



دولة ليبيا
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة الاسمرية الإسلامية
كلية الهندسة

دراسة تأثير ضغط الإطارات على أداء نظام التعليق للسيارات
باستخدام النموذج الرياضي للسيارة

Study Effects of Tire Pressure on Vehicle Suspension Performance Using Full Vehicle Model

مشروع تخرج مقدم إلى قسم الهندسة الميكانيكية والصناعية بالجامعة الأسمرية الإسلامية
كجزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في الهندسة الميكانيكية

من قبل

الطالب: خالد عيسى بلعيد

المشرف

د. معمر الهادي احميد

زليتن - ليبيا

الفصل الدراسي الخريف 2018/2017

ملخص المشروع

تتم دراسة وتحليل تأثير ضغط الإطارات على أداء نظام التعليق اعتماداً على النموذج الرياضي للسيارة الكاملة بسبع درجات حرية (7dof)، وذلك بإجراء التحليل والمحاكاة للنموذج الرياضي باستخدام برنامج "ماتلاب" (MATLAB). وتشمل دراسة المحاكاة، إنشاء نموذج رياضي كامل للمركبة متضمنة الإطارات، وذلك لدراسة وتحليل وفهم الخصائص الرئيسية لحركة السيارة. كما يتم التحقق من صحة النموذج الرياضي من خلال إجراء بعض المقارنات مع النتائج المعملية. وتحقق دراسة أداء نظام التعليق وخصائصه التي تشمل فحص الاهتزاز ومقدار ثبات جسم السيارة على الطريق، تحديد قيمها المتغيرة لتأمين قدر أكبر من الراحة والأمان للركاب. كذلك يتم دراسة وتحليل تأثير انخفاض ضغط الإطارات على أداء نظام التعليق - باستخدام ضغط قياسي قدره (2.3bar) و(1.5bar) في العجلات الأمامية على سبيل المثال - وذلك للتقليل من خطر الاهتزازات. ولتحقيق ذلك، يتم دراسة أربع حالات وتحليلها لتحديد مدى تأثيرها على أداء نظام التعليق من حيث استقرار السيارة وراحة الركاب، مع عرض النتائج التي تم الوصول إليها. وفي الختام، تستخدم طريقة استجابة التردد لدراسة تأثير اختلاف ضغط الإطارات على أداء نظام التعليق، فيظهر تأثير اختلاف مقادير ضغوط الإطارات المستخدمة في التحليل واضحاً وبشكل جلي.