

DISEÑO DE UNA MÁQUINA CORTADORA DE BLOQUES DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS) DE HASTA 6 m DE LONGITUD MEDIANTE HILO CALIENTE

PROBLEMA

El usuario posee una máquina de funcionamiento manual (Figura 1) y esto retrasa las entregas pactadas con los diversos clientes. Por lo tanto, existe la necesidad de diseñar otra máquina que supere las características de la actual tanto en operatividad y capacidad de corte, además, que sea de fácil mantenimiento.



Figura 1. Mesa de corte manual

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una máquina cortadora de EPS por hilos calientes para bloques de hasta 6 m de longitud.

PROPIUESTA

Considerando una metodología de diseño (Figura 2) y un análisis de caja negra y transparente, se determinó las entradas y salidas requeridas en el proceso. Obteniendo datos e información de este tipo de máquinas se propusieron las alternativas de diseño, para luego seleccionar una y posteriormente desarrollar el diseño de definitivo (Figura 3), considerando las especificaciones técnicas y de funcionamiento.

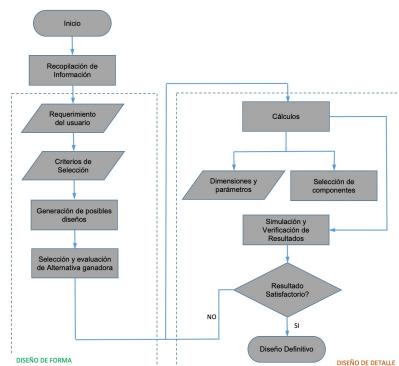


Figura 2. Metodología de diseño

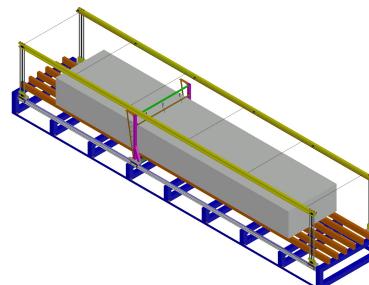


Figura 3. Diseño definitivo

RESULTADOS

- Para el diseño definitivo se consideraron cargas generadas por bloques de EPS con densidad 15 Kg/m³ y con dimensiones: 6 m de largo, 1.25 m de ancho y 0.65 m de altura.
- Cada sistema estructural de la máquina fue sometido a un análisis de cargas en 3D, estos sistemas fueron: estructura base (Figura 4), mesa de trabajo, carro de corte longitudinal - transversal (Figura 5) y carro de corte vertical.
- Posteriormente se analizó la rentabilidad del proyecto y el análisis comparativo con máquinas similares del continente asiático y europeo. Tuvimos como resultado un máquina con una rentabilidad del 20% de su costo de fabricación y una alto margen de competitividad con otras máquinas similares.

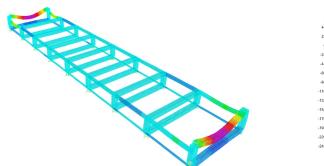


Figura 4. Estructura base



Figura 5. Carro de corte longitudinal - transversal

CONCLUSIONES

- Por ser un sistema mecánico desarrollado para cortar bloques rectangulares, esta máquina solo puede realizar cortes rectos mediante la activación de los carros de corte que funcionan de forma independiente.
- El empleo del sistema cremallera – piñón fue la solución más adecuada para un sistema de largo recorrido que requiere confiabilidad en la operación.
- La máquina puede regular su temperatura y velocidad de corte, esta funcionalidad hace que sea posible utilizar la misma máquina para diferentes densidades y eficiencia de secado de bloques.
- Seleccionar motores de paso a paso en los diferentes carros de desplazamiento permite que la máquina diseñada realice cortes con precisión en cada eje.