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: Primera

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: 19/01/2024

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 eso 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 esta 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 esta 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 manofacturar 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 de una rayadora de cuero de cerdo, que constará de tres cilindros, uno con cuchillas afiladas y los otros dos se empleará 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.

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

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

El financiamiento de este proyecto de integración lo financiara el alumno en su totalidad.

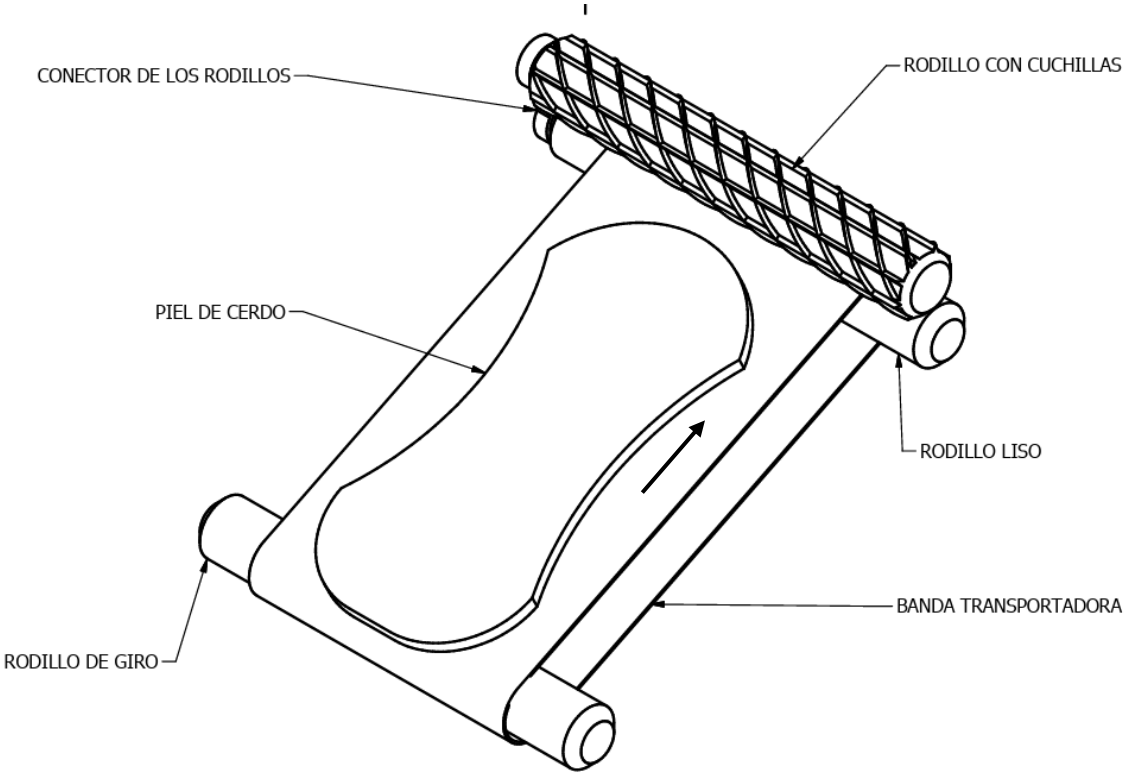


Figura 3. Boceto de los rodillos del prototipo.

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 la(s) que se solicita(n) 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 a 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.

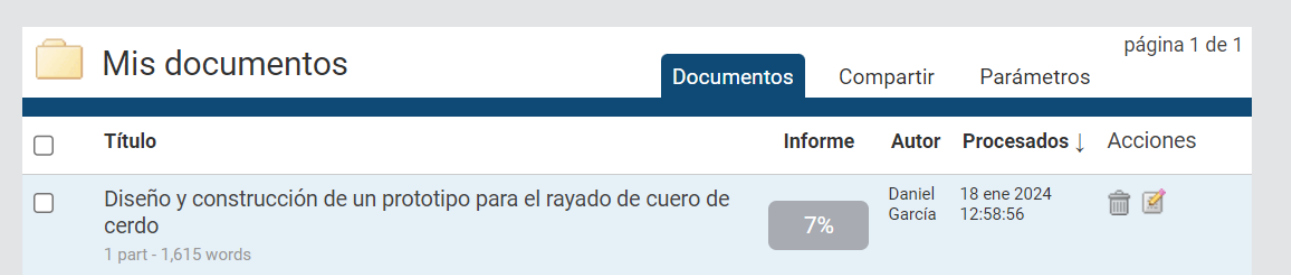
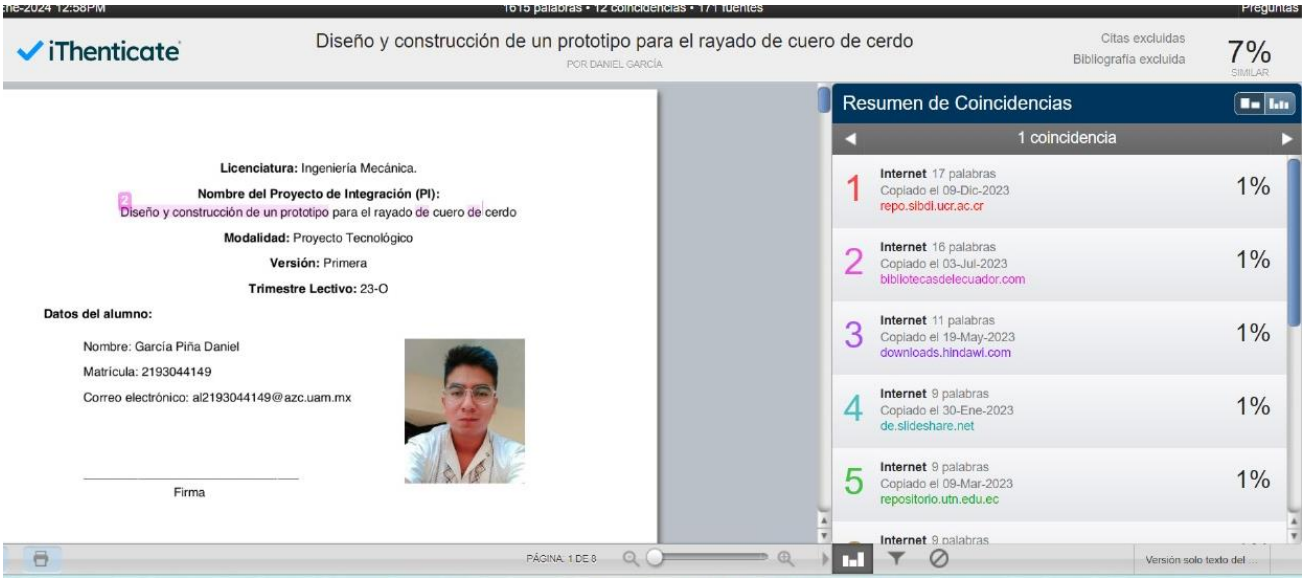
11. Infraestructura.

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.

Análisis de iThenticade.