



جامعة البعث
كلية العلوم
قسم الرياضيات

دراسة حول آلة ستيفنسون المضاعفة

رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير
في الرياضيات اختصاص ميكانيك رياضي
للطالب

وليد حمدان

بإشراف

د. مصطفى حسن

د. حسن المقدم

2014-1436

Al-Baath University

Faculty of Science

Department of Mathematics



Studying double Stephenson mechanism

Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the
Requirements for the Degree of M S C in Mathematics

By

Waleed Hamdan

Supervised By

Dr. Mostafa Hasan

Dr. Hasan Al-Mokaddam

2014-1436

ملخص الرسالة

إن للآلات المرنة أهمية كبيرة في حياتنا المعاصرة حيث أنها تؤدي نفس الغرض الذي تنجزه مثيلاتها التقليدية ذات المفاصل الدورانية وجود المفاصل المرنة فيها يعطيها ميزات إضافية غير موجودة في الآلات التقليدية ، كسهولة تصنيعها و انخفاض تكلفة إنتاجها و عدم الحاجة لإجراء صيانات دورية لها وإمكانية استخدامها في التطبيقات التي تتطلب قياسات صغيرة .

سندرس في هذه الرسالة منظومة ميكانيكية مستوية مكونة من آلتين سداسيتين بمفاصل دورانية ، سنصل بينهما بمفصل دوراني لتصبح الآلتين جملة واحدة ، بعد ذلك سنبدل المفاصل الدورانية بمفاصل فائقة المرونة. إن الهدف الرئيسي للبحث هو إيجاد آلية رياضية قادرة على تقييم الإزاحات للمنظومة المعتبرة قبل و بعد التبديل آخذين بعين الاعتبار أن المنظومة الجديدة ينتج عنها إزاحات إضافية كبيرة .

Abstract

Elastic machines have a high importance nowadays since they perform the same purpose which the traditional ones with revolute joints achieve .

The elastic hinges have additional properties comparing with traditional machines .It's easy to be made , the cost of the machine production is little also we don't need to make regular maintenance , in addition to the ability to use it in applications that need very small sizes .

We study a planar mechanical system consists of two six-bar mechanism with revolute joints, and we link them by revolute joint to become one system . After that we replace each revolute joint with super elastic hinge. Our main purpose is to make a mathematical method able to estimate the deviations of the considered system before and after replacing revolute hinges taking into account that new system creates large additional deviations.