوى العاملة.

Reliblity Centered Manitenance At King Fahad General Hosptial In Jeddah

Abdullah Hassan Othman Hassan

Abstract

A range of methods can be used to enhance the reliability and efficacy of operations, equipment, and systems at the hospitals, and one such methodology is “Reliability Centered Maintenance”. In this research, Reliability Centered Maintenance (RCM) is used as a method to decrease their level of breakdown, as well as, maximizing their Mean Time Between Failure (MTBF). The purpose of using this conceptual framework was to find out the adequate maintenance services for operations and systems and to come up with maintenance management and strategies. There are seven major components of the RCM conceptual framework, and out of these seven components, critical analysis and failure analysis are the two most crucial components. The purpose of Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) is to determine what operational standards and functions are used, and the purpose of critical analysis is to determine the critical equipment, as well as, identifying its criticality by assigning a criticality index. Reliability Centered Maintenance framework on the complex system at King Fahad General Hospital (KFGH) was used to identify the maintenance issues with critical equipment and the major factors that could impact the selection of maintenance strategies which could reduce equipment failure, boost the utilization and minimize cost. In this research, we use RCM as a source to develop a maintenance program for the six primary utility systems of the KFGH, such as Chiller, Boiler, Elevators, Generators, Cooling Towers, and Medical Gas Systems. The Failure Mode and Effect

Analysis (FMEA) was used to identify which parts are critical for each system. A list of critical parts of each system was developed and the cost of these parts was estimated. After doing all the analysis and calculations for the systems, the overall maintenance labor costs were revised, and an optimal level was achieved which helped to reduce the total labor cost to 27.56%. This was achieved with the help of RCM principles as well as studies, which were used as a method in maintenance procedure, and it was revealed that RCM is effective in enhancing the efficiency of operations & systems for KFGH.