

XXI Congreso CUAM – ACMor

TITULO: Aerodeslizador

Autores: Rogelio Ortiz, Luis Carlos Chávez, Lourdes Muñoz, Mariana Tapia, Christian Iñiguez.

ASESOR: QFB. RAFAEL MEJÍA ÁVILA
CENTRO UNIVERSITARIO ANGLO MEXICANO DE MORELOS
AREA-PROTOTIPOS

ANTECEDENTES

El aerodeslizador (hovercraft), como lo conocemos en la actualidad, se originó como un experimento para reducir el arrastre que se da en los botes y barcos, a medida que circulan por las aguas a altas velocidades.

El primer diseño de un vehículo con un cojín de aire fue realizado por el diseñador sueco Emmanuel Sweden Borg en 1716. Éste consistía en adaptar a un bote de remos una cabina en el centro, sin embargo nunca fue construido porque la fuente de energía de aire no era suficiente.

A mediados de 1870, John Thornycroft, construyó un modelo de embarcación para observar los efectos del colchón de aire pero los problemas de diseño persistieron. Fue hasta cerca del siglo XX, cuando se hizo posible el aerodeslizador, porque solo el motor de combustión interna tenía la suficiente potencia para levantarlo y hacerlo flotar.

Cerca de 1950, Christopher Cockerell, un brillante ingeniero británico desarrolló y patentó el primer aerodeslizador. En su prototipo el aire era tomado de un gran ventilador y era separado. Un porcentaje era dirigido hacia el colchón, mientras el otro porcentaje era dirigido hacia el perímetro interno del colchón, así se creaba aire a alta presión que era retenido, el aire era expulsado a través de unas compuertas hacia la parte trasera del deslizador para la propulsión. Fue esta idea del sistema de flujo de aire la llave para el progreso del aerodeslizador.

Poco después British Hovercraft Corporation desarrolló el primer aerodeslizador comercial para transportar hasta 400 pasajeros y 50 automóviles a través del canal de la mancha, en la actualidad esta nave continúa funcionando.

Objetivo:

Diseñar y desarrollar el prototipo de un aerodeslizador, utilizando materiales simples, con el propósito de realizar un medio de transporte divertido y versátil.

Crear un prototipo de aerodeslizador funcional que permita desarrollar un vehículo diseñado con propósitos específicos tales como: recreación, rescate, transporte comercial, etcétera.

Marco Teórico:

El aerodeslizador se basa en los principios de la:

3° Ley de Newton:

“A toda acción corresponde una reacción de la misma magnitud pero en sentido contrario”

Esta es aplicada cuando la corriente de aire choca contra el suelo y esta rebota contra el aerodeslizador que esta genera un colchón de aire haciendo que este se alcé.

Presión:

“La presión es la magnitud que relaciona la fuerza con la superficie sobre la que actúa, es decir, equivale a la fuerza que actúa sobre la unidad de superficie. Cuando sobre una superficie plana de área A se aplica una fuerza normal F de manera uniforme y perpendicularmente a la superficie, la presión P viene dada por:”

$$P = \frac{F}{A}$$

Esta se genera debajo del aerodeslizador mediante la corriente de aire que es lanzada hacia el suelo.

Fricción:

“Dos superficies en contacto a la fuerza que se opone al movimiento de una superficie sobre la otra (fuerza de fricción dinámica) o a la fuerza que se opone al

inicio del movimiento (fuerza de fricción estática). Se genera debido a las imperfecciones, especialmente microscópicas, entre las superficies en contacto.”

En este caso, la fricción junto con la presión disminuyen al no estar propiamente en contacto la carcasa con el suelo, debido a el ligero flujo de aire saliente. –

Metodología:

- 1°- Se corto un pedazo de madera “triplay” dándole la forma del contorno una lancha inflable.
- 2°- En un extremo se perforo un orificio de 3”aprox, con el fin de poder colocar un tubo de PVC par dirigir la entrada del aire.
- 3°- Se verifico que la lancha no tuviera ninguna descompostura y de ser así arreglarla inmediatamente.
- 4°- Se coloco la pieza de “triplay” sobre la lancha y se pego con silicón.
- 5°- Se coloco un tubo de 90° de PVC de 2 1/2” en el orificio que se hizo al final del pedazo del “triplay”, se pego con silicón para así evitar cualquier fuga de aire.
- 6°- Posteriormente se midió la presión que ejerce el motor (una sopladora de jardín) con la corriente de aire, ya que será nuestro sistema de elevación.
 - Se realizaran cálculos para saber si el sistema puede elevarse en función de su peso.
- 7°- Una vez que se logre hacer que se levante el prototipo, se continuaran haciendo pruebas para hacer que se mueva horizontalmente, adicionándole un ventilado.
- 8°- cuan el prototipo pueda elevarse y deslizarse horizontalmente, se procederá a realizar modificaciones visuales y de funcionamiento para hacerlo mas atractivo y como para su funcionamiento.

9º- Si es que se logra elevar el sistema se modificaran las dimensiones del prototipo en función de los resultados obtenidos, ya se cambiando la superficie del aerodeslizador o la potencia del motor.

10º- Esperamos encontrar una relación de la potencia del motor y la superficie de la base del vehículo.

Resultados:

(En proceso)

Conclusión:

(En proceso)

Bibliografía:

<http://expodime.cucei.udg.mx/sep2005/memorias/aerodeslizador.pdf>

<http://www.todopapas.com/ninos/juegosymanualidades/mini-hovercraft-544>

E. Tippens Paul
Física Conceptos y Aplicaciones
Litográfica Ingramex
McGraw-Hill Interamericana
Febrero 2003-Págs. 328 y 84