Limpiar formulario

Clave de la Propuesta	PPI- 041 - 23 - PT		
Puntos a considerar	**Si**	**No**	**Observaciones/Comentarios**
¿Se incluyen los datos de la **Portada** (licenciatura, título, modalidad, versión, declaratoria, firmas, etc.)?	✔		
¿La extensión del T**ítulo** es adecuada y sin abreviaturas?	✔		
¿El **Título** refleja de forma clara lo que se trabajará en el proyecto?	✔		
¿La **Introducción** describe en forma concisa el área de aplicación del proyecto?	✔		
¿Los **Antecedentes** sitúan el proyecto propuesto respecto a otros trabajos?	✔		
¿La **Justificación** describe la razón, relevancia o necesidad que origina el proyecto?	✔		
¿El **Objetivo General** es claro y tiene relación directa con el proyecto a realizar?	✔		
¿Los **Objetivos Particulares** se engloban en el objetivo general?	✔		
¿La secuencia de actividades que se presenta en la **Metodología** es congruente con los objetivos y permite que se alcancen éstos?			No aplica
¿La **Descripción Técnica** presenta las especificaciones generales y particulares (materiales, dimensiones, normas, etc.), así como la explicación funcional de cada uno de los bloques del sistema a desarrollar?	✔		
¿La **Normatividad** mencionada da un marco a la propuesta?	✔		
¿El **Cronograma de Actividades** señala con claridad las tareas a realizar para alcanzar los objetivos del proyecto?	✔		
¿El proyecto es realizable en el tiempo propuesto?	✔		
¿Se encuentran indicados los **Entregables** dentro de la propuesta? ¿Se incluye explícitamente la entrega del **Reporte Final**?	✔		
¿Se incluyeron las **Referencias Bibliográficas** y estas cumplen con el formato solicitado?	✔		
¿La **Terminología** especifica del proyecto, que no es del conocimiento general en Ingeniería Mecánica, está claramente explicada?			No aplica
¿Se indican instalaciones, equipos y materiales que se requieren para realizar el proyecto?	✔		
¿La propuesta tiene una redacción clara y sin faltas ortográficas?	✔		
¿El enfoque del trabajo corresponde a un proyecto de Ingeniería Mecánica?	✔		
Observaciones			

Estado de la propuesta	
◉ Autorizada ○ Revisada ○ No autorizada	Comité de Estudios de Ingeniería Mecánica

Licenciatura: Ingeniería Mecánica.

Nombre del Proyecto de Integración (PI):
Diseño y construcción de un prototipo para el rayado de cuero de cerdo

Modalidad: Proyecto Tecnológico

Versión: Segunda

Trimestre Lectivo: 23-O

Datos del alumno:

Nombre: García Piña Daniel

Matrícula: 2193044149

Correo electrónico: al2193044149@azc.uam.mx

_____

Firma

Datos del asesor y co-asesor.

Asesor.

Dr. José Luis Ramírez Cruz

Categoría: Asociado

Departamento de adscripción: Energía

Teléfono: (55) 5318-9068

Correo electrónico: rcjl@azc.uam.mx

_____

Firma

Co-asesor.

M. en I. Pedro García Segura

Categoría: Asistente

Departamento de adscripción: Energía

Teléfono: (55) 5318-9072

Correo electrónico: pegase@azc.uam.mx

_____

Firma

Fecha: 1/02/2024

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.

García Piña Daniel

Dr. José Luis Ramírez Cruz

M. en I. Pedro García Segura

1. Introducción.

Un prototipo se define como la representación sintetizada de un producto o servicio que se quiere crear. La finalidad de este es probar y validar las ideas o conceptos antes de destinar tiempo y dinero en la creación o desarrollo final del mismo. Un prototipo se puede representar de diferentes maneras, desde un boceto en papel, hasta un modelo funcional que se parezca al producto final [1].

El cuero o piel de cerdo se define como la capa externa que cubre el cuerpo del animal, este material se utiliza principalmente para la elaboración de calzado, la creación de prendas de vestir y en el sector alimenticio para la fabricación de ciertos alimentos [2].

Existe una gran diversidad de productos derivados del cuero de cerdo, ya que tiene una textura suave, flexible y fácil de manejar y cortar. Uno de esos productos es el tan afamado chicharrón de cerdo, que requiere de un largo proceso para su elaboración.

