

البحث السابع

**Optimization of A Multilevel Integrated
Preventive Maintenance Scheduling
Mathematical Model using Genetic
Algorithm**

Optimization of A Multilevel Integrated Preventive Maintenance Scheduling Mathematical Model using Genetic Algorithm

Gehad Kamel , M. Fahmy Aly , A. Mohib & Islam H. Afefy

International Journal of Management Science and Engineering Management
Volume 15, Number 4, Feb 2020

Abstract:

This paper proposes a preventive maintenance scheduling model to optimize the cost and improve the effective age of machines in complex repairable systems. The objective of the developed model is to minimize the total maintenance costs while maintaining a defined level of availability and reliability. The maintenance costs include random failure cost, repair cost, replacement cost, and total planned downtime cost. Multilevel preventive maintenance actions such as inspection, repair, and replacement are considered through the whole planning horizon. A genetic algorithm was developed using a MATLAB program to provide a near-optimal solution for the optimization model. The proposed mathematical model was applied to a Chloride Sodium factory and the results show a reduction in the total maintenance cost by 34%.

ملخص البحث:

يقترح هذا البحث نموذج جدولة الصيانة الوقائية لتحسين التكلفة وتحسين العمر الفعال للآلات عند مستويات محددة من الاعتمادية والأتاحية. وذلك باستخدام عدة أنشطة من الصيانة تشمل الفحص والأصلاح والاستبدال بتركيب اجزاء رئيسية جديدة خلال فترة زمنية محددة. وتشمل تكاليف الصيانة تكاليف الأعطال الفجائية (غير متوقعة) وتكلفة الإصلاح وتكلفة تركيب اجزاء رئيسية جديدة وتكلفة اوقات الأعطال المخططة. تم تطوير genetic algorithm باستخدام برنامج MATLAB للحصول على افضل الحلول لنموذج الصيانة الوقائية. تم تطبيق النموذج المقترح على مصنع كلوريد الصوديوم بشركة إيميسال ووضحت نتائج التطبيق انخفاض تكلفة الصيانة الكلية بنسبة 34%.

Scopus	Impact factor	Web of Science	تصنيف المجلة
Q1	3.8	indexed	ISSN:1598-7248 : 2234-6473
هذا البحث مستخلص من رسالة ماجستير (تحت اشرافى- مشرف مشارك) بعنوان Preventive Maintenance Planning Optimization using Advanced Techniques			ملاحظات عن البحث