

MECATRÓNICA DEPORTIVA - DESARROLLO DE GO KART CON PEDALES

A.S. Riverón-Arratia, A.P. Lara-Posada*, M. Huerta-Carrillo, N. Maury-Pérez, D.E. Peña-Arzate
Ingeniería Mecatrónica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Santa Fe, Av.
Carlos Lazo 100, Santa Fe, La Loma, Álvaro Obregón, 01389 Ciudad de México, CDMX.

*A01027049@tec.mx

Resumen

Se propone un modelo para realizar un kart con pedales, teniendo en cuenta la definición de los materiales necesarios y las fuerzas que interactúan en el mismo. Se toman en consideración las restricciones inicialmente establecidas, al igual que distintos sensores para medir el ritmo cardíaco, el kilometraje recorrido y la velocidad de desplazamiento.

Introducción

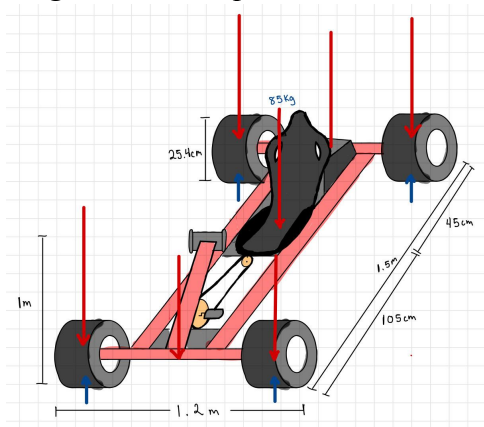
Un kart es un “vehículo terrestre monoplace sin techo o cockpit, sin suspensiones y con o sin elementos de carrocería, con 4 ruedas no alineadas que están en contacto con el suelo, las dos delanteras ejerciendo el control de dirección y las dos traseras conectadas por un eje de una pieza, transmiten la potencia” (González).

Metodología

Se utilizaron los diagramas de cuerpo libre como base para facilitar la comprensión de la distribución de fuerzas como se puede ver en la primera imagen.

Figura 1.

Diagrama de cuerpo libre del kart



Se requiere usar una proporción 70-30 para distribuir la carga de peso sobre el kart. Para analizar el correcto funcionamiento de todas las partes del vehículo se realizó, mediante el programa MDSolids, la representación de diagramas de cuerpo libre, el cálculo de fuerzas tanto en el eje y, como en el eje x, el esfuerzo de flexión y el esfuerzo cortante.

En cuanto a los materiales, se utilizaron tubos de metal cedula 30 de 3/4 de pulgada; estos fueron cortados, doblados y soldados para poder obtener la estructura deseada al igual que el volante del vehículo. Para los ejes se utilizó una varilla de $\frac{5}{8}$ de pulgada. El eje trasero, fue colocado en su lugar con la ayuda de dos chumaceras. Por otro lado, el eje delantero se soldó a un tubo que lo conectaba al volante, el cual, para que no se moviera de lugar fue introducido en otra chumacera anclada a la estructura. Para el asiento se utilizó el de una silla de plástico. Por último, se utilizó el sistema de transmisión de una bicicleta y se adaptó al kart para que se pudiera usar de manera correcta.

Resultados

Como se mencionó previamente, se metieron los datos en MDSolids y se llenó la tabla número 1.

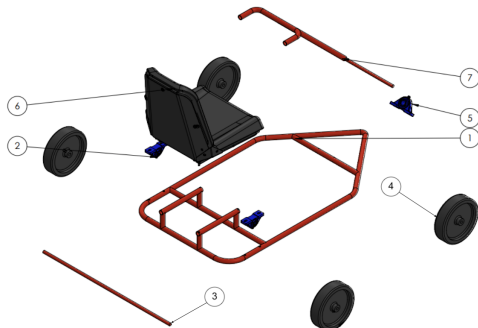
Tabla 1.
Esfuerzos del kart

	Esfuerzo Flector	Esfuerzo Cortante
Frontal	-49.032 MPa	0.665 MPa
Trasero	-114.410 MPa	1.540 MPa
Lateral	-195.785 MPa	2.080 MPa

Se puede observar como los valores del esfuerzo flector son negativos, esto se debe a que las vigas se encuentran en compresión. Por otro lado, gracias a los resultados obtenidos para el esfuerzo cortante, se puede decir que la estructura no fallará por esfuerzo cortante y que se debe de prestar atención al momento flector.

Por último, se obtuvo el CAD para poder utilizarlo como referencia, este se puede ver representado en la figura número 2.

Figura 2.
CAD explosionado del kart



Teniendo todo lo anterior, se pudo realizar el kart que se muestra en la figura número 3.

Figura 3.
Imagen del kart terminado



Conclusión

Se aprendieron conceptos importantes como lo es el diseño de un mecanismo. Se tuvieron que tomar en cuenta esfuerzos dentro de un análisis del sistema para poder hacer una elección efectiva de los materiales a utilizar, como lo son los tubos y vigas. De igual manera se implementó un diseño ergonómico para hacer el kart de la manera más cómoda posible. Por otro lado, se utilizaron conocimientos previos de softwares de CAD para poder visualizar de mejor manera el diseño del kart. Continuando con la etapa de manufactura, se tuvo una continuación de proyecto exitosa, elaborando la primera parte de manufactura, la cual fue la elaboración del chasis, de la dirección junto con su colocación, instalación de llantas delanteras y traseras y manufactura del volante, se tuvo un traspaso de lo que era la idea al objeto como tal, obteniendo las primeras fases del kart terminado. Para hacer todo lo anterior se requirió aprender el uso adecuado de máquinas de manufactura como la máquina de doblado de turno, el proceso de soldadura con electrodo y de punto y más.

Referencias

1. González, F. S. (s.f.). Análisis de un Kart de Competición y de sus Componentes. <https://zaguan.unizar.es/record/5673/files/TAZ-PFC-2011-125.pdf>
2. MIPS A. (s.f.). Tubo Estructural Cédula 30 y 40 (OR). <https://www.mipsa.com.mx/productos/acero/perfiles-laminados-y-tuberias/tubo-estructural-cedula-30-y-40-or/>
3. Gere, J., & Goodno, B. (2015). Mecanica de Materiales. Cengage Learning Editores.