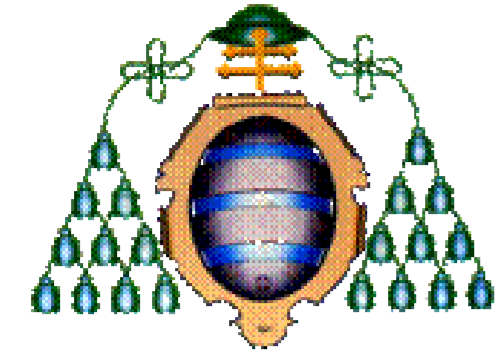


Desarrollo de Prototipo de Máquina Dobladora de Tela



Universidad de Oviedo

Paula Rodríguez Parra

uo203848@uniovi.es

Tutores:

José Manuel Sierra Velasco, Universidad de Oviedo, jmsierra@uniovi.es
Juan Díaz González, Universidad de Oviedo, jdiazg@uniovi.es



Máster Universitario en Ingeniería Mecatrónica

Abstract

This project is a proposal by the company "Santexdeshechables". They want a machine that folds the width of a cloth roll at the middle. There is a mechanical prototype that will be modified to improve its operation. The first step is to study alternatives and look for new ideas. The modifications in the prototype are designed and implemented using the new information of the study. The most important change is to incorporate a system that controls the deviation of the cloth, it is named Wed Guiding System. It involves two sensors and two rolls that direct the cloth measuring the deviation. The complete design of the system is detailed in this project. The software for this design are: SolidWorks (3D modelling), Proteus (PCB) and MPLAB (programme). The Wed Guiding System is assembled in the prototype. The last step is to value the results of the tests.

Resumen

Este proyecto surge como propuesta de la empresa "Santexdeshechables". El objetivo es una máquina dobladora de tela, que doble el ancho de un rollo de tela a la mitad. Se dispone de un primer prototipo mecánico en el que se harán modificaciones para conseguir resultados óptimos. Se comienza con un estudio de alternativas y búsqueda de nuevas ideas. Con la información adquirida se elabora un plan para el diseño e implementación de los cambios y mejoras escogidos. El cambio más significativo es la incorporación de un sistema para controlar las desviaciones de la tela, llamado sistema guiador de banda. Consiste en rodillos que dirigen la tela midiendo las desviaciones con sensores. Se diseña el sistema guiador completo, realizando el modelado 3D con SolidWorks, la PCB con Proteus y el código para el PIC con MPLAB. Se fabrica y se monta el guiador en el prototipo. Por último se valoran los resultados obtenidos.

