

Diseño y cálculo de máquina prototipo para fabricación de textil no tejido a partir de fibras naturales

¿Cuales son las necesidades?

El grupo de investigación Fabricación Integrada y Avanzada de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria tiene la necesidad de crear un prototipo que sea capaz de fabricar textil no tejido.

Textil no tejido ¿Qué es y para que sirve?

Un textil no tejido es un conjunto de fibras que están unidas sin ser hiladas, esto se puede realizar de manera mecánica, térmica o química. La utilidad de estos productos es múltiple, se puede emplear en mascarillas, en gamuzas para limpiar las gafas, en material de refuerzo polimérico etc.

¿Qué se quiere hacer con el textil no tejido de fibras naturales?

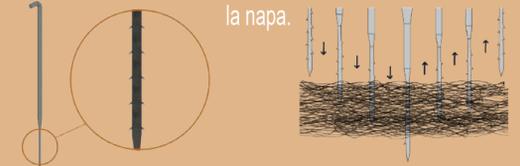
El uso que se le desea dar es como matriz de refuerzo para polímeros. Con ello se conseguirá aumentar la rigidez de las piezas que se fabriquen respecto a las que están conformadas únicamente con material polimérico. Esto permite que el producto fabricado sea a la vez más biodegradable. Además añade un valor añadido al sector de la platanera entre otros ya que añade valor a un producto que era un desecho.

Contiene un metacrilato que permite ver el desarrollo del proceso en todo momento y evita que las fibras en el proceso de soplado se salgan de la cadena de producción

Los soportes de los rodillos contienen un mecanismo que permite la regulación de la altura del rodillo, permitiendo así crear textil no tejido con diferentes espesores

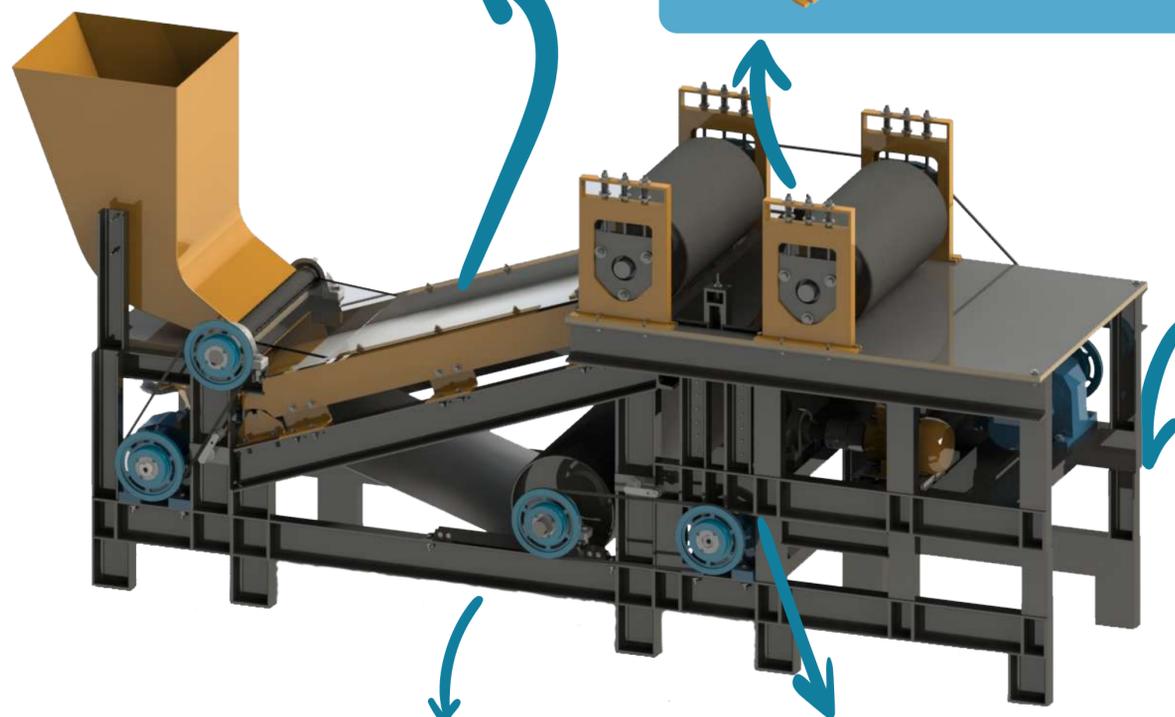
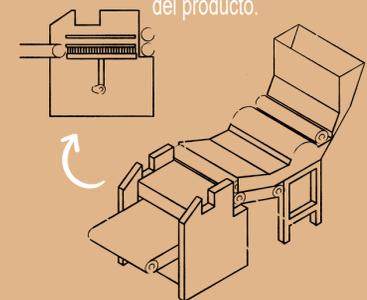
¿Qué proceso se escoge?

El método más adecuado para la fabricación del textil no tejido es un método mecánico llamado Needle Punch. Este método consiste principalmente en un grupo de agujas que alternan su posición. Estas agujas poseen un diseño especial, el cual les permite atrapar las fibras cuando descienden y liberarlas cuando salen de la napa.



¿Qué diseño?

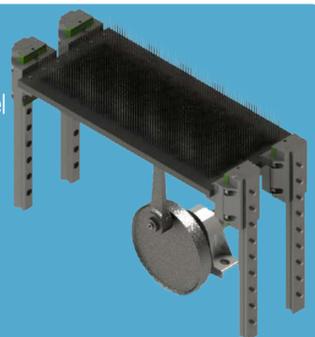
En base a las necesidades que se han presentado, se realizan diferentes diseños conceptuales. El escogido se conforma por diferentes etapas: la primera se compone por una tolva y un rodillo de alimentación donde se añade de forma progresiva el material al proceso. La segunda consta de un sistema de soplado, una banda transportadora y un rodillo de conducción primario; esta etapa consiste en formar la napa y aproximar el espesor del producto final al que se desea tener finalmente. La tercera etapa del proceso está conformada por un mecanismo biela-excéntrica, que hace desplazar, mediante unos rodamientos lineales, dos placas que contienen las agujas que pasan a través de unas guías; en esta etapa se entrelazan las fibras dando lugar al textil no tejido. La cuarta y última etapa está formada por un rodillo que conduce el textil no tejido hasta la zona de recepción del producto y le da el espesor final del producto.



Para tener un fácil montaje y desmontaje de la banda transportadora el tambor motor está apoyado sobre una barra que permite



El mecanismo que conforma el textil no tejido está formado por una biela, una excéntrica, cuatro rodamientos lineales, dos placas y 2.160 agujas.



Costes y viabilidad

La máquina posee un coste de fabricación de 10.561,97 €. Esto hace que la fabricación del prototipo sea viable debido a que las máquinas existentes en el mercado tienen una aplicación industrial y los precios de estas son extremadamente superiores.

Simulaciones

Aquellas piezas que son objeto de estudio en esta máquina son las que componen el mecanismo Needle Punch. Estas son: placa superior, placa inferior, bulón, biela y excéntrica. El estudio de este conjunto muestra que la máquina es capaz de trabajar en todos los regímenes de giro que da el motor

