

Ingenierías

Construcción de un prototipo para la adquisición de datos de una Máquina Universal de Ensayos.

Gianluca Lombardo, Alejandro Mateos, Miguel Tortoriello, Sergio Comisso, María José Castillo.

Laboratorio de Ensayos de Materiales y Estructuras – LEMEJ, Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Sarmiento 1169, CP: 6000, Junín, Buenos Aires, Argentina.

Una Máquina Universal de Ensayos (MUE) es un equipo que permite realizar una serie de ensayos para determinar las principales propiedades mecánicas de un material. Estas datan de la década del 60 y a pesar de los avances tecnológicos de los últimos tiempos, su concepción no ha cambiado. Cuentan con un campo destinado a la realización de pruebas y otro de control y registro de las variables de interés, donde las tecnologías de adquisición han avanzado significativamente en los últimos años. El sistema de adquisición de datos de una MUE está compuesto por sensores de carga y deformación, formados por una serie de resistencias variables, que emiten señales que luego son procesadas (eléctrica o electrónicamente) y mostradas al usuario. El objetivo de este trabajo fue desarrollar y construir un prototipo de adquisición de las señales provenientes de los componentes característicos de una MUE que permita avanzar en el desarrollo del dispositivo final. Para construir el prototipo se utilizaron una celda de carga y un extensómetro similares a los utilizados comúnmente en las MUEs, cuyas señales se digitalizan y amplifican a través de conversores analógicos-digitales HX711, para luego ser procesadas con un ESP 32 que posee un microprocesador Tensilica Xtensa LX6. La programación del microcontrolador se realizó mediante la plataforma Arduino IDE (Integrated Development Environment), de uso libre y ampliamente extendido. Las pruebas realizadas con el prototipo permitieron la lectura de las señales eléctricas recibidas desde los sensores y su conversión a una variable física, que se transmiten a través del puerto serie de una computadora y se visualizan y analizan en un software de interfaz de usuario en tiempo real. Este desarrollo tecnológico se realizó en el marco de un proyecto que el LEMEJ lleva a cabo en conjunto con la Escuela Técnica de Junín para la digitalización completa del sistema de adquisición de datos de la MUE Baldwin 30 t de dicho establecimiento educativo.

Palabras Clave: Máquina Universal de Ensayos, Strain Gauges, Arduino, Digitalización, ESP 32.