

Estudio aerodinámico del perfil NACA 0006

Asesor: *Dr. Diego Moises Almazo Perez, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez*

Estudiante: *Jhon Sebastian Cabrera Sanchez, Universidad de Investigación y Desarrollo*

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los perfiles aerodinámicos desempeñan un papel fundamental en el diseño y rendimiento de aeronaves, automóviles, veleros y una amplia variedad de estructuras que interactúan con fluidos en movimiento. Estos perfiles, también conocidos como perfiles alares o perfiles NACA (National Advisory Committee for Aeronautics), son formas curvas cuidadosamente diseñadas que permiten generar sustentación y minimizar la resistencia aerodinámica al moverse a través de un fluido, como el aire.

En este trabajo de investigación, exploraremos los principios fundamentales del perfil NACA 0006, su importancia en diversas aplicaciones tecnológicas y los factores clave que influyen en su eficiencia y rendimiento. Analizaremos cómo la geometría, el ángulo de ataque, la velocidad del flujo y otros parámetros influyen en las características aerodinámicas de este perfil.

A lo largo de este estudio, profundizaremos en la fascinante interacción entre un perfil aerodinámico y el flujo de aire circundante, destacando su relevancia en la ingeniería aeroespacial, la industria automotriz y otras áreas donde la eficiencia aerodinámica es crucial para el rendimiento y la seguridad.

METODOLOGÍA

(Martínez, 2005) implementó el perfil NACA0006 en su diseño preliminar de un vehículo aeronáutico de despegue y aterrizaje vertical debido a las buenas prestaciones de este, se puede observar en la tabla 2.3, que el perfil NACA 0006 tiene la mayor relación CL / CD llamada también fineza aerodinámica del perfil, teniendo la más alta relación empuje – potencia.

(Fernández, 2023) usó un perfil aerodinámico en su diseño estructural de un avión B-1

Lancer, este específicamente fue utilizado en el diseño de la cola, insertándolo en el plano horizontal en la parte trasera del fuselaje. Posteriormente, creó un boceto en el plano vertical donde se marca el camino necesario para la operación de barrido utilizada con el objetivo de crear la geometría deseada. Para la realización de la cola vertical utilizó el mismo perfil NACA 0006, aprovechando las mismas prestaciones para deflexiones tanto positivas, como negativas y, por tanto, fue necesario un perfil simétrico para conseguir control sobre la estabilidad.

CONCLUSIONES

0 grados: Dado que el perfil NACA 0006 es simétrico y diseñado para minimizar la resistencia aerodinámica, a cero grados de inclinación se esperaba que el flujo de aire se mantuviera adherido al perfil de forma eficiente, pero debido a la velocidad del extractor se generaron varios remolinos y las líneas de flujo se distorsionaban.

15 grados: Se apreciaron cambios en la distribución del flujo de aire alrededor del perfil. Esto resultó en una mayor separación del flujo y en aparición de más zonas de turbulencia.

30 grados: Este aumento en la inclinación provocó una separación más pronunciada del flujo, la formación de más vórtices y turbulencia presentó un comportamiento aún más complejo.

45 grados: Se apreciaron cambios drásticos en la distribución del flujo de aire alrededor del perfil. Esta alta inclinación puede provocó una separación muy alta del flujo, la formación de vórtices muy fuertes y una turbulencia intensa en general.

60 grados: Debido al alto grado de inclinación la turbulencia era extremadamente intensa, impredecible, con una separación extrema del flujo y efectos adversos severos en la aerodinámica del perfil.

75 grados: La turbulencia presentó un comportamiento extremadamente complejo y desafiante. Se apreciaron cambios drásticos en la distribución del flujo de aire alrededor del perfil. Esta alta inclinación puede provocó una separación extrema del flujo, la formación de vórtices muy fuertes y una turbulencia muy intensa

"Por una cultura científica"