
Resumen

El desarrollo de este trabajo se encuentra entorno a la máquina de fatiga en flexión del laboratorio de tecnología mecánica, el cual tiene como objetivo avanzar hacia la operatividad de la máquina. Para esto, la metodología se dividió en 4 etapas: levantamiento de información, diseño de una estructura soportante, modelar el comportamiento de la máquina y contrastar los resultados con la información existente.

La máquina tiene problemas en su funcionamiento, mantenibilidad y disponibilidad de respuestos producto de su antigüedad. Su funcionamiento se basa en una tabla de cargas (anexo A.1), que relaciona los contrapesos con los esfuerzos sobre probeta.

El diseño de la estructura se realizó de acero y madera, utilizando como guía la norma NCh 1198. Además, a través de MEF se simuló el comportamiento estático y modal de la estructura. De esta manera, la dimensión final de cada componente se exponen en los planos del anexo ??.

Para el modelamiento de la máquina, se utilizaron los datos obtenidos en el levantamiento de información y se resolvieron las ecuaciones de movimiento utilizando el método de energía. Así, se obtuvo el movimiento y la velocidad del centro de masa del brazo de carga. A través de esto, se calculó la fuerza realizada sobre la probeta para distintas configuraciones. La carga máxima posible, según el modelo, es de 1498,83 [N], a una velocidad de rotación del disco $\omega_{max} = 25$ [rad/s].

Estos resultados de fuerza máxima se simularon usando MEF, utilizando como límite el esfuerzo último del material. Por lo tanto, se obtuvo una nueva relación entre las combinaciones de los contrapesos y los esfuerzos en la probeta, las cuales se muestran en la propuesta A.2.

Con la información y los resultados obtenidos, se puede concluir que es necesaria una actualización y reparación de la máquina de fatiga, como también la construcción de la estructura para lograr que la máquina este operativa. Además existen discrepancias entre el modelo propuesto y la información existente, ante lo cual es necesario hacer un trabajo posterior que valide, refute o corrija el modelo y la tabla de cargas propuesta.