Para hacer el chicharrón, el cuero debe limpiarse, rayarse, secarse, freírse y por último tronarse, uno de los pasos más difíciles es el rayado de la piel, esto se debe a que se realiza de forma manual con un cuchillo entre una o más personas según la demanda.

Por lo anterior, este proyecto se enfocará en el diseño y construcción de un prototipo para el rayado de cuero de cerdo con la finalidad de mejorar, facilitar y acelerar su producción que se realiza de forma manual (Figura 1 y Figura 2). Tomando en cuenta la profundidad de corte y el tipo de cuero a trabajar.

Figura 1. Cuero de cerdo.

Figura 2. Cuero de cerdo rayado.

2. Antecedentes.

En el año 2010, Espinel Orbea Nancy Cecilia realizó la tesis que lleva por nombre, “Establecimiento de las condiciones de elaboración de Pellet de piel de cerdo destinado para snack”, en ésta se expone el estudio y análisis del cuero de cerdo utilizando 18 tipos de tratamientos variando el tiempo de cocción, temperatura y tiempo de deshidratación, así mismo, el tipo de corte y rayado de la piel de cerdo en crudo para la obtención de Pellet. De este trabajo se tomará en cuenta el tamaño del snack, para las dimensiones del rayado en el cuero de cerdo [3].

En el año 2016, Arévalo Clavijo Jonathan Oswaldo realizó la tesis que lleva por nombre, “Diseño y simulación de una máquina moleteadora de tubos para timones de bicicleta y motos de diámetro

exterior hasta veinte y cinco milímetros con cuatro décimas y un metro de largo con ajuste mecánico y posicionamiento manual", en ésta se presenta el diseño de una máquina moleteadora para uso en talleres pequeños sin la necesidad de utilizar un torno o CNC. De este trabajo se tomará en cuenta el tipo de dentado en el moleteado para el diseño de las navajas del cilindro de corte [4].

En el año 2018, Pozo Carrillo Marco Vinicio realizó la tesis que lleva por nombre, "Automatización del proceso de laminado en el local de comida "La pizza D´Ivonne" para la masa de pizzas", este proyecto se enfoca en el proceso de laminado de la masa de pizza, con la finalidad de disminuir los tiempos de producción e incrementar la cantidad de unidades producidas. De este trabajo se tomarán en cuenta algunas variables y ecuaciones que intervienen en el diseño del prototipo de la cortadora, como lo es la velocidad de giro de los rodillos y la potencia que el motor debe ejercer en los rodillos para su correcto funcionamiento [5].

3. Justificación.

La elaboración del chicharrón de cerdo es un proceso artesanal que se basa en una serie de pasos para su obtención, como lo son: el secado, rayado, cortado, sancochado y tronado. Estos procesos tienden a ser laboriosos y tediosos cuando la producción tiende a ser alta, más en el proceso de rayado y cortado.

En el "Obrador Zaragoza", se rayan aproximadamente 120 pieles de cerdo por semana, en tres días hábiles entre varios trabajadores.

Con base a lo mencionado anteriormente, se pretende manufacturar un prototipo mecánico que permita reducir la cantidad de personas que realizan este trabajo y reducir el tiempo de rayado por ser laborioso y tedioso como se mencionó anteriormente.

4. Objetivos.

Objetivo general.

Diseñar y construir un prototipo para el rayado de cuero de cerdo.

Objetivos particulares.

Diseñar los rodillos para el rayado de cuero de cerdo cuyo diámetro será de 40 mm X 300 mm de longitud.

Diseñar el prototipo para el rayado de cuero de cerdo cuya dimensión será de 500 X 400 X 250 mm.

Simular estáticamente el prototipo en Inventor PRO®.

Construir el prototipo para el rayado de cuero.

Evaluar el funcionamiento del prototipo.

5. Descripción técnica.

Durante este proyecto se propone diseñar y construir un prototipo electromecánico para el rayado cuero de cerdo, el cual constará de tres cilindros, uno con cuchillas afiladas y los otros dos se emplearán para dar movimiento al dispositivo, el material utilizado para el rodillo de corte será acero inoxidable, mientras que los otros dos serán de acero o metal comercial (FIGURA 3).

