



DISEÑO DE HORNO ELÉCTRICO TEÓRICO PARA LA PRODUCCIÓN DE TORTILLA DE MAÍZ

JOSÉ ÁNGEL SANTOS LUNA¹, JUAN CARLOS CASTRO SANDOVAL¹, FATSIN ERNESTO COTA COTA¹ y VICTORIA PAOLA CABRERA MADERA¹

¹ Instituto Tecnológico Superior de Guasave. angel_lfy@hotmail.com

Por más de 80 años la tortilla de maíz se ha elaborado en lo que se conoce como “máquina tortilladora”, diseñadas para funcionar con gas. El calentamiento por resistencia eléctrica tiene varias ventajas sobre los sistemas basados en la combustión, como mayor precisión de control y velocidad de calentamiento.

Elaborar el diseño de un horno eléctrico para máquinas tortilladoras representa una alternativa innovadora para la producción de este producto. Utilizando la metodología de Robert L. Mott, se realizaron los cálculos para determinar las características de los elementos principales del dispositivo, los cuales son: PTR cuadrado AISI 1020 CR de 1 in para la estructura y soportes, y AISI 316 para los elementos de transmisión de potencia y las cubiertas. Utilizando el software SolidWorks® 2018, se realizó el modelado 3D de los componentes previamente calculados y posteriormente se realizó un ensamble de estos.

Con base en el modelado se determinó que la masa del dispositivo es aproximadamente de 105 kg y las 4 columnas calculadas presentan una carga crítica de 17.6 kN. Por otro lado, con base en los cálculos de los elementos mecánicos, se determinó que la potencia requerida para el sistema de transmisión por cadenas es de ¼ HP, considerando un paso de cadena de 1 in y un diámetro de paso de catarina de 6 in con una distancia entre centros de 40 pasos, la longitud aproximada para la cadena es de 2.51 m. El conjunto de los elementos de transmisión de potencia genera una torsión de 14 N*m, para lo cual se necesita un eje de al menos 1.8 cm de diámetro.

Los elementos diseñados como soporte del dispositivo demuestran ser resistentes para cumplir con su función tanto en las columnas y vigas como el sistema de transmisión por cadena. El modelado completo del dispositivo es suficientemente viable para considerarlo como modelo en el análisis del sistema térmico.