

Diseño de espolón para transpaletas eléctricas para la manipulación automatizada de bobinas de material de recubrimiento de suelo

Necesidad

En multitud de almacenes y superficies industriales se lleva a cabo la reposición y manipulación manual de cargas que exceden los límites permitidos por las leyes de prevención de riesgos laborales europeas y estatales.

Normalmente, las bobinas de material de recubrimiento de suelo pesan entre 50 y 300 kg, pero pueden alcanzar los 600 kg. Su longitud suele ser de 2 metros de longitud, pero puede oscilar de 1 metro hasta los 4 metros.

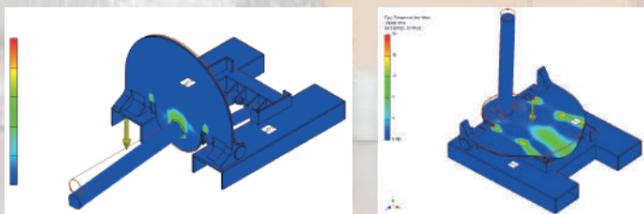
Para poder llevar a cabo la manipulación de bobinas de grandes dimensiones los operarios se ven obligados a utilizar su fuerza física para cargar pesos superiores al recomendado poniendo en riesgo su salud física y mental.

Actualmente no existe un dispositivo que permita a los operarios manipular las bobinas de material de recubrimiento de suelo de manera segura y totalmente automatizada, así como llevar a cabo su reposición en el paternóster (DEMO).



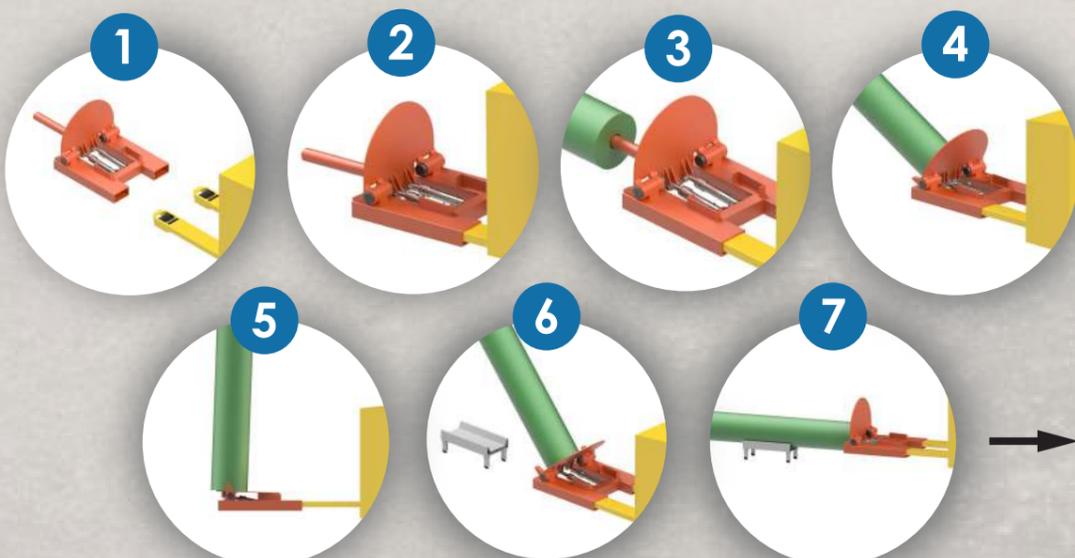
Análisis de carga y esfuerzos estáticos

Se llevaron a cabo dos análisis estáticos, el primero en posición inicial (de acople y desacople) y el segundo en posición de carga. La fuerza aplicada fue de 6.000 N en la dirección que se muestra en las imágenes. El material elegido (AISI-316) responde con éxito a los esfuerzos y tensiones máximas a las que se va a ver sometido en el dispositivo, los resultados obtenidos nos confían seguridad para considerar a nuestro producto como "técnicamente seguro".