Keywords: Prototipo – Plegadora – Dobladora – Guiado de banda

1. Prototipo mecánico de base

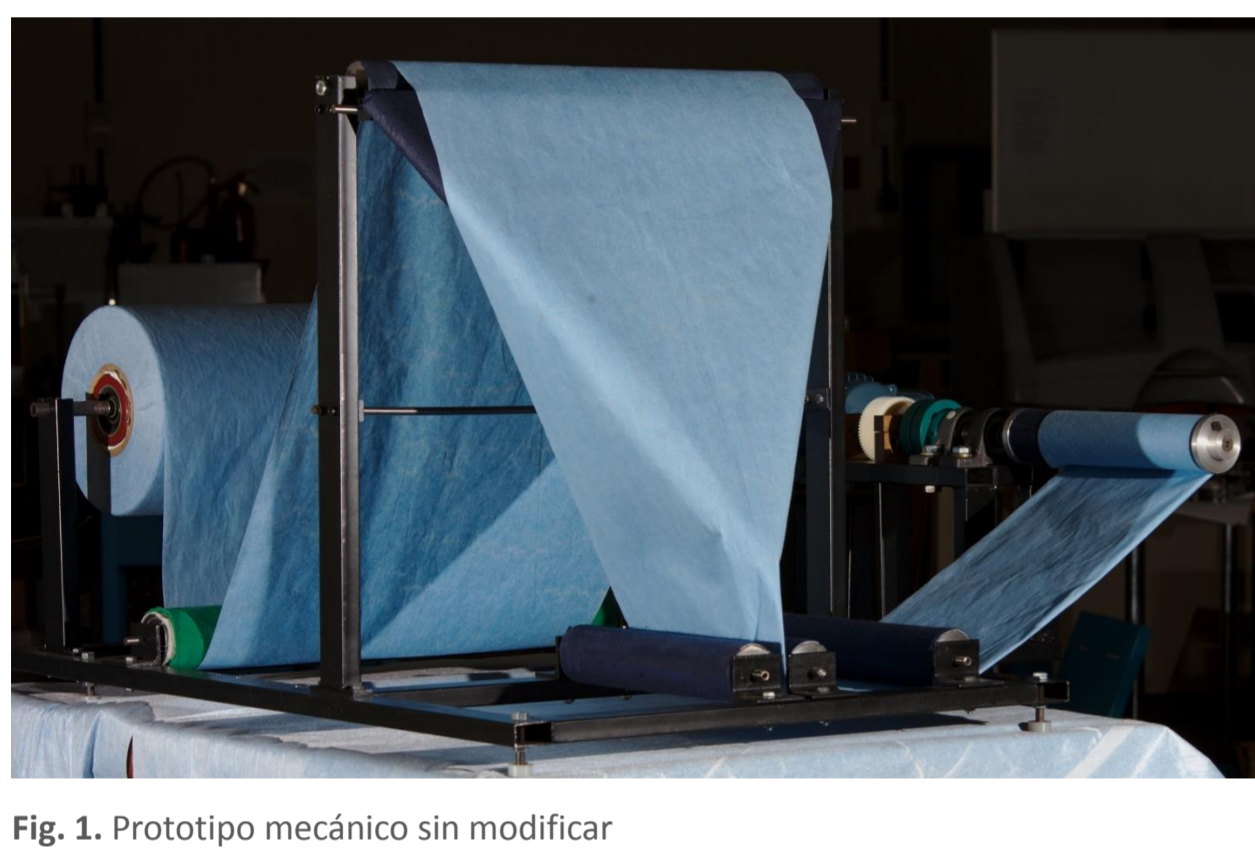


Fig. 1. Prototipo mecánico sin modificar



Fig. 2. Motor de corriente continua al rodillo de entrada



Fig. 3. Pruebas del prototipo mecánico

Objetivos de las pruebas:

- Conocer el estado de la máquina.
- Determinar cuál es la posición de la máquina más adecuada.
- Encontrar fallos y posibles mejoras.

Modificaciones realizadas:

- Colocación de los elementos en la posición más favorable
- Fijar el rodillo de entrada
- Elevación del triángulo
- Sistema de guiado de banda

Modificaciones planteadas:

- Alargar los rodillos a la salida del triángulo
- Sistema de agarre móvil para rodillos de entrada y salida
- Sistema de barras intermedias a la salida del triángulo
- Rodamientos o casquillos en las uniones de los rodillos
- Reducir velocidad de desenrollarse de la tela
- Freno o sistema que tense la tela desde el rodillo de salida

2. Sistema de guiado de banda

El tipo de guiador diseñado es por centro para desenrollado y de rodillo oscilante. Como actuador se utilizará un motor DC y un sistema de correa dentada y poleas. Los sensores serán infrarrojos y se diseñará el soporte completo. Como controlador se utiliza un microcontrolador.

