

ABSTRAK

Untuk dapat mengukur titik putaran kritis suatu poros diperlukan suatu alat uji yang mampu menguji putaran kritis suatu poros dengan beberapa parameter yang dijadikan acuan pada saat proses pengujian seperti beban pada poros, panjang poros, sifat material poros dan juga diameter poros. Penelitian tentang putaran kritis poros yang pernah dilakukan didapati beberapa keterbatasan di antaranya adalah keterbatasan panjang dan diameter poros. Karenanya perlu dirancang dan dibuat sedemikian rupa alat uji putaran kritis poros yang lebih fleksibel, dimana panjang dan diameter poros bisa divariasikan. Untuk menghasilkan rancangan alat uji yang baik diperlukan beberapa tahap perencanaan dengan menentukan beberapa aspek seperti pemilihan spesifikasi, desain, gambar teknik, serta perhitungan untuk mempermudah proses pembuatan alat uji. Proses perancangan alat uji putaran kritis menggunakan metode VDI 2221. Dengan metode ini struktur fungsi komponen-komponen alat akan dipilih melalui proses yang selektif, agar proses perancangan dan pembuatan alat ini dipilih yang paling efektif. Adapun spesifikasi alat uji yaitu untuk pengujian poros dengan diameter 16 mm dan 12 mm, dengan jarak tumpuan yang dapat disesuaikan dari jarak 600 mm sampai 1000 mm, serta dapat memutar poros sampai dengan kecepatan 2650 rpm. Selanjutnya sebagai support alat uji tersebut perlu adanya rangka yang mampu menahan beban getaran yang besar saat terjadinya putaran kritis. Karenanya, perhitungan perancangan konstruksi rangka mutlak diperlukan. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah alat uji putaran kritis poros yang dapat menampilkan putaran kritis suatu poros serta dapat mengetahui defleksi yang terjadi saat terjadinya putaran kritis yang mana alat uji yang dibuat nantinya dapat digunakan sebagai alat praktikum ataupun penelitian mahasiswa dan juga bahkan penelitian dosen.

Kata kunci: Poros, uji poros, putaran kritis, rangka, VDI 2221.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DESIGN OF CRITICAL SPEED OF SHAFT TEST TOOL USING THE VDI 2221 METHODE

ABSTRACT

To be able to measure the critical rotation point of a shaft, a test device that is able to test the critical rotation of a shaft is needed with several parameters that are used as references during the testing process such as load on the shaft, shaft length, material properties of the shaft and shaft diameter. Research on the critical rotation of the shaft that has been carried out has found several limitations, namely the limitation of the length and diameter of the shaft. Therefore it is necessary to design and manufacture a more flexible shaft critical rotation tester, where the length and diameter of the shaft can be varied. To produce a good test equipment design, several stages of planning are required by determining several aspects such as selecting specifications, design, technical drawings, and calculations to simplify the process of making test equipment. The process of designing a critical lap test instrument uses the VDI 2221 method. With this method, the structure of the function of the tool components will be selected through a selective process, so that the most effective design and manufacture of this tool is chosen. The specifications of the test equipment are for testing the shaft with a diameter of 16 mm and 12 mm, with an adjustable pedestal distance from 600 mm to 1000 mm, and can rotate the shaft up to a speed of 2650 rpm. Furthermore, as support for the test equipment, it is necessary to have a frame that is able to withstand large vibration loads during a critical rotation. Therefore, calculation of frame construction design is absolutely necessary. The result of this research is a shaft critical rotation test tool that can display the critical rotation of a shaft and can find out the deflection that occurs when the critical rotation occurs, which can be used as a practicum tool or student research and even lecturer research.

Keyword: Shaft, shaft test, critical speed, frame, VDI 2221

MERCU BUANA