

ملخص البحث

يتناول هذا البحث دراسة العوامل المؤثرة على آلية التزيت في كراسي التحميل الانزلاقية ذات الوسادة المستوية المائلة، حيث يهتم البحث بدراسة تغيير طبيعة سطح الوسادة المنزلقة باستخدام المسامات النظامية غير النافذة (Dead-End Pores)، ومدى تأثير هذه المسامات على أداء كرسي التحميل الانزلاقي، ولتحقيق الهدف المطلوب من البحث تم تصنيع نوعين من الوسادات:

١- وسادات مسامية (ذات مسامات نظامية غير نافذة مختلفة الأقطار والأعماق والكثافات).

٢- وسادة غير مسامية.

وبعد إجراء التجارب على هذه الوسادات وذلك بتنظيم سرع انزلاقية متباينة ($U = 0.37, 0.47, 0.56, 0.66, 0.76 \text{ m/sec}$)، تحديد قيم مختلفة لميلان الوسادة ($K = 2, 2.5, 3, 4$)، باستخدام أنواع مختلفة من زيوت التزيت (SAE No. 40, 50, 80W, 80W/90) وبدرجات حرارة مختلفة لكل زيت ($50, 70, 90^\circ\text{C}$).

أظهرت النتائج ارتفاع الضغط المتولد في الغشاء الهيدروداينميكي، زيادة سعة التحميل الكلية وانخفاض معامل الاحتكاك عند استخدام الوسادات المسامية مقارنة مع النتائج التي حصل عليها عند استخدام الوسادة غير المسامية تحت جميع الظروف، وهذا يعد زيادة في كفاءة أداء كرسي التحميل الانزلاقي، حيث تم تحديد الوسادة المسامية المثالية والتي أعطت زيادة في كفاءة الأداء بنسبة تصل الى (84 %) أكثر مما عليه في الوسادة غير المسامية.

وتضمن البحث تحديد أفضل ميلان للوسادة المسامية المثالية والوسادة غير المسامية (التمثل بأقصى سعة تحميل) وكان عندما ($K=2.3$) والتي تعتبر القيمة المثالية.

وتم التوصل الى إيجاد علاقات نظرية لحساب الضغط المتولد في الغشاء الهيدروداينميكي لكرسي التحميل الانزلاقي عند استخدام الوسادات المسامية الخاصة بهذا البحث وضمن المحددات التي استخدمت في البحث.

Abstract

This research is concerned with studying the effective factors upon lubrication mechanism in the sliding bearings that contain inclined plane pad. The research focuses on studying the changing nature of the sliding pad surface by using the systematical dead - end pores and the effect of these pores upon the performance of the sliding bearings. To achieve this aim, two kinds of pads were made.

- 1- Porous pads (that contain systematic dead - end pores, with different diameters, depths and densities).
- 2- Non porous pad.

Experiments test were made on both porous pads and non porous pad by using dissimilar sliding velocities ($U = 0.37, 0.47, 0.56, 0.66, 0.76$ m/sec), by specifying different values for pad inclination ($K = 2, 2.5, 3, 4$), by applying various kinds of lubricating oils (SAE No.40,50,80W,80W/90) and different temperatures for each oil (50, 70, 90 °C).

The results showed that the pressure and load capacity increased and the coefficient of friction decreased, when using porous pads compared with non porous pad, under all circumstances. This is considered an improvement in the performance of the sliding bearing which was designated the optimum porous pad and which gave an increase in the performance to a ratio of (84%) more than it was for the non porous pad.

The research specifies the best inclination for both optimum porous pad and non porous pad. It represented a maximum load capacity when ($K = 2.3$), which is considered the optimum value.

The research also concludes the theoretical relationships to calculate the pressure for this kind of porous sliding bearing when the special porous pads are used considering the limitations that were used in this research.