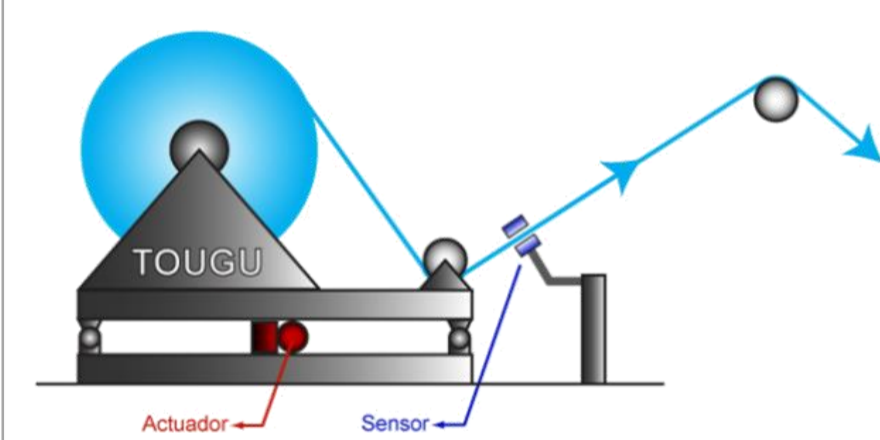


Fig. 4. Guiador de banda por centro para desenrollado

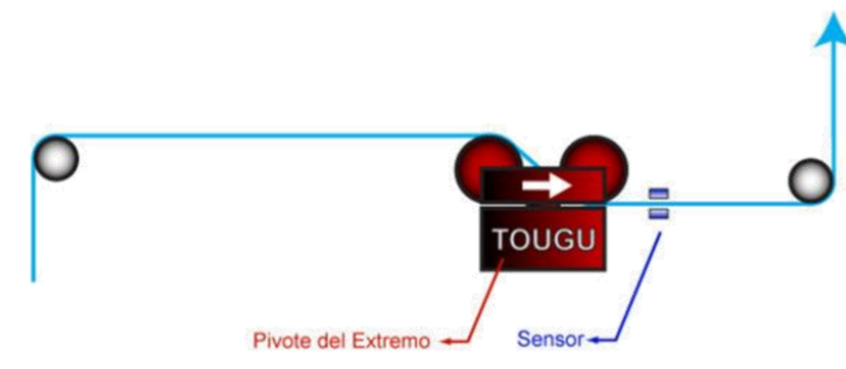


Fig. 5. Rodillo guiador oscilante

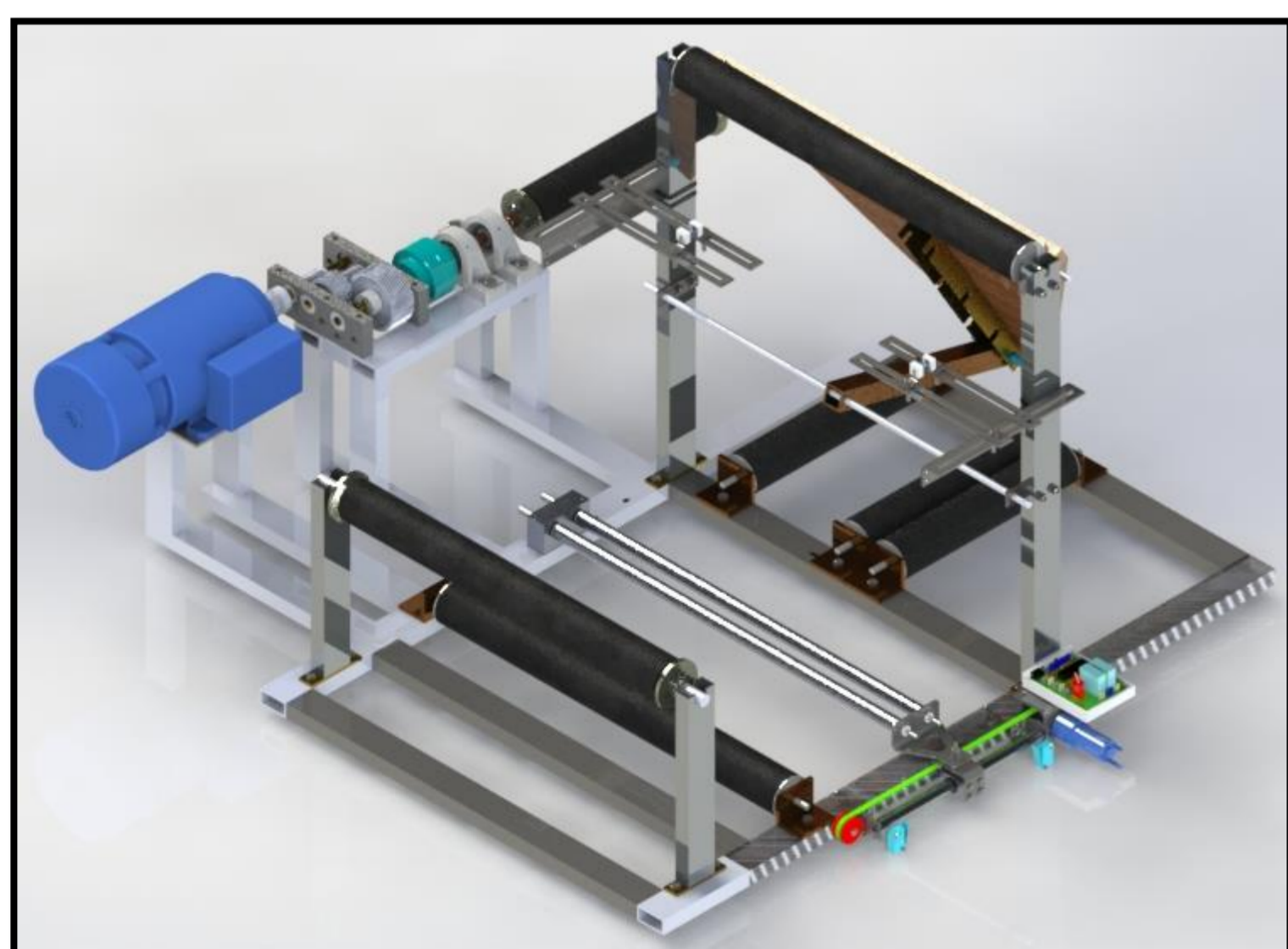


