

## **Resumen**

El objetivo fue rehabilitar, modernizar y repotenciar la máquina puesto que ésta se encontraba en línea muerta, disponía de algunas piezas que ya no se producen, tampoco se disponía de planos que permitan la total comprensión de su estructura electrónica interna, lo que dificultaba la reparación. Se realizó un estudio total de los módulos del rugosímetro TALYSURF 5: Columna, Bancada, Traverse Unit y Procesador, donde éste último fue calificado en su estado de operación como malo, se descartaron algunas de las tarjetas electrónicas con las que contaba el equipo debido a que se manejaban con tecnología electrónica obsoleta y menos precisa que la actual reemplazando casi todo su funcionamiento y control por una tarjeta Arduino Mega 2560. Se diseñó un controlador capaz de cumplir con los requerimientos de accionamiento de partes mecánicas móviles, muestreo de datos y procesamiento más eficiente y preciso. Se implementó una interfaz hombre – máquina (HMI), que hace mucho más amigable la interacción del usuario con el equipo y todas sus funciones, además brinda la alternativa de visualizar las gráficas del perfil real de la pieza medida, perfil de rugosidad y perfil de ondulación. El perfil real se obtuvo a partir de la señal de voltaje entregada por el procesador, sensor de inductancia variable, ajustando dichos valores de voltaje al rango de 0V a 5V; posteriormente se realizó el filtrado digital con el método de aproximación de alto orden al filtro Gaussiano dependiendo del Cut-Off a usarse, obteniéndose así los perfiles de ondulación y rugosidad para posteriores cálculos.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **RUGOSIDAD SUPERFICIAL**
- **AUTOMATIZACIÓN**
- **INSTRUMENTO DE MEDIDA**
- **REPOTENCIACIÓN**

# **Abstract**

The aim was to rehabilitate, modernize and enhance the machine because it was in dead line, it had some pieces that are no longer produced, nor was plans that allow full understanding of its internal electronic structure, making it difficult to repair. A total study of the profilometer Talysurf 5 modules was made: Column, Bench, Traverse Unit and Processor where the latter was qualified in its state of operation as bad, some of the electronic cards that had the machine were discarded because they had obsolete electronic technology and less precise than the current, replacing most of its operation and control by an Arduino Mega 2560 card. A controller capable of satisfy the requirements of moving mechanical parts, more efficient and accurate data sampling and processing was designed. A Human Machine Interface (HMI), which makes it much more friendly user interaction with the computer and all its functions, also provides the option to view graphs of the real profile, the roughness profile and the waviness profile was implemented. The real profile is obtained from the voltage signal delivered by the processor, variable inductance sensor, adjusting those values of voltage to a 0V to 5V range; subsequently digital filtering is performed using the high order approximation method to the Gaussian filter depending on the cut-off to be used, obtaining profiles of waviness and roughness for subsequent calculations.

## **KEY WORDS:**

- **SURFACE ROUGHNESS**
- **AUTOMATION**
- **MEASURING INSTRUMENT**
- **REHABILITATION**