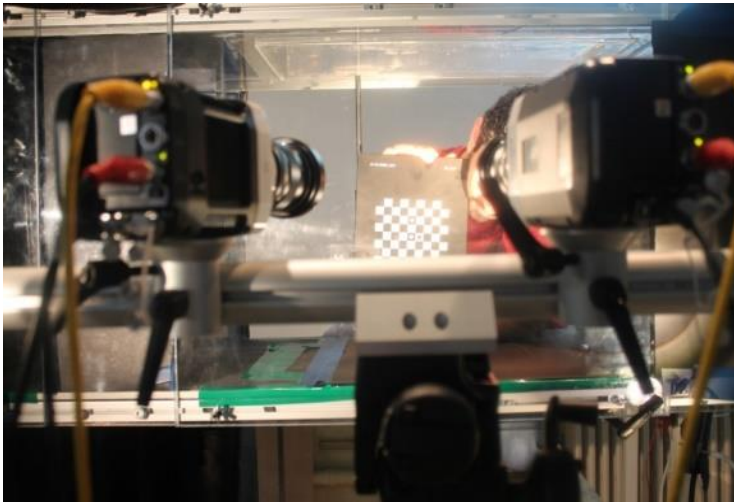


# DIC (Digital Image Correlation) ve CTA (Constant Temperature Anemometer) Sistemleri ile Esnek Kanat Çalışmaları

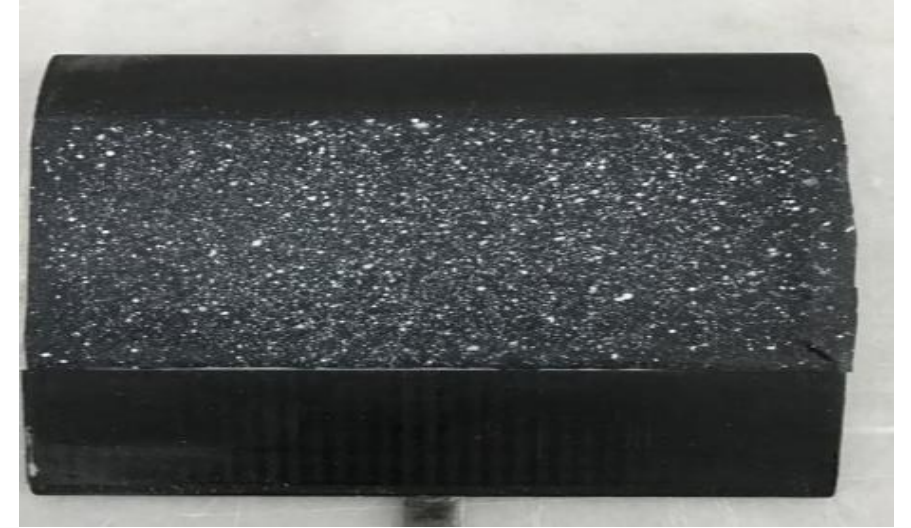
Prof. Dr. Mustafa Serdar GENÇ

## DeneySEL MetODLAR

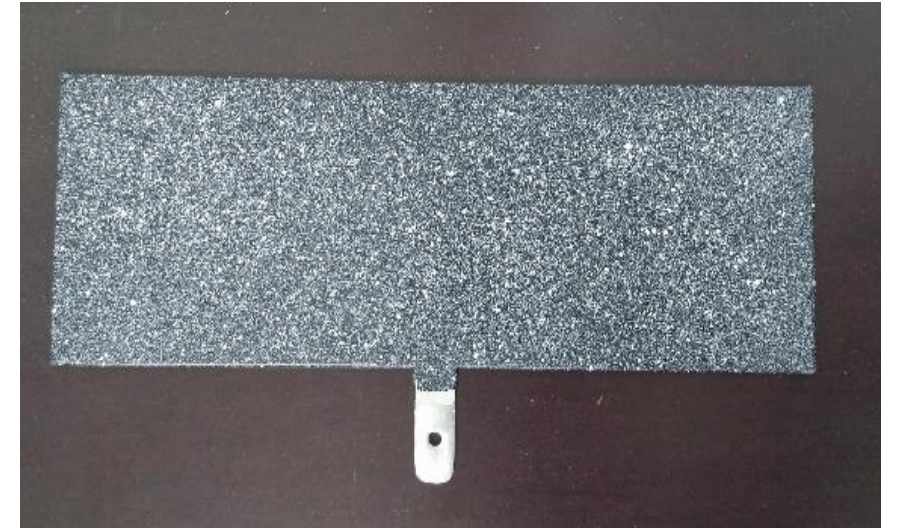
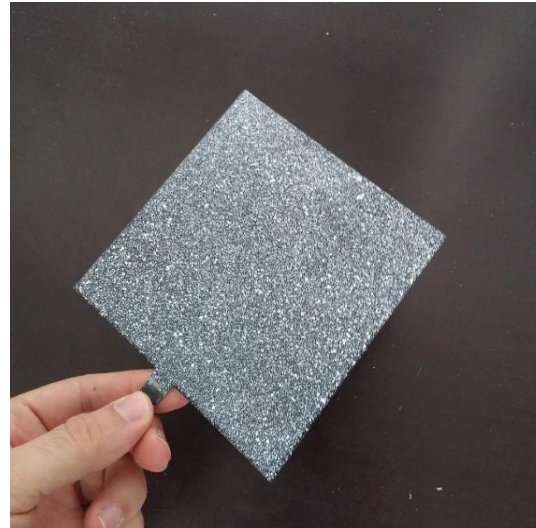
- Kuvvet ölçümü
- Duman teli ile akış görselleştirme
- CTA ile hız ölçümü
- DIC sistemi



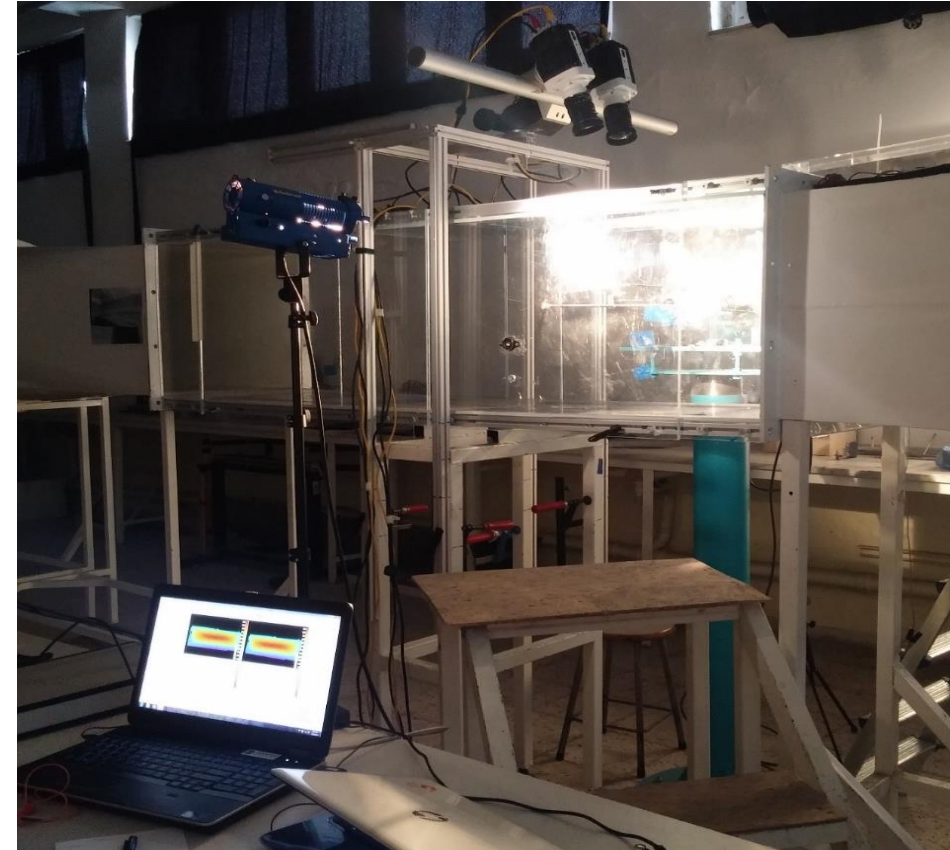