Fig. 6. Diseño final

3. Montaje y pruebas del sistema de guiado

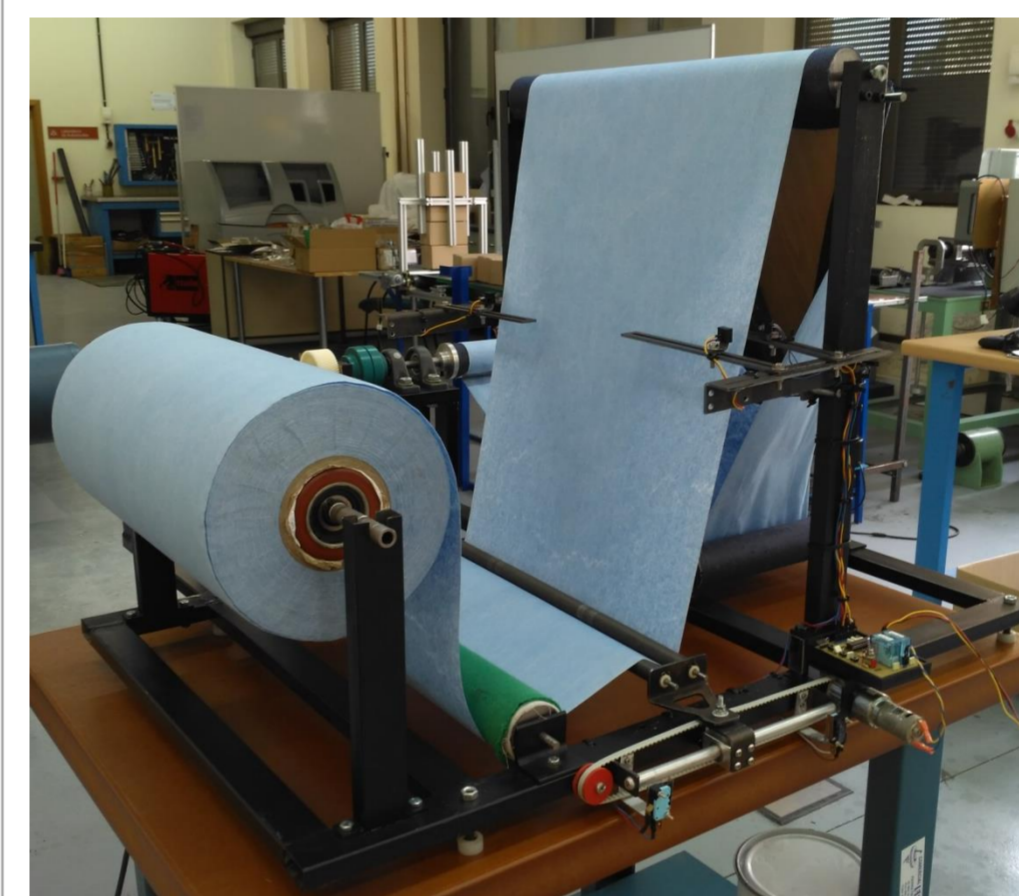


Fig. 7. Máquina final



Fig. 8. Montaje PCB

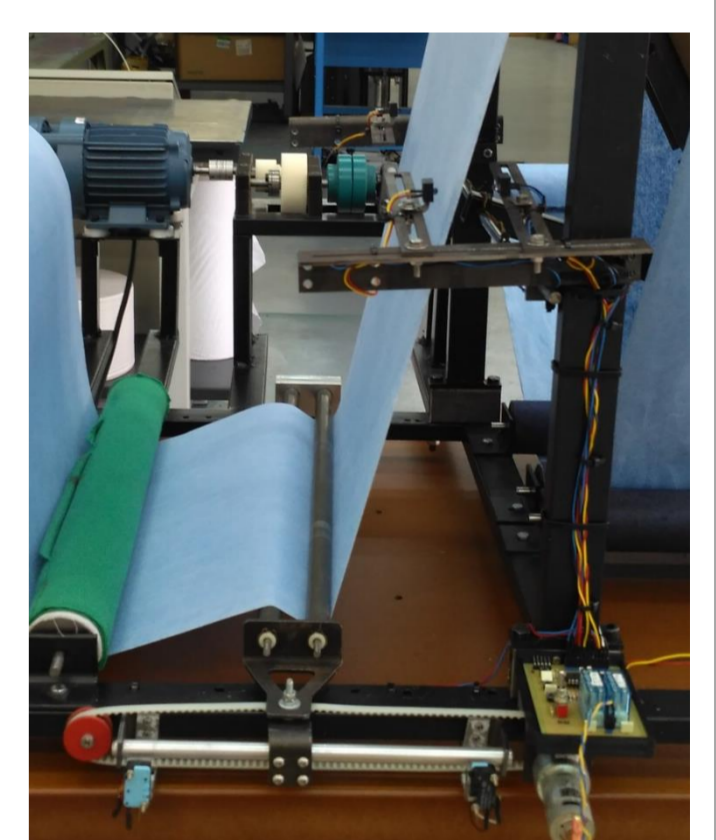


Fig. 9. Montaje sistema de guiado de banda

En la figura siguiente se puede ver el funcionamiento del sistema. Cuando la tela se desvía hacia un lado los sensores lo detectan y los rodillos se mueven corrigiendo su posición.