Se pretende que el sistema de transmisión sea un tren de engranaje que conecte los cilindros entre sí, para ello se tendrá que calcular el torque necesario para llevar a cabo el marcado de la piel y posteriormente hacer la selección del motor de corriente directa.

Para el sistema de desplazamiento se utilizará una banda transportadora la cual deslizará el cuero hacia el rodillo de corte.

En el caso de las dimensiones del prototipo, se utilizarán las medidas establecidas en los objetivos, estas se determinaron a partir del objeto de prueba, que es un trozo de cuero de cerdo, el cual es de 10 cm X 15 cm, esto significa que no hay una escala definida, ya que, no existen máquinas que realicen este proceso y se puedan tomar como referencia.

Una vez obtenidas todas las partes del prototipo, se procederá a realizar su ensamble y prueba para comprobar su correcto funcionamiento.

Este proyecto de integración será financiado por el alumno en su totalidad.

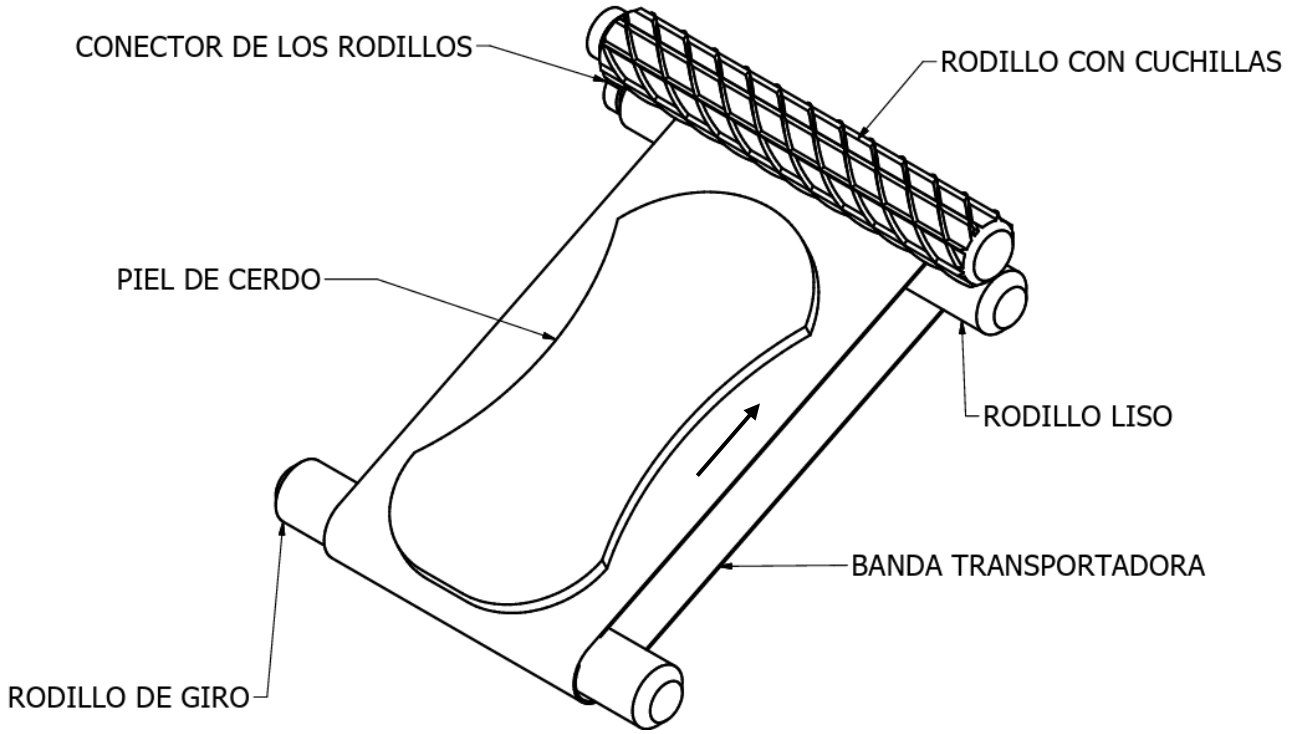

Figura 3. Boceto de los rodillos del prototipo.

6. Normatividad.

NOM-251-SSA1-2009, “Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios”. Esta norma nos ilustra los cumplimientos que se deben establecer para la manipulación, refrigeración y procesamiento del cuero de cerdo [6].

