

DISEÑO Y SIMULACIÓN DE UNA ESTACIÓN PARA AUTOMATIZAR EL PROCESO DE VACIADO Y LLENADO CON ACEITE DE LOS MÓDULOS DE LAS HERRAMIENTAS DE LA EMPRESA SCHLUMBERGER QUE OPERAN EN EL FONDO DEL POZO DURANTE LA PERFORACIÓN

## **RESUMEN**

El presente proyecto de titulación define todos los parámetros necesarios para la implementación de una estación que automatice el proceso de vaciado y llenado de los módulos de las herramientas de la empresa Schlumberger que operan en el fondo del pozo durante la perforación y además demuestra su funcionamiento con una simulación de sus sistemas. Una caracterización de los procesos actuales de vaciado y llenado, y la aplicación de software especializado como AutoCad, SolidWorks, ANSYS, MathCad, TIA Portal, SPS-VISU y Microsoft Excel; contribuyeron y facilitaron el diseño y simulación de la estación de vaciado y llenado que mediante un PLC conectado a un HMI, controla todos los elementos eléctricos, electrónicos, mecánicos e hidráulicos de manera que se pueda automatizar el proceso y así reducir el tiempo acumulado de la intervención del técnico al 12% , intervención limitada al montaje del módulo, iniciación del proceso de presurización en el que se colocarán en él los componentes necesarios para que la estación pueda presurizar la herramienta y finalmente el desmontaje del módulo en el que el operador verificará la presión final y opcionalmente el desplazamiento del pistón compensador; mediante el panel de operador HMI, botoneras y luces indicadoras, el técnico que realice el procedimiento tendrá una interacción total con la estación, permitiéndole seleccionar y visualizar los parámetros y pasos para cada procedimiento de vaciado y llenado.

Palabras claves: PRESIÓN DE VACÍO, AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL, SCHLUMBERGER, DISEÑO DE UNA ESTACIÓN, SIMULACIÓN DE FUNCIONAMIENTO.

**ESTÉVEZ JIMÉNEZ CHRISTIAN MARCELO - GARCÉS ARGÜELLO IRINA TATIANA**

**DIRECTOR: INGENIERO CARLOS NARANJO - CODIRECTOR: INGENIERO LUIS ECHEVERRÍA**

**SANGOLQUÍ, MAYO DEL 2014**

DISEÑO Y SIMULACIÓN DE UNA ESTACIÓN PARA AUTOMATIZAR EL PROCESO DE VACIADO Y LLENADO CON ACEITE DE LOS MÓDULOS DE LAS HERRAMIENTAS DE LA EMPRESA SCHLUMBERGER QUE OPERAN EN EL FONDO DEL POZO DURANTE LA PERFORACIÓN

## **ABSTRACT**

The present graduation project defines all the necessary parameters so that the sponsor, Schlumberger, implements the automatized vacuum oil fill station. In addition, the simulation showed the proper functioning of the station's systems. Through the characterization of the current vacuum oil fill processes and the application of the specialized software such as AutoCad, SolidWorks, ANSYS, MathCad, TIA Portal, SPS-VISU y Microsoft Excel, contributed to the design and simulation of the vacuum oil fill station. A PLC connected to an HMI controls all the electronic, electric, mechanical and hydraulic components, allowing the process to become automatized and reduce the accumulated operators' time to 12 %. The operators' intervention time is limited to the initial assembly of the module to the station, process's startup in which all the necessary components of the station carry on with the pressurization and finally the disassembly of the module in which the operator can verify the final pressure and optionally the pistons' displacement within the module assembly. With the help of a HMI, buttons, and indicating lights, the technician is able to carry out the process with a complete interaction with the station allowing him to select and visualize all the parameters of the vacuum oil fill process.

Key words:

VACUUM PRESSURE, INDUSTRIAL AUTOMATION. SCHLUMBERGER, STATION DESIGN, WORKING SIMULATION.