Máquina vista desde el rodillo de entrada

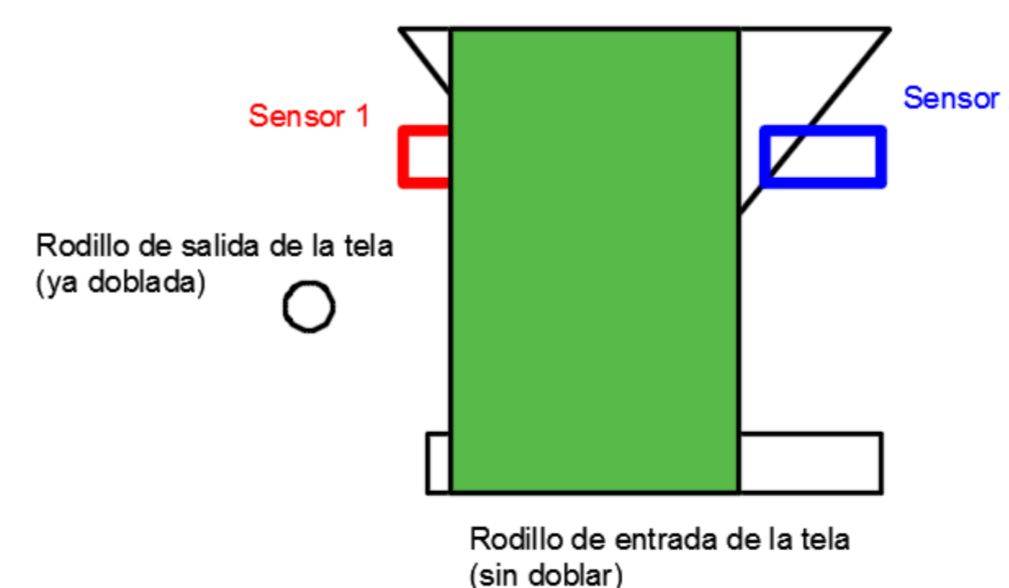
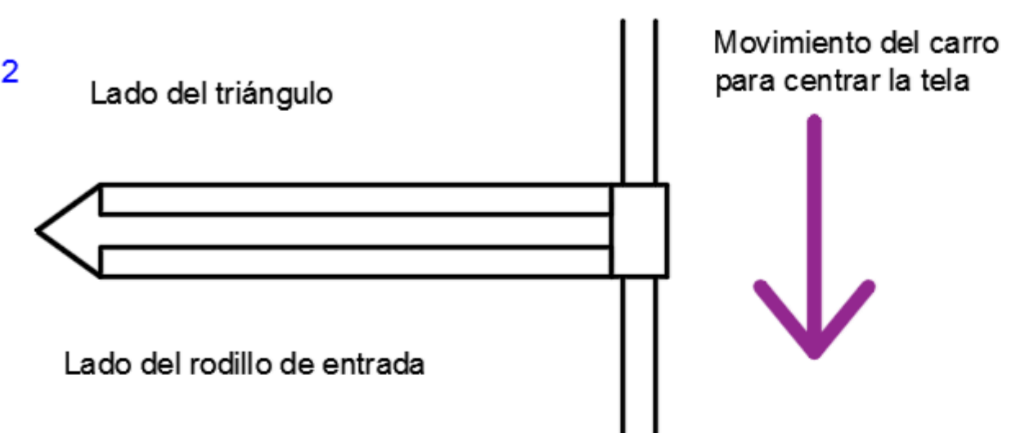


Fig. 10. Funcionamiento del sistema de guiado de banda

Sistema guiado de banda



4. Conclusiones

1. El guiador de banda es un sistema válido y útil para optimizar el funcionamiento de la dobladora de tela
2. No se obtuvo un doblado perfecto de la tela, pero se recogen todos los fallos y se proponen soluciones a cada uno de ellos para poder realizar esas modificaciones en un futuro
3. Las modificaciones más importantes que no han podido solventarse por el momento son: reducir la velocidad de desenrollado de la tela e implementar un sistema de barras intermedias a la salida del triángulo
4. El sistema de guiado de banda es un sistema que se puede utilizar en muchas aplicaciones industriales, sobretodo en fabricación en serie de cualquier tipo de material que haya que enrollar y/o desenrollar