



Calentador electromagnético para el herrado de ganado

Jesús Eduardo Jarillo Carranza, Luis Miguel Sánchez Corrales, María Paula Durán Pérez, Ximena Nava Cervantes.
Mtra. Nora del Rocio Morúa Álvarez

RESUMEN

El objetivo de este proyecto fue diseñar un calentador electromagnético para el herrado de ganado. Se determinaron las características de un calentador por inducción magnética que fuera seguro para el operario y alcanzara la temperatura óptima de marcado en menos tiempo que el método tradicional. El calentador se compone de una bobina de cobre con un diámetro de 10 cm que crea un campo magnético entre el hierro y el cobre.

INTRODUCCIÓN

El mercado de bovinos es una actividad sumamente importante para la ganadería, pues es la principal herramienta para identificar a los animales, por eso nos enfocamos en mejorar las herramientas utilizadas en esta actividad, existen diferentes tipos de marcado, en frío, fuego, con aretes pero en este trabajo nos enfocaremos específicamente en las herramientas utilizadas para realizar las marcas a fuego. Para mejorar dicho proceso de calentado se propone un calentador por inducción magnética.

JUSTIFICACIÓN

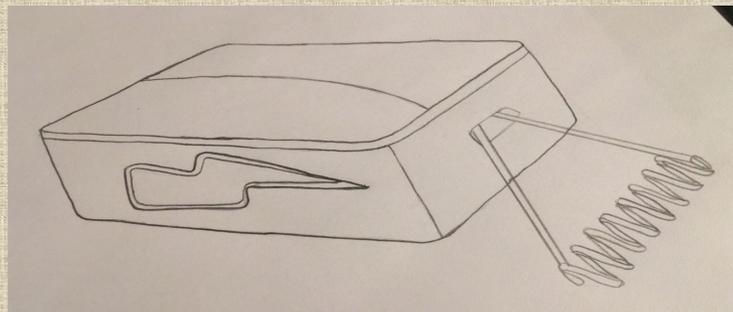
se sabe que el tiempo estimado para calentar el hierro de temperatura ambiente hasta alcanzar los 800°C es de 10 a 15 min y el tiempo de recalentado de 1 a 2 minutos, este proyecto está calculado para que el proceso de calentado sea de máximo 5 min. Reduciendo así hasta un 50%

METODOLOGÍA

1. Caracterizar los requerimientos de un marcador electromagnético.
2. Identificar que es un calentador por inducción electromagnética.
3. Establecer una descripción de los componentes a utilizar.
4. Proponer un diseño de calentador electromagnético para el marcado de ganado que sea más productivo y rápido.

RESULTADOS

Para llegar a este diseño se contemplo cubrir los requerimientos de los ganaderos, en especial la seguridad de los operarios.



los materiales que se requieren para la elaboración del calentador de fierros por inducción magnética.

| Materiales | descripción |
|-----------------------|---|
| Resistencia de 470 | Limita la corriente inicial |
| Resistencias de 10K | Protege de cualquier voltaje para no dañar el equipo. |
| Diodos | Protege de cualquier voltaje para no dañar el equipo. |
| 2 Mosfet (transistor) | Produce la carga y descarga de los capacitores. |

Indispensable el entender las formulas y el proceso que se llevó para llegar a ellas

$$E = \frac{M_o N^2}{L} = \frac{4 \times 10^{-4} \cdot 20^2}{0.3} = 1.67 \times 10^{-3}$$

E=voltaje inducido
 N=vueltas en la bobina (20)
 L= largo de la bobina (30 cm)
 Mo=4x10⁻⁴

$$\frac{dT}{dt} = \frac{E^2}{R_{fe}} \cdot \frac{M_{fe}}{C_{fe}} = \frac{(1.67 \times 10^{-3})^2}{(8.9 \times 10^{-8})} \cdot \frac{100}{113} = 2.77$$

$\frac{dT}{dt}$ =diferencia temperatura respecto a tiempo

E=voltaje inducido
 R_{fe}=Resistencia del hierro
 M_{fe}=Masa del hierro
 C_{fe}=Calor específico del hierro

CONCLUSIÓN

Para nosotros era importante buscar nuevas técnicas para el calentamiento del hierro de marcado, y la técnica de un calentador electromagnético fue la mejor opción, pues es más eficiente que las técnicas convencionales. Por lo cual nos dimos a la tarea de diseñar un calentador que redujera un 80% el tiempo de calentado del hierro. **REFERENCIAS**