

DISEÑO FORMAL DE UN DISPOSITIVO PARA LA MEJORA EN EL PROCESO DE PULIMENTO DE PERFILES METÁLICOS

Objetivos

INVESTIGAR

Sobre las metodologías de trabajo existentes a nivel industrial tanto en las empresas pequeñas, medianas y grandes para suplir las labores de pulido de perfiles metálica.

DISEÑAR

Un dispositivo que permita el pulido de perfiles metálicos de un modo fácil, eficaz y seguro, cumpliendo al mismo tiempo con todas las normativas que se le aplican a la seguridad laboral y al entorno de trabajo del operario, de tal modo que se eliminen los riesgos que conlleva la manipulación manual.

GENERAR

Una respuesta técnica de ingeniería de diseño industrial y desarrollo de productos para todas aquellas empresas del sector que no puedan acceder a las grandes maquinarias que se emplean para ejercer dicha labor a nivel de empresas que se dedican exclusivamente a ello.

Propuesta elegida

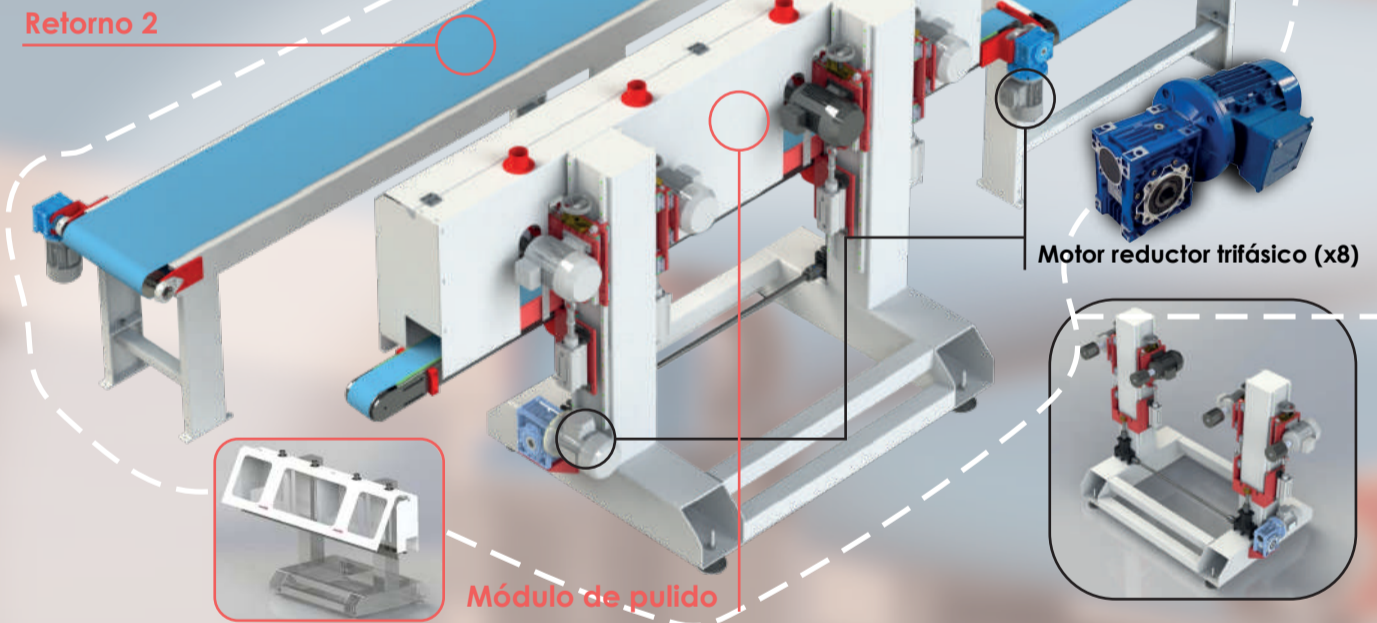
- SEGURIDAD ✓
- FACILIDAD DE USO ✓
- MANTENIMIENTO SENCILLO ✓
- EFICIENCIA ✓
- VERSATILIDAD ✓

