

# الخلاصة

الاكتشاف و التشخيص المبكر للاعطال يعتبر عامل اساسي لكفاءة تشغيل ماكينة الاحتراق الداخلي.

إن المبدأ الاساسي لاي تقنية تشخيص ذات ثقة تعتمد على فهم السلوك الفيزيائي للماكينة في حالات التشغيل الطبيعي، وفي حالات حدوث الأعطال. لذلك فان استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات المراقبة و التشخيص أخذت بالإزدياد.

في هذا البحث تم استخدام تقنية النظام الغامض لتقدير معاملات الماكينة، حيث تعتمد علي مراقبة وضعية الصمام الخانق وسرعة الماكينة لاطماع مؤشر في حالة حدوث الأعطال.

تم استخدام طريقة تكراراً أقل للمربعات Recursive Least Square Method (RLSM) في تشخيص أعطال الماكينة و تحديد قيمها. يستخدم المقدر الغامض fuzzy estimator الذي تم تدريبيه لمختلف حالات تشغيل الماكينة البيانات القادمة. ثم مثل دخل النظام الغامض بوضعية الصمام الخانق وسرعة الماكينة، و خرجه بقيم معاملات الماكينة.

استعين بنموذج الماكينة الممثل بواسطة برنامج محاكة Simulink لاستخلاص البيانات المستخدمة في النظام الغامض والتي تمثل أعطال الماكينة في درجات مختلفة و ذلك بتغيير معاملات الماكينة.

عرضت النتيجة النهائية للمقدر بإستعمال واجهة عرض رسومية Graphical User Interface لتظهر كوحدة مراقبة صممت بإستخدام برنامج Matlap7) والتي يمكن بواسطتها إعطاء تحذير أولي في حالة حدوث عطل بالماكينة.