

Sistema de medición de la carga aplicada sobre postes de madera para líneas aéreas de energía o telecomunicaciones

D.A. Gherscovic, E.J. Arduini
INTI Madera y Muebles
damian@inti.gob.ar, earduini@inti.gob.ar

Introducción

Los distintos ensayos para el control de calidad en los postes de madera utilizados en el diseño de las líneas de transmisión aéreas y telecomunicaciones deben cumplir con determinados requisitos, como ser una adecuada resistencia a la flexión que asegurará su correcto desempeño como elemento portante en líneas aéreas de transmisión.

La caída de un poste en vía pública implica riesgos innecesarios para la población y genera daños materiales. Estos procesos de aseguramiento de la calidad cobran valor al intentar reducir estos riesgos.

Los métodos tradicionales de ensayo descriptos en la normativa vigente, para determinar la carga soportada por un poste, se realizan con un dispositivo de tiro acompañado con un dinamómetro. La velocidad de desplazamiento y la fuerza a la que debe ser sometido el poste, están determinadas por la longitud y el perímetro del poste. Generalmente las velocidades de desplazamiento son muy bajas y deben ser constantes. Estos requerimientos muchas veces son difíciles de cumplir, dado el equipamiento existente en las plantas de impregnación (tornos o cargadoras). Por otra parte, la medición de la fuerza aplicada, comúnmente se realiza con un dinamómetro, cuya lectura puede generar errores por parte del observador y es peligroso para el mismo.

Objetivo

Desarrollar un sistema de medición para ensayos de resistencia a la flexión sobre postes de madera.

Descripción

Se utilizó un diseño propio para la fabricación de la placa de control del convertidor de frecuencia como así también para la placa adaptadora de celda de carga y control remoto (Figura 1). Para la medición de la fuerza aplicada se utilizó una celda de carga de 5 t de capacidad y el control del motor del dispositivo de tiro es operado por un convertidor de frecuencia. El diseño del software fue realizado

en Visual Basic .NET, un lenguaje de programación orientado a objetos (Figura 2).



Figura 1: Hardware desarrollado.

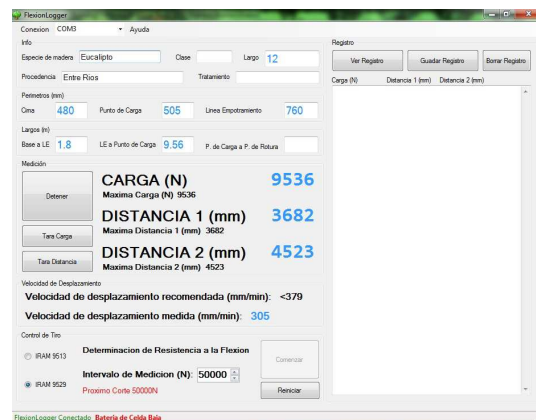


Figura 2: Software desarrollado.

Resultados

Se diseñó un sistema de hardware y software específico para la realización de ensayos de carga aplicada a postes de madera. El sistema utiliza un software de interfaz para poder visualizar en tiempo real desde una PC los valores monitoreados de la fuerza aplicada sobre el poste durante el ensayo. Estos valores son medidos por la celda de carga y enviados de forma inalámbrica, a la PC. A su vez, el software permite también de forma remota, controlar el dispositivo de tiro habilitando o deshabilitando el avance de manera automática

hasta alcanzar los valores de carga exigidos por el ensayo (Figura 3).

El software realiza el registro de los valores medidos por la celda de carga posibilitando guardar los mismos para su posterior análisis.



Figura 3: Dispositivos desarrollados.

Conclusiones

El sistema desarrollado (hardware y software) permite, de manera inalámbrica, realizar el control del desplazamiento, como así también, monitorear y registrar la fuerza aplicada que es medida por una celda de carga, logrando mediciones mucho más precisas y sin riesgos para los ejecutores del ensayo.

Bibliografía

IRAM- 9513 (2016). Postes de eucalipto, preservados, para líneas aéreas de energía eléctrica y sistemas de telecomunicaciones. Requisitos.

IRAM- 9529 (2004). Maderas. Determinación de la resistencia a la flexión de postes de madera.

ASTM D1036 - 99(2012) Standard Test Methods of Static Tests of Wood Poles