

Resumen

Las infraestructuras ferroviarias y su seguridad son elementos clave en el funcionamiento diario del transporte por ferrocarril, por ese motivo es esencial disponer de un buen sistema de auscultación a lo largo de toda la red para asegurar las condiciones óptimas de cada uno de los elementos que componen la red ferroviaria española en todo momento.

El presente trabajo de fin de máster se introduce en la búsqueda, investigación y desarrollo de un nuevo material para usar con el fin de realizar un novedoso tipo de mantenimiento predictivo sobre las infraestructuras ferroviarias, y más concretamente, para la medición de convergencias en los túneles ferroviarios.

Con este nuevo material, lo que se pretende conseguir es un monitoreo que sea capaz de realizar el proceso de auscultación de forma continua y sobre mas geometría de la infraestructura, suponiendo una elevada ventaja sobre los métodos actuales de auscultación y aportando tanto a la red como a los usuarios un mayor grado de seguridad y confort durante el uso de los servicios.

Con este fin el proyecto inicia con un estado del arte, donde se realiza una introducción al mantenimiento ferroviario, para después comenzar a conocer qué es el microhilo magnético y cuáles son características principales.

Una vez conocidos estos aspectos, en el siguiente punto se realiza una explicación de cuál ha sido todo el proceso llevado a cabo en el laboratorio para realizar las pruebas e investigación con el microhilo, resultados que se muestran y analizan en el siguiente apartado.

Por último, se ha realizado la aplicación de lo visto en el laboratorio a un caso práctico, el túnel N°40 de la línea L800 Palencia- A Coruña perteneciente a la Red Ferroviaria de Interés General.

De este túnel se han analizado todos los problemas que lleva teniendo históricamente y que son la razón de la posible implantación de este nuevo sistema en este lugar.

Además, se ha definido cómo sería la instalación de los microhilos a lo largo de este túnel, realizando por último una comparativa económica de los costes que suponen los métodos de auscultación actuales en contraposición con la implantación de los microhilos.

Abstract

Railway infrastructures and their safety are key elements in the daily operation of railroad transport, for this reason it is essential to have a good monitoring system along the entire network to ensure the optimal conditions of each of the elements that make up the Spanish railway network at all times.

This master's thesis is introduced in the search, research and development of a new material to use in order to perform a new type of predictive maintenance on railway infrastructures, and more specifically, for the measurement of convergences in railway tunnels.

With this new material, the aim is to achieve a monitoring that is able to perform the monitoring process continuously and on more geometry of the infrastructure, representing a high advantage over current methods of monitoring and providing both the network and users a greater degree of safety and comfort during the use of services.

To this end, the project begins with a state of the art, where an introduction to railway maintenance is made, to then begin to know what is the magnetic microwire and what are its main features.

Once these aspects are known, the next point is an explanation of what has been the whole process carried out in the laboratory to perform tests and research with the microwire, results that are shown and analyzed in the following section.

Finally, the application of what has been seen in the laboratory has been carried out in a practical case, the tunnel N°40 of the line L800 Palencia- A Coruña belonging to the General Interest Railway Network.

All the problems that this tunnel has been having historically and that are the reason for the possible implementation of this new system in this place have been analyzed.

In addition, it has been defined how would be the installation of the microwires along this tunnel, making finally an economic comparison of the costs involved in the current methods of auscultation as opposed to the implementation of microwires.