

Andres Mauricio Avilan Herrera
Kennet Jared Cruz Machuca

amavilanh@unal.edu.co
kcruzm@unal.edu.co

Descripción general

El proyecto consiste en el diseño y construcción de un medidor de fuerza (dinamómetro) adaptado al deporte de **highline slackline**. A diferencia de los equipos industriales, este dispositivo busca ser compacto, liviano y apto para permanecer instalado durante el montaje, permitiendo registrar en tiempo real las tensiones y dinámicas que experimenta la línea. El sensor se basará en un cuerpo mecanizado en aluminio con galgas extensiométricas adheridas, conectadas a un puente de Wheatstone y un sistema de adquisición de datos mediante un microcontrolador. Se incluirá comunicación inalámbrica y registro local para el análisis posterior de la carga.



Alcance y posible entregable

- Diseño mecánico del cuerpo sensor en aluminio, con geometría que concentre deformación medible.
- Implementación de galgas extensiométricas y acondicionamiento de señal
- Integración con un microcontrolador PIC18F4550 para lectura, filtrado y registro de datos.
- Visualización local en pantalla LED16x2 y transmisión inalámbrica (HT05) bluetooth.
- Calibración con cargas conocidas para establecer la relación fuerza–señal.
- Informe final con diseño, esquemas, pruebas de calibración y prototipo funcional.

El entregable será un prototipo funcional capaz de medir fuerzas hasta un rango de 1–25 kN, mostrando valores en tiempo real y registrando la dinámica de cargas durante un montaje de highline.

Tema del curso usado

- Transducción de fuerza a señal eléctrica.
- Calibración de sensor para salida deseada
- Uso de galgas extensiométricas como sensor de deformación.
- Implementación de un puente de Wheatstone y acondicionamiento de señal.
- Comparadores/amplificadores y conversión A/D mediante módulo especializado.
- Procesamiento de señales, filtrado y registro en microcontrolador.