

## **RESUMEN**

En el presente proyecto de investigación se plantea el diseño e implementación de un sistema prototipo para el análisis de durabilidad del carrete retractable del cinturón de seguridad vehicular, para lo cual se procederá a investigar las diferentes necesidades que presenta el mercado, las características principales que definen esta clase de equipos y las normas o parámetros guía que rigen en el ámbito nacional e internacional. El diseño se realizará mediante un software de desarrollo CAD y se construirá el mecanismo mediante el proceso de manufactura conocido como prototipado rápido o impresión 3D. De acuerdo a los requerimientos del sistema se dimensionará los elementos mecánicos, electromecánicos y electrónicos analizando sus características de operación e instalación. Se realizará el diseño de la lógica de control que comandará el sistema así como la interfaz gráfica de usuario que permitirá visualizar y configurar los parámetros del proceso. El sistema prototipo contará con funciones adicionales como el registro de datos, generación de reportes, visualización de variables del proceso y presentación de resultados tabulados para cada prueba configurada. La finalidad del proyecto de investigación es implementar un sistema automático que ejecute de forma cíclica la prueba de extensión, retracción y carga del carrete retractable para cumplir con las normas INEN que rigen en el país. El diseño de sistemas prototipo es una rama poco explorada e implementada en el entorno industrial, el proyecto busca mostrar el desarrollo de nuevos equipos abriendo vínculos entre la industria y los investigadores para solventar las necesidades de mercado.

### **PALABRAS CLAVES**

- **PROTOTIPO**
- **IMPRESIÓN 3D**
- **CAD**
- **INEN**

## **ABSTRACT**

In this research project, it proposes the design and implementation of a prototype system for analyzing durability of retractable reel seat belt from a vehicle, will be proceed to investigate the different needs presented by the market, the main characteristics that define this kind of equipment and standards or guidance parameters that govern the national and international levels. The design will be made by develop software CAD and the mechanism will be built by the manufacturing process known as rapid prototyping or 3D printing. According to the system requirements mechanical, electromechanical and electronic elements analyzing their operating characteristics and installation will be sized. Will be designed of the logic control that command the system as well as the graphical user interface that will allow you to view and configure the process. The prototype system will have additional functions such as data logging, reporting, process variables visualization and tabular presentation of results for each test set. The purpose of the research project is to implement an automated system running cyclically test extension and retraction load retractable reel to comply with INEN rules in the country. The systems prototype design is a branch little explored and implemented in the industrial environment, the project aims to show the development of new equipment opening links between industry and researchers to work out market needs.

## **KEYWORDS**

- **PROTOTYPE**
- **3D PRINT**
- **CAD**
- **INEN**