Licenciatura: Ingeniería mecánica.

Nombre del Proyecto de Integración:

Diseño y construcción del sistema de automatización de una máquina empacadora de pan.

Modalidad: Proyecto de tecnológico.

Versión: Segunda

Trimestre Lectivo: 18 I

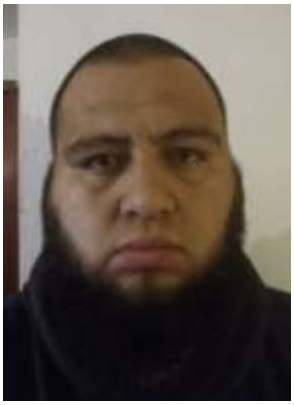
Fecha: 26/Marzo/2018

Datos del Alumno:

José Adrián González Reyes

210335019

adrianreyes199123@gmail.com



Firma

Datos del asesor.

M. en C. Gilberto Domingo Álvarez Miranda.

Titular A

Teléfono: 5318-9066

Correo: gdam@azc.uam.mx

Firma

M. en C. Gilberto Domingo Álvarez Miranda.

Declaratoria

En caso de que el Comité de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica apruebe la realización de la presente propuesta, otorgamos nuestra autorización para su publicación en la página de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería.

José Adrián González Reyes.

M. en C. Gilberto Domingo Álvarez Miranda.

1. Introducción.

El presente proyecto va a resolver el problema del área de empacado de una panadería, actualmente el tiempo que se emplea para esta operación es muy largo, y para los empleados es una carga excesiva de trabajo. El tiempo actual que se utiliza para esta operación es alrededor de 20 horas, en las cuales se empacan 2000 bolsas de pan.

Anteriormente se buscó una maquina empacadora que ya estuviera en el mercado pero su costo es muy elevado y la producción de la panadería no es tan basta así que no es una opción viable.

Esto nos lleva a diseñar y fabricar un sistema de automatización que optimice el tiempo de empaque a 3 horas y que solo una persona la opere. Esto tendrá un impacto directamente en el costo de producción porque los empleados se podrán hacer cargo solo de sus deberes en lugar de dejar de hacer lo que tienen que hacer para ayudar al área.

La máquina propuesta deberá manejar dos diferentes tamaños de bolsa: 10 x 20 cm, 10x10 cm. Ya que son los más usados para el empaque de los diferentes tipos de pan que se manejan.

2. **Antecedentes.**

Actualmente en el mercado existen maquinas empacadoras automáticas, pero debido a su alto costo y que están diseñadas para empacar una producción muy alta esto no son una opción viable para la panadería.

A continuación se muestran algunas de las máquinas de referencia.

EMBOLSADORA HORIZONTAL FLOWPACK

MAQUINA EMBOLSADORA HORIZONTAL AUTOMATICA CON FOTOCELDA. CONTROL CONSTANTE DE TEMPERATURA, AJUSTABLE A CASI CUALQUIER MATERIAL DE EMPAQUE.

Características:

MODELO	DXDZ-350D
CAPACIDAD	40 a 120 BOLSAS /MIN
TAMAÑO DE LA BOLSA (Alto)	90-220 MM
TAMAÑO DE LA BOLSA (Ancho)	30-110 MM
ALTO DEL PRODUCTO	MAX 60 MM
ANCHO DE LA PELICULA	MAX 250 MM
DIAMETRO DEL ROLLO DE LA PELICULA	MAX 320 MM
ENERGIA	2.4kw
PESO	800kg
VOLTAJE	220 volts monofasica
DIMENSIONES(LargoxAnchoxAltura)	3770×640×1450 MM

Figura 1[1]

EMBOLSADORA HORIZONTAL FLOWPACK

MAQUINA EMBOLSADORA HORIZONTAL AUTOMATICA CON FOTOCELDA. CONTROL CONSTANTE DE TEMPERATURA, AJUSTABLE A CASI CUALQUIER MATERIAL DE EMPAQUE.

Características:

MODELO	DXDZ-250B
CAPACIDAD	40 a 120 BOLSAS /MIN
TAMAÑO DE LA BOLSA (Alto)	65-190 MM Y 120-280 MM
TAMAÑO DE LA BOLSA (Ancho)	30-110 MM
ALTO DEL PRODUCTO	MAX 40 MM
ANCHO DE LA PELICULA	MAX 250 MM
DIAMETRO DEL ROLLO DE LA PELICULA	MAX 320 MM
ENERGIA	2.4kw
PESO	800kg
VOLTAJE	220 volts monofasica
DIMENSIONES(LargoxAnchoxAltura)	3770×640×1450 MM

Figura 2 [1]

EMBOLSADORA HORIZONTAL TIPO FLOWPACK
MODELO DXDZ-450DX

MAQUINA EMBOLSADORA HORIZONTAL AUTOMATICA CON FOTOCELDA. CONTROL CONSTANTE DE TEMPERATURA, AJUSTABLE A CASI CUALQUIER MATERIAL DE EMPAQUE.

