



UNIVERSIDAD
SEÑOR DE SIPÁN

**FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
MECÁNICA ELÉCTRICA**

INFORME DE INVESTIGACIÓN

**“diseño de un banco de pruebas para bombas
oleohidráulicas con presiones de 1000-5000 psi”**

**Para optar el Título de Ingeniero Mecánico Electricista, que
presentan los alumnos**

AUTOR(ES):

**Nahúm Sánchez Vásquez
Cesar Alberto Valerio Julca**

ASESOR

ING. Ángel Marcelo Rojas Coronel

PIMENTEL – PERÚ

2015

RESUMEN

En este trabajo de investigación tecnológica, se diseñó una máquina para pruebas de bombas hidráulicas para ensayar bombas de hasta 42 galones por minuto y desde 1000 hasta 5000 Psi. Este estudio se basa en fundamentos de ingeniería y de diseño electromecánico, lo cual involucra muchas áreas de la mecánica aplicada como: Elementos de Máquinas, Resistencia de Materiales, Diseño de Máquinas, Mecánica Racional, Mecánica de fluidos, máquinas hidráulicas, Máquinas eléctricas e Ingeniería de Manufactura y de Mantenimiento.

En este trabajo se han diseñado la estructura soporte y seleccionado los componentes del banco de ensayos más importantes, para lo cual primero se efectuó una metodología de diseño de los componentes de la máquina: sistema de soporte estructural, tanques, tuberías, sistemas de medición de datos del ensayo y unidad de control y regulación.

Se verificaron que las dimensiones y parámetros de funcionamiento de la máquina de ensayos de bombas oleohidráulicas cumplan con los rangos establecidos en las normas técnicas para este tipo de ensayos de bombas dadas por los fabricantes.

Se determinó que la máquina de ensayos necesita una potencia de accionamiento de 150 HP 2P TAM 280 modelo 1LG4 288-2EB90 L3C, accionada por un motor eléctrico trifásico de 1750 rpm. El tanque de almacenamiento contiene atiesadores para darle mayor rigidez al diseño propuesto resultando un factor de seguridad de 4.2 y para la estructura soporte de las válvulas, tuberías y bomba hidráulicas se determinó un factor de seguridad de 4.3.

La máquina es factible técnicamente de construir y su factibilidad económica es posible pues presenta una tasa interna de retorno de 62.74% y un período de retorno de 2 años.

ABSTRACT

In this work of technological type investigation, we were carried out the design of a machine for tests of hydraulic pumps to rehearse bombs of up to 42 GPM and from 1000 up to 5000 Psi. This study is based on engineering foundations and of electromechanical design, that which involves many areas of the mechanics applied as: Elements of Machines, Resistance of Materials, Design of Machines, Rational Mechanics, Mechanics of fluids, hydraulic machines, electric Machines and Engineering of Factory and of Maintenance.

In this work they have been designed the structure it supports and selected the components of the bank of more important rehearsals, for that which first a methodology of conceptual, functional design was made and of detail of the components of the machine: system of structural support, tanks, pipes, systems of mensuration of data of the rehearsal and control unit and regulation.

They were carried out methodologies of static calculation for flaw prediction for load static, welded unions, mechanics of fluids and hydraulic, electric circuits and resistance of materials.

They were verified that the dimensions and parameters of operation of the machine of rehearsals of hydraulics pumps fulfill the ranges settled down in the technical norms for this type of rehearsals of bombs given by the makers.

It was determined that the machine of rehearsals needs a power of working of 150 HP 2P TAM 280 model 1LG4 288-2EB90 L3C, worked by a motor electric trifásico of 1750 rpm.

The machine is feasible technically of building and its economic feasibility is possible because it presents an internal rate of return of 53% and a period of 3 year-old return.