
**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ANÁLISIS DE VIBRACIONES
MECÁNICAS EN EL LABORATORIO DE MANTENIMIENTO DE LA
UNIVERSIDAD DE TALCA**

**JORGE EDUARDO PÉREZ AMPUERO
INGENIERO CIVIL MECÁNICO**

RESUMEN

Este trabajo persigue ser una guía para el desarrollo de experiencias empíricas de laboratorio, relacionadas con el análisis de vibraciones mecánicas en el banco de pruebas de la Escuela de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Talca, a partir de fallas que pueden ser duplicadas y cuya respuesta vibratoria sea capturada y analizada mediante la instrumentación que se encuentra en el laboratorio de mantenimiento.

Primeramente se busca poner en funcionamiento el banco de pruebas y aplicar la instrumentación en los ensayos, reproduciendo algunas de las fallas más comunes en máquinas rotativas como desalineamiento angular, paralelo y desbalanceo, sumado a la variación de las condiciones de operación del conjunto, vale decir, con descansos hidrodinámicos sin lubricación y con lubricación, asimismo descansos con rodamientos.

Posteriormente se registran las mediciones con el objetivo de inferir frecuencias de fallas (utilizando como guía cartas de diagnóstico) y determinar la severidad de la amplitud, cuantificada por el valor RMS de la velocidad de la vibración en [mm/s], validando las mediciones y procedimientos con los parámetros de la norma ISO 2372. Los resultados obtenidos, buscan mostrar la tendencia al alza de las vibraciones mecánicas del banco de pruebas con las fallas, presentando la información a través de gráficos en el dominio del tiempo y como espectros de vibración (en el dominio de la frecuencia), mediante la aplicación de FFT [transformada rápida de Fourier] del dispositivo de adquisición de datos.

Finalmente se quieren potenciar el uso tanto del banco de pruebas como de los instrumentos utilizados en los ensayos, generando mayor desarrollo, investigación e innovación en el estudio de las vibraciones mecánicas y el laboratorio de mantenimiento.

Palabras claves: Vibraciones, Banco de pruebas, Analizador de datos, Espectros de vibraciones, Desalineamientos, Desbalanceo, Descansos hidrodinámicos y Rodamientos. ii

ABSTRACT

This work is a guide for the development of empirical laboratory experiments, related to the analysis of mechanical vibrations in the test bench of the School of Mechanical Engineering of the University of Talca, from faults that can be duplicated and as a vibratory response is captured and analyzed by the instrumentation found in the maintenance laboratory.

Firstly, we intend to put the test bench into operation and apply the instrumentation in the tests, reproducing some of the most common faults in rotary machines such as angular misalignment, parallel and unbalance, added to the variation of the operating conditions of the assembly, that is to say, with hydrodynamic rests without lubrication and with lubrication, also rests with bearings.

Measurements are then recorded with the objective of inferring fault frequencies and determining the amplitude severity, quantified by the RMS value of the vibration velocity in [mm/s], validating the measurements and procedures with the parameters of the ISO 2372 standard.

The results obtained, seek to show the upward tendency of the mechanical vibrations of the test bench with the faults, presenting the information through graphs in the time domain and as vibration spectra (in the frequency domain), by means of the FFT [Fast Fourier Transform] application of the data acquisition device.

Finally, we want to strengthen the use of both the test bench and the instruments used in the tests, generating more development, research and innovation in the study of mechanical vibrations and maintenance laboratory.

Key words: Vibration, Test bench, Data analyzer, Vibration spectra, Misalignment, Unbalance, Hydrodynamic rests and Bearings.