Características:

CAPACIDAD	40 a 120 BOLSAS /MIN
TAMAÑO DE LA BOLSA (Alto)	65-330 MM
TAMAÑO DE LA BOLSA (Ancho)	50-330 MM
ALTO DEL PRODUCTO	MAX 60 MM
ANCHO DE LA PELICULA	MAX 350 MM
DIAMETRO DEL ROLLO DE LA PELICULA	MAX 250 MM
ENERGIA	2.4kw
PESO	800kg
VOLTAJE	220 volts monofasica
DIMENSIONES(LargoxAnchoxAltura)	3770×640×1450 MM

Figura 3 [1]

3. Justificación.

Actualmente en la panadería se aumentó la producción de pan y el tiempo de empacado se hizo más largo haciendo que la carga de trabajo para los operadores también sea mayor . Por esta razón se pensó en diseñar y construir el sistema de automatización de una maquina empacadora de pan. La máquina que se tomara para la automatización es completamente mecánica.

Una vez que la maquina esté funcionando el tiempo de empacado será de 3hrs aproximadamente, reduciendo el costo de producción y con la posibilidad de reducir el costo del pan.

4. Objetivos

Objetivo general.

Diseñar y construir una máquina empacadora de pan automática, en la que se puedan empacar diferentes tamaños de pan.

Objetivos particulares.

Diseñar la empacadora para manejar dos tamaños de bolsa.

Diseñar los mecanismos necesarios.

Construir la máquina.

Colocar el sistema de automatización.

5. Descripción Técnica

Máquina automatizada empacadora y selladora con opción para dos tamaños diferentes de bolsa, sellados por calor, fabricada para empacado y sellado de pan con migajón.

Dimensiones de la maquina: 2 x 1.5 x 2 m

Peso: 140 kg aproximadamente

Tamaños de bolsa que puede realizar: 10 x 20 cm, 10x10 cm.

Rendimiento: 30 paquetes por minuto.

Medidas de seguridad: La máquina contara con un sensor para que el usuario no pueda iniciar el proceso con la bolsa vacía,

Se instalara un paro de emergencia para seguridad del operador.

6. Cronograma de actividades.

Trimestre 18 P

	Actividades	Semana											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Diseñar maquina en inventor.		x	x	x	x	x	x	x				
2	Seleccionar y cotizar el material y accesorios para fabricación.									x	x		
3	Fabricar la máquina.											x	x

Trimestre 18 O

	Actividades	Semana											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	Fabricar la máquina.	x	x	x	x	x	x						
5	Probar y ajustar la máquina.							X					
6	Elaborar el reporte final.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		

7.- Entregables.

Demostración de máquina funcionando.

Reporte Final.

8. Referencias bibliográficas.

[1] Maqpack , expertos en suministros y equipos para empaque y embalaje. url.http://www.maqpack.com.mx/embolsadoras/.

9. Apéndices En caso de ser necesarios.

No es necesario.

10. Terminología

No es necesario.

11. Infraestructura

Taller de mecánica.

CEDAC.

12. Estimación de costos.

Partida			
Sueldo base semanal /40 hrs.	Tiempo dedicado al proyecto (horas)	Estimación de la partida ($/hora de trabajo)	Subtotal
Asesor	33	104	3,447.24
Asesorías adicionales			
Otro personal de la UAM			
Equipo especifico (torno, planta soldadura, esmeril)			15,000
Software específico (Autodesk Inventor)			46,247
Equipo de uso general			
Material de consumo			10,000
Documentación y Publicaciones.			
otros			
		Total($)	74,694

13. Asesoría complementaria

No es necesario.

14. Patrocinio externo

No aplica.

15. Publicación o difusión de los resultados

No aplica.

