

KART MULTIFUNCIONAL

A. Salas Ramírez, A. E. Flores González

D. Beltrán de La Paz, R. del Río Madero, D. Saade Romano, H. S. Tregoning Díaz, P. González Calderón

Departamento de Ingeniería y Ciencias Departamento Regional Santa Fe

Resumen

En este proyecto se elabora un prototipo físico que consiste en un kart capaz de soportar el peso del conductor, utilizando técnicas de manufactura y tubos de acero como material. Con el fin de que la experiencia del usuario sea la mejor posible, el kart incluye una pantalla LED en la que con la señal de los sensores, se mostrarán variables como el ritmo cardíaco, distancia recorrida, velocidad, etc. Para ello, se desarrolló un generador de voltaje y un circuito rectificador.

Introducción.

Hay tres objetivos principales en este proyecto. Primero, manufacturar una máquina capaz de transportar a una persona de 80 kg. Esto lo lograremos tras el análisis de cargas, esfuerzos y deformaciones presentes en las estructuras lo cual será comprobado mediante un software mecánico. Segundo, generar y distribuir electricidad para alimentar los sensores y actuadores en el Kart. Para cumplir este objetivo vamos a diseñar, analizar y calcular variables del circuito y de un generador para determinar qué tipo de conexión se debe ocupar y cómo podemos optimizar el voltaje proporcionado. Por último, este proyecto nos permitirá comprender la sinergia entre las disciplinas que conforman la mecatrónica al integrar y relacionar la mecánica, los circuitos y sistemas lógicos que como ingenieros nos permiten desarrollar y alinear la tecnología de manera práctica.

Metodología

Teniendo nuestro primer boceto, faltaba construirlo en el taller de manufactura. Para el material, decidimos utilizar acero AISI 1020 cédula 30. A lo largo del proceso de manufactura para la construcción del kart, se utilizaron herramientas mecánicas como; la sierra cortadora de metal para cortar los tubos y otras piezas de acero, la esmeriladora de banco para el acabado de los tubos y hacer bocas de pescado, la dobladora de tubo para crear partes de la estructura del kart, como las tijeras para las llantas, soportes del asiento, entre otras partes, y por último, haciendo uso de la máquina de soldadura con electrodo para unir piezas o partes de la estructura permanentemente, fundiendo los materiales entre sí.



Figura 1. Taller de manufactura

Computer-aided Design

Por supuesto, el diseño final no es exactamente igual al boceto inicial. Por lo que con un mayor conocimiento sobre manufactura y al analizar nuestros aprendizajes en manufactura, decidimos modificar los planos originales para tener una mejor ejecución. Con Solidworks, modelamos y

ensamblamos las piezas del kart.

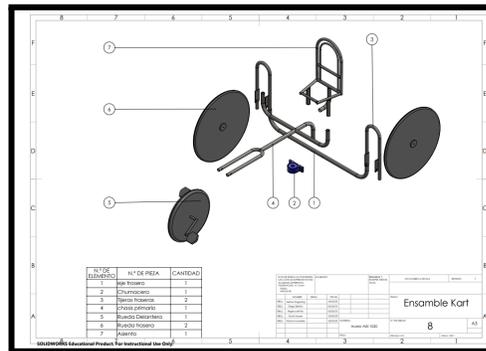


Figura 2. Solidworks, plano explosionado del ensamble

Resultados

Determinamos que tanto la pieza base, como la pieza conexión con la llanta se encuentran en tensión. Además, nuestro factor de seguridad está dentro de los estándares de la industria.

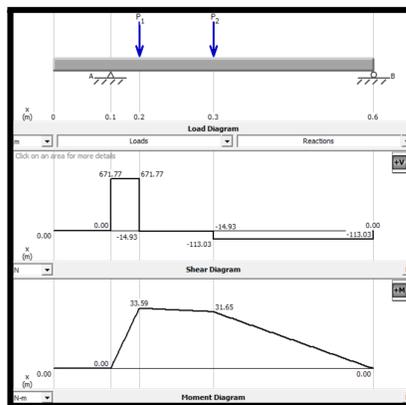


Figura 3. MDSolids, Análisis de Fuerzas

Conclusiones

En este proyecto se logró diseñar y manufacturar un kart multifuncional con el que un humano de 80 kilogramos o menos puede hacer ejercicio en tres diferentes modalidades. Durante el reto se hicieron muchas modificaciones que fueron producto de nuestro aprendizaje continuo y de áreas de oportunidad detectadas. La mecatrónica es la combinación de mecánica, electrónica y programación, y en nuestro kart se ve reflejado la sinergia que existe entre estas ramas ingenieriles.

Referencias

1. H. Perez Montiel, Física general. Sexta edición, 2020, pp 492-494.
2. “Mecánica de materiales: Esfuerzo normal y cortante”, class notes for MR2003B, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Primavera 2023.
3. “Esfuerzo permisible”, class notes for MR2003B, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Primavera 2023.
4. “Materiales”, class notes for MR2003B, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Primavera 2023.
5. “Diagrama Esfuerzo – Deformación Unitaria - Academia Hooke,” Academia Hooke, Verano, 2020.
6. “El módulo de Young o módulo de elasticidad longitudinal - Servosis,” Servosis - Servosis, Verano, 2020.