NOM-093-SSA1-1994, “Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos”. Esta norma nos ilustra sobre el cumplimiento de los lugares y materiales para la producción de alimentos [7].

NOM-145-SSA1-1995, “Bienes y servicios. Productos de la carne. Productos cárnicos troceados y curados, Productos cárnicos curados y madurados. Especificaciones sanitarias”. Esta norma nos ilustra sobre los cumplimientos de los procedimientos para la eliminación de gérmenes patógenos en los productos cárnicos [8].

7. Cronograma de actividades.

UEA para las que se solicita autorización:

- Proyecto de Integración en Ingeniería Mecánica I.

TRIMESTRE 24-I		**SEMANA**											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Buscar información respecto a los rodillos y máquinas para marcar el cuero de cerdo.												
2	Proponer tres alternativas de diseño.												
3	Realizar los cálculos para el diseño de los rodillos y el dispositivo.												
4	Dibujar las piezas que conforman el prototipo en el software Inventor PRO.												

TRIMESTRE 24-P		**SEMANA**											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Simular estáticamente el prototipo en Inventor PRO.												
2	Obtener los costos del material.												
3	Construir el prototipo.												
4	Evaluar el funcionamiento del prototipo con base en las marcas en el cuero de cerdo.												
5	Redactar y entregar el reporte final.												

8. Entregables.

Reporte final del proyecto de integración.

Prototipo funcionando.

9. Referencias bibliográficas.

[1] García, M. V. J, 2020, “Technological Innovation: Strategy And Management., World Scientific”, Estados unidos, E.E.U.U.

[2] VIRTUALPRO. “Industria del cuero y las cutiembres”, 2007, de https://www.virtualpro.co/revista/industria-del-cuero-y-las-curtiembres/5

[3] Espinel, O.N.C, 2010, “Establecimiento de las condiciones de elaboración de Pellet de piel de cerdo destinado para snack”, Tesis de Licenciatura Agroindustrial. Escuela Politécnica Nacional.

[4] Arévalo, C.J.O, 2016, “Diseño y simulación de una máquina moleteadora de tubos para timones de bicicleta y motos de diámetro exterior hasta veinte y cinco milímetros con cuatro décimas y un metro de largo con ajuste mecánico y posicionamiento manual”, Tesis de Licenciatura Mecánica. Universidad Politécnica Salesiana “Sede en Quito”.

[5] Pozo, C.M.V, 2018, “Automatización del proceso de laminado en el local de comida “La pizza D´Ivonne” para la masa de pizzas”, Tesis de Licenciatura Mecatrónica. Universidad técnica del Norte.

[6] DOF. “NORMA Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009”, de https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/3980/salud/salud.htm

[7] DOF. “NORMA Oficial Mexicana NOM-093-SSA1-1994”, de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4882432&fecha=04/10/1995#gsc.tab=0

[8] DOF. “NORMA Oficial Mexicana NOM-145-SSA1-1995”, de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4890895&fecha=13/08/1997&print=true

10. Terminología.

No es necesaria.

11. Infraestructura.

Este proyecto se realizará en las instalaciones del taller mecánico, ubicado en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.

12. Asesoría complementaria.

No es necesaria.

13. Publicación o difusión de los resultados.

No es necesaria.

<Diseño y construcción de un prototipo para el rayado de cuero de cerdo.>

COMENTARIO DEL CEIM		ACCIÓN REALIZADA EN LA PPI	
*	Faltas de Ortografía.	*	Se corrigieron todas las faltas de ortografía.
3	Se ven poco claro los títulos de las imágenes.	3	Se agrandaron los títulos de las imágenes y se pusieron en color negro.
5	¿La operación del dispositivo será manual? ¿como se va accionar el motor?	5	El dispositivo electromecánico será impulsado por un motor de corriente directa y se pondrá en funcionamiento a través de un botón.
5	Revisar la redacción	5	Se corrigió la redacción en el último párrafo de la descripción técnica.
5	Letras más grandes en la imagen del prototipo.	5	Se agrandaron las letras de la imagen del prototipo.
*	En la presentación se preguntó si el prototipo tendría algún tipo de escala.	5	En la descripción técnica se fundamenta porque el prototipo no llevará algún tipo de escala.