Relación entre comentarios y respuesta a los comentarios

Pág.	Comentarios de CEIM	Pág.	Acción realizada en la PPI
1	Modificar título. "Diseño, construcción y automatización de maquina empacadora para pan."	1	Se modificó el título. "Diseño y construcción del sistema de automatización de una máquina empacadora de pan. "
3	Introducción. "El presente proyecto basa en resolver el problema del área de empacado de una panadería, actualmente tres personas se encargan del empacado de los panes que se hacen, una persona hace la bolsa en una máquina, otra empaca el pan y la última sella el pan, el tiempo que es empleado para esta operación es muy largo . El tiempo actual que se emplea para esta operación es alrededor de 20 horas, en las cuales se empacan 2000 bolsas de pan. Anteriormente se buscó una maquina empacadora que ya estuviera en el mercado pero su costo es muy elevado y la producción de la panadería no es tan basta así que no es una opción viable. Esto nos lleva a diseñar y fabricar una máquina que optimice el tiempo de empaque a 3 horas y que solo una persona haga los tres procesos anteriormente descritos, esto tendrá un impacto directamente en el costo de producción porque se ahorraran en dos salarios y en horas hombre. La máquina propuesta deberá manejar dos diferentes tamaños de bolsa: 10 x 20 cm, 10x10 cm. Ya que son los más usados para el empaque de los diferentes tipos de pan que se manejan."	3	Introducción. "El presente proyecto va a resolver el problema del área de empacado de una panadería, actualmente el tiempo que se emplea para esta operación es muy largo, y para los empleados es una carga excesiva de trabajo. El tiempo actual que se utiliza para esta operación es alrededor de 20 horas, en las cuales se empacan 2000 bolsas de pan. Anteriormente se buscó una maquina empacadora que ya estuviera en el mercado pero su costo es muy elevado y la producción de la panadería no es tan basta así que no es una opción viable. Esto nos lleva a diseñar y fabricar un sistema de automatización que optimice el tiempo de empaque a 3 horas y que solo una persona la opere. Esto tendrá un impacto directamente en el costo de producción porque los empleados se podrán hacer cargo solo de sus deberes en lugar de dejar de hacer lo que tienen que hacer para ayudar al área. La máquina propuesta deberá manejar dos diferentes tamaños de bolsa: 10 x 20 cm, 10x10 cm. Ya que son los más usados para el empaque de los diferentes tipos de pan que se manejan. "
7	Justificación: En el presente trabajo mejorara el problema del tiempo de empaque y	7	Justificación Actualmente en la panadería se aumentó la producción de pan y el

	disminuirá la cantidad de personas ya que al tener a tres personas realizando las actividades de hacer bolsas, empacar el pan y sellarlo toma mucho tiempo, Por esta razón se pensó en diseñar, construir y automatizar una máquina capaz de hacer estas tres funciones con solo una persona operándola. Una vez que la maquina esté funcionando el tiempo de empacado será de 3hrs aproximadamente, reduciendo el costo de producción y con la posibilidad de reducir el costo del pan.		tiempo de empacado se hizo más largo haciendo que la carga de trabajo para los operadores también sea mayor. Por esta razón se pensó en diseñar y construir el sistema de automatización de una maquina empacadora de pan. La máquina que se tomara para la automatización es completamente mecánica. Una vez que la maquina esté funcionando el tiempo de empacado será de 3hrs aproximadamente, reduciendo el costo de producción y con la posibilidad de reducir el costo del pan.

7	Pregunta de comité: ¿Llevara algún tipo de sensor?	7	Respuesta Se añadirá un sensor para que la maquina no haga un empaque vacío.
7	Objetivos. **Objetivo general**. Diseñar y construir una máquina automática empacadora de pan, en la que se puedan empacar diferentes tamaños de pan. **Objetivos particulares**. Diseñar la empacadora para manejar dos tamaños de bolsa. Diseñar los mecanismos necesarios. Construir la máquina. Programar el plc para su ejecución. Puesta en operación.	7	Objetivos **Objetivo general.** Diseñar y construir una máquina empacadora de pan automática, en la que se puedan empacar diferentes tamaños de pan. **Objetivos particulares.** Diseñar la empacadora para manejar dos tamaños de bolsa. Diseñar los mecanismos necesarios. Construir la máquina. Colocar el sistema de automatización
7	**Descripción Técnica** Descripción Técnica Máquina automatizada empacadora y selladora con opción para dos tamaños diferentes de bolsa, sellados por calor, fabricada para empacado y sellado de pan con migajón. Dimensiones de la maquina: 2 x 1.5 x 2 m Peso: 140 kg aproximadamente Tamaños de bolsa que puede realizar: 10 x 20 cm, 10x10 cm. Rendimiento: 30 paquetes por minuto.	7	**Descripción Técnica** Máquina automatizada empacadora y selladora con opción para dos tamaños diferentes de bolsa, sellados por calor, fabricada para empacado y sellado de pan con migajón. Dimensiones de la maquina: 2 x 1.5 x 2 m Peso: 140 kg aproximadamente Tamaños de bolsa que puede realizar: 10 x 20 cm, 10x10 cm. Rendimiento: 30 paquetes por minuto. Medidas de seguridad: La máquina contara con un sensor para que el

			usuario no pueda iniciar el proceso con la bolsa vacía, Se instalara un paro de emergencia para seguridad del operador.