Propuesta	Boceto de la propuesta	Pros	Contras
1		- Diseño compacto y de fácil transporte - Adaptabilidad a distintas secciones de tubo	- Posibilidad de desprendimiento. - Se necesita manipular el dispositivo constantemente para cambiar de superficie a pulir.
2		- Dispositivo sencillo y que requiere de poco mantenimiento - Ocupa poco espacio en el taller	- Carencia de elementos de seguridad - Posibilidad de que los perfiles salgan disparados
3		- Mayor cantidad de elementos de seguridad - Aumento de la producción - Menores esfuerzos por parte del operario	- Mayor complejidad en el diseño

Descripción del dispositivo

Nuestro dispositivo es una máquina pulidora de perfiles metálicos automática, cuyo diseño consta de la combinación de distintos elementos mecánicos, neumáticos y electrónicos que permiten que el operario pueda desempeñar el trabajo de pulir perfiles metálicos sin apenas necesidad de ejercer esfuerzos físicos.

3 Subensamblajes Sistema mecánico



Material base

Sus propiedades mecánicas, facilidad de procesamiento y soldabilidad lo convierten en una elección popular para una amplia gama de aplicaciones estructurales. Su resistencia, ductilidad y disponibilidad en el mercado lo hacen adecuado para el dispositivo que vamos a desarrollar y por todas sus características nombradas anteriormente, va a ser el material escogido para la fabricación de las distintas partes de nuestro dispositivo.

ACERO S235JR

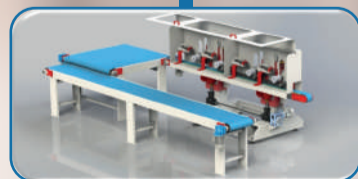


Otros

- PMMA
- Latón
- HDPE
- Poliuretano

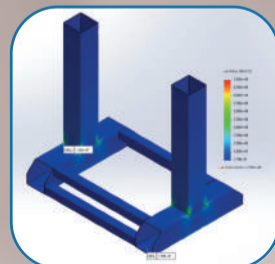
Funcionamiento

- 1 Ajuste de la máquina al perfil a pulir. Introducción del perfil por el orificio de entrada del lado derecho de la máquina.
- 2 El perfil metálico avanza sobre la cinta transportadora de la máquina pulidora, gracias a los tensores que van ejerciendo presión sobre los perfiles, apretándolos contra la cinta.
- 3 El perfil llegará hasta el primer retorno, este lo deslizará a lo largo del mismo hasta dejarlo caer en el segundo transporte.
- 4 El retorno 2 lo llevará de nuevo a la posición inicial de la máquina para ir pasando por las distintas secciones de pulido.

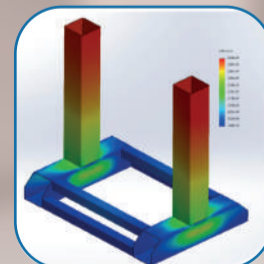


Análisis de carga y esfuerzos estáticos

Tensiones de Von Mises



Desplazamiento



El dispositivo fue sometido a una única carga de 4.500 N sobre las dos columnas sobre las que se apoya (eje Z).

Con esta carga, la tensión máxima que experimenta es de 11,2 MPa, su desplazamiento máximo es de 4.326µm y su coeficiente de seguridad es de 20.98.

Se encuentra, por tanto, capacitado para soportar estáticamente los esfuerzos propios de su función. Un posterior estudio dinámico puede aportarnos información para un rediseño de ciertas piezas.

Conclusiones

El diseño obtenido como producto, podemos decir que cumple con todos los requisitos establecidos durante las fases de diseño y responde adecuadamente al problema planteado: "mejorar el proceso de pulimento de perfiles metálicos cumpliendo al mismo tiempo con todas las normativas que se le aplican a la seguridad laboral y al entorno de trabajo del operario".

Finalmente, se ha logrado el diseño esperado, adaptado a los recursos disponibles y que mejora el proceso de pulimento de perfiles metálicos notablemente. Esto reduce los riesgos laborales asociados a las malas posturas laborales, las largas horas soportando cargas y, por otro lado, mejora la productividad.