

Résumé

Afin de limiter l'amplitude des vibrations des machines tournantes lors du passage de leurs vitesses critiques, on doit avoir recours à des techniques et de stratégies de contrôle.

Ce travail propose une étude théorique et numérique sur le contrôle actif de vibration d'une ligne d'arbre supporté par des paliers hydrostatiques à pression variable, on détermine les caractéristiques des éléments de rotor. Il s'agit d'évaluer les expressions des énergies cinétiques et de déformation (potentiel) correspondant aux éléments de base : disque, arbre, palier et balourd, on déduit les équations du mouvement a partir des équations de Lagrange, Une étude linéaire a été effectuée en utilisant une méthode analytique (méthode de compliance), nous avons élaboré, un programme de calcul pour étudier l'effet de la pression d'alimentation et la vitesse de rotation sur l'amplitude de vibration.

Abstract

To limit the amplitude of vibration of rotating machines when passing their critical speeds, one must have recourse to techniques and control strategies. This work offers a theoretical and numerical study of the active control of vibration of a propeller shaft supported by a hydrostatic bearing variable pressure, determines the characteristic of the rotor elements. it is evaluating expressions of kinetic energy and strain (potential) corresponding to the basic element: disc, shaft, bearing and unbalance, we deduce the equations of motion from the Lagrange equations, Linear study was performed using an analytic method (method compliance), we have developed a computer program to investigate the effect of pressure variatin power and the rotational speed on the vibration amplitude.

ملخص

للحد من اتساع اهتزاز الآلات الدوارة عند مرورها بالسرعات الحرجة، لا بد من اللجوء إلى استراتيجيات وتقنيات التحكم. هذا العمل يمثل دراسة نظرية ورقمية على التحكم النشط لاهتزازات عمود دوار بدعم من محمل هيدروستاتيكي تحت ضغط متغير، بتعين خصائص العناصر المكونة للعمود الدوار، بتحوصل هذا العمل في إيجاد عبارات الطاقة الحركية والتشويهية للعناصر الأساسية: قرص، عمود، محمل، عدم التوازن. ونستنتج معادلات الحركة وفق طريقة لقرنج، وأجرينا دراسة خطية باستخدام المنهج التجريبي، وقمنا بتطوير برنامج كمبيوتر لدراسة تأثير تغير الضغط وسرعة الدوران على سعة الاهتزاز.