البحث : الثامن

A Maintenance Optimisation Approach Based on Genetic Algorithm for Multi-Component Systems Considering the Effect of Human Error

البحث الثامن

A Maintenance Optimisation Approach Based on Genetic Algorithm for Multi-Component Systems Considering the Effect of Human Error

Hagag Maher, Mohamed F. Aly, **Islam H. Afefy**, Tamer F. Abdelmaguid

International Journal of Industrial and Systems Engineering (IJISE)
Volume X, Number Y

Abstract:
The total maintenance cost can be reduced by grouping maintenance actions of several components. This paper contributes to the existing literature by introducing an enhanced maintenance optimization approach that considers the effect of maintenance crew loading due to grouping on the maintenance decisions of multi-component systems. A modified mathematical model is firstly developed for evaluating the failure probability function of each component, the remaining useful life and the maintenance cost. Economic and structural dependencies are taken into consideration. A simulation is secondly implemented to provide estimates of the associated costs with changes in the decision variables. Using the simulation model, an optimization approach based on a genetic algorithm is thirdly developed to minimize the long-term mean maintenance cost per unit time. Computational results show that the proposed maintenance optimization approach provides considerable maintenance cost savings and emphasizes the importance of considering the effect of maintenance crew constraints in maintenance scheduling.

ملخص البحث:
يمكن تقليل التكلفة الكلية للصيانة عن طريق تجميع إجراءات الصيانة للانظمة متعددة المكونات. يساهم هذا الورقة البحثية فى تحسين الصيانة من خلال اقتراح منهجية تأخذ في الاعتبار تأثير تحميل طاقم الصيانة بسبب تجميع إجراءات الصيانة على قرارات الصيانة للأنظمة متعددة المكونات. أولاً تم تطوير نموذج رياضي معدل لتقييم دالة احتمالية الفشل لكل جزء، والعمر المتبقي المستفاد منه وتكلفة الصيانة. تؤخذ التبعيات الاقتصادية والهيكلية للأجزاء في الاعتبار. ثانيًا يتم تطبيق نموذج المحاكاة لتقديم تقديرات للتكاليف المرتبطة بالتغييرات في عوامل اتخاذ القرار. ثالثًا وباستخدام نموذج المحاكاة، تم تطوير منهجية التحسين القائمة على الخوارزمية الجينية لتقليل متوسط تكلفة الصيانة على المدى الطويل لكل وحدة زمنية. و تظهر النتائج الحسابية أن منهجية تحسين الصيانة المقترح توفر في تكاليف الصيانة بشكل مقبول ويؤكد على أهمية مراعاة تأثير قيود طاقم الصيانة في جدولة الصيانة.

تصنيف المجلة	Web of Science	Impact factor	Scopus
ISSN:1748-5037 1748-5045		1.3	Q2

ملاحظات عن البحث

هذا البحث مستخلص من رسالة دكتوراه (تحت اشرافى- مشرف مشارك) بعنوان

Optimal Maintenance policy for Multi- Component System Based on Predictive Information and Environment Changes

مرفقات :

- Forthcoming articles
- Entering publication
- Article accepted for puplication