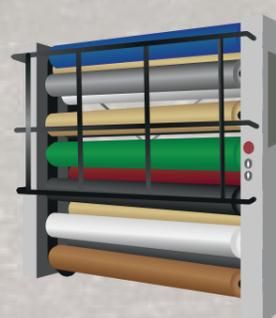


Funcionamiento

1. Introducir la transpaleta eléctrica por los huecos de la estructura del espolón.
2. Elevar las hoquillas ligeramente para levantar el espolón del suelo y poder transportarlo.
3. Captura de la bobina.
4. Volteo progresivo de la bobina.
5. Transporte de la bobina acoplada a 92°.
6. Desacople progresivo de la bobina.
7. Posicionamiento en el carro de carga para almacenar la bobina en el paternóster (DEMO).



Paternóster (DEMO)



Objetivos

- Investigar en torno a la fenomenología presente y los medios disponibles para desarrollar unas nuevas soluciones que faciliten a los operarios y vendedores el proceso de reposición de las bobinas así como su carga y descarga.
- Diseñar un dispositivo que permita el traslado sencillo, eficaz y seguro de las bobinas tanto en los almacenes destinados a su distribución como en los almacenes de venta final de las mismas, y con ello eliminar los riesgos asociados a su manipulación manual.
- Generar una respuesta técnica de ingeniería de diseño industrial y desarrollo de productos a las compañías en cuya actividad se encuentre incluida la manipulación manual de bobinas, para así mejorar el rendimiento de su actividad y garantizar entornos de trabajo seguros.

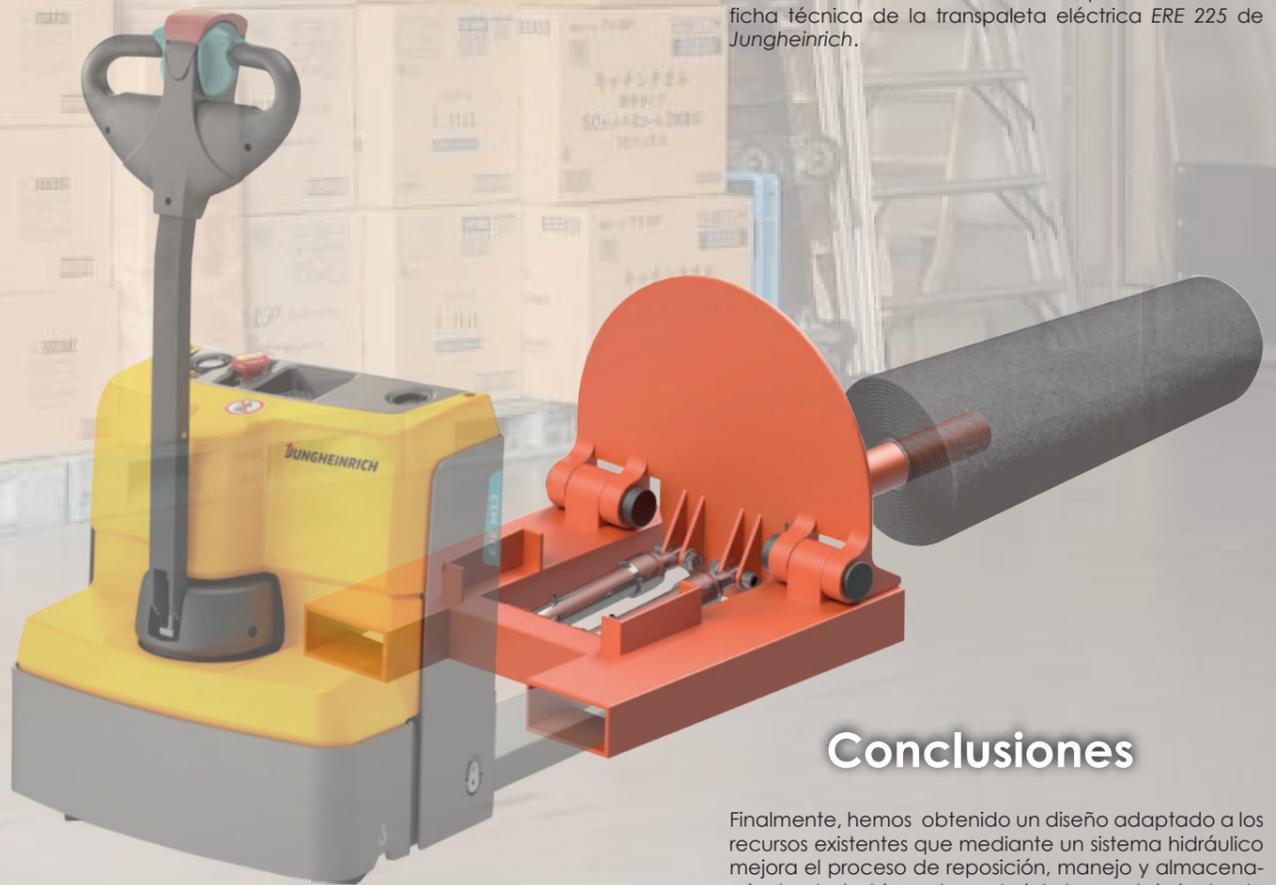


Requisitos de diseño

Necesidad del usuario	Requisitos técnicos	Nivel de relevancia
Traslado de bobinas no paletizadas	Desplazamiento horizontal automatizado	4
Manipulación automatizada	Elevación / descenso automatizado	3
	Giro automatizado	
Seguridad	Volteo automatizado	1
	Resistencia de los materiales a las cargas a soportar y a las operaciones a realizar	
Sencillez	Diseño de piezas con topes para limitar el movimiento	5
	Reducción del nº de piezas	
	Sistema fácil de reparar en caso de avería	
Adaptabilidad, normas y límites físicos.	Fácil de recargar y manipular	2

Descripción del dispositivo

Nuestro dispositivo se trata de un espolón de carga volteable y elevable para transpaletas eléctricas, cuyo diseño surge de la combinación de los espolones de carga de bobinas para apiladoras ('coil boom') y los volteadores de bobinas. El diseño de este dispositivo ha sido realizado de acuerdo con las especificaciones de ficha técnica de la transpaleta eléctrica ERE 225 de Jungheinrich.



Conclusiones

Finalmente, hemos obtenido un diseño adaptado a los recursos existentes que mediante un sistema hidráulico mejora el proceso de reposición, manejo y almacenamiento de bobinas de material de recubrimiento de suelo, permitiendo reducir los riesgos laborales asociados a la manipulación manual de cargas.

A través del proceso de diseño se evidencia la necesidad de los operarios de disponer de un sistema adecuado para realizar las funciones que venían realizando de manera manual. Con el diseño de un espolón para la manipulación automatizada de bobinas de material de recubrimiento de suelo, se pone de manifiesto la importancia del empleo de herramientas automatizadas, que eviten involucrar a los operarios en gran parte de los procesos de reposición y manipulación dentro del sector de la logística y el aprovisionamiento, promoviendo así el bienestar y la salud laboral.

Con la implementación del diseño, se recomienda respetar y garantizar el buen manejo del equipo de trabajo con el fin de garantizar la seguridad de las personas. También se recomienda realizar inspecciones y evaluaciones anuales para comprobar el correcto funcionamiento del sistema y su seguridad.

Finalmente, es importante recalcar que este nuevo diseño está totalmente sujeto a rediseños y futuros cambios de acuerdo con la experiencia que los usuarios tengamos con el mismo. El producto debe evolucionar junto con la evolución del propio puesto de trabajo del operario en cuestión. Recordemos que lo ideal es siempre atajar el problema en las fases de