

MAQUINA DEPOSITADORA DE CARAMELO, CAJETA, MERMELADA Y MIEL.

Manríquez González José Luis, Santa Laura # 152

Col. Sta. Margarita 1ª sección, Zapopan Jalisco

Tel: 36-33-81-89, Email: joseman43@hotmail.com

González Beltrán Cesar Gustavo, Plan de Agua Prieta # 3369

Fracc. Revolución, Tlaquepaque Jalisco

Tel: 36-35-49-04, Email: cg_gb@hotmail.com

Vidriales Ramos Valentín, Antonio Barba # 10

Col. La Mezquitera, Tlaquepaque Jalisco

Tel: 31-44-77-43, Email: valentinvidriales@starmedia.com

RESUMEN DEL PROYECTO

Este proyecto esta diseñado para facilitar la elaboración de paletas de caramelo y dosificación de productos como la mermelada, miel y cajeta, entre otros. Esta maquina trabaja con puros aditamentos mecánicos como son: engranes, trinquete, catarinas, cadena, baleros y un reductor de velocidad.

Evitando asi el uso de elementos hidráulicos o neumáticos, con lo cual se ahorra mas en el costo final de la maquina.

ANTECEDENTES

La elaboración de la paleta de caramelo en forma de gallito, se elabora actualmente en forma artesanal, sin empleo de maquinaria por lo cual, su proceso de elaboración es muy tardado y ocupa la intervención de mas de una persona.

CALCULO ENGRANE:

PASO CIRCUNFERENCIAL:

$$P_c = \frac{3.1416(D)}{2}$$

$$P_c = \frac{3.1416(26.20)}{2}$$

$$P_c = 1.95976$$

PASO DIAMETRAL:

$$P_d = \frac{N_g}{D}$$

$$P_d = \frac{42}{26.2}$$

$$P_d = 1.6$$

PASO BASE:

$$P_b = \frac{3.1416(D_b)}{N_g}$$

$$P_b = \frac{3.1416(25.25)}{42}$$

$$P_b = 1.8894$$

ANGULO DE PASO

$$Q = \arccos\left(\frac{PB}{PC}\right) = \frac{1.8894}{1.95976}$$

$Q = 19.355^\circ$

TORSION AISLADA

T = Momento Torsional

r = Radio de la sección

J = Momento Polar de inercia de la sección

TENEMOS QUE:

$$T_{xy} = \frac{Tr}{J}$$

Por lo tanto:

$$J = 2I = \frac{\pi D^4}{32}$$

FLECHA

$$\phi = 2.4 \text{ cm}$$

$$\phi = .9448 \text{ in}$$

$$r = 1.2 \text{ cm}$$

$$r = .4724 \text{ in}$$

$$T = 1444.12 \text{ lb f pul}$$

4

$$J = (3.14159265359)(.9448 \text{ in})$$

32

$$J = (3.14159265359)(.7968)$$

32

$$J = \frac{2.5032}{32}$$

$$J = 0.07822$$

$$T_{xy} = \frac{(1444.12 \text{ lb f pul})(.4724)}{.07822}$$

$$T_{xy} = \frac{682.20}{.07822}$$

$$T_{xy} = 8721.55 \text{ psi}$$

En la selección de materiales se escogió un reductor de velocidad de 40 a 1 RPM por lo tanto se hace el análisis correspondiente sobre la velocidad angular, Momento Torsional y torsión aislada que a continuación se describe:

Decimos que Velocidad Angular es:

ω = Velocidad Angular

N = Revoluciones Por Minuto (RPM)

y su ecuación correspondiente es

$$\omega = 2\pi N$$

y como anteriormente señalamos que la caja reductora es 40 a 1 RPM y tenemos un motor de 1745 RPM con el reductor tenemos:

$$\text{RPM}(\text{con reductor}) = \frac{1745 \text{ RPM}}{40}$$

$$\text{RPM}(\text{con reductor}) = 43.625 \text{ RPM con reductor}$$

por lo tanto la Velocidad Angular es:

$$\omega = (2)(3.14159265359)(43.625)$$

$\omega = 274.10$

RESULTADOS

Este prototipo fue diseñado, calculado y construido con el fin de mejorar el proceso de la elaboración de paletas de caramelo en forma de gallo, también es capaz de depositar tres productos diferentes al mismo tiempo, con la idea de mejorar la producción de la industria dulcera y alimenticia.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

-FUNDAMENTOS DE MECANISMOS Y MAQUINAS PARA INGENIEROS
Roque Calero Pérez, José Antonio Carta González

-ELEMENTOS DE MAQUINAS, Bernard J. Hamrock, Bo Jacobson
Steven R. Schmid

-DISEÑO DE MECANISMOS
Arthur G. Erdman, N. Sandor

-DISEÑO DE MAQUINARIA, Robert L. Norton

-TRANSFERENCIA DE CALOR APLICADA A LA INGENIERIA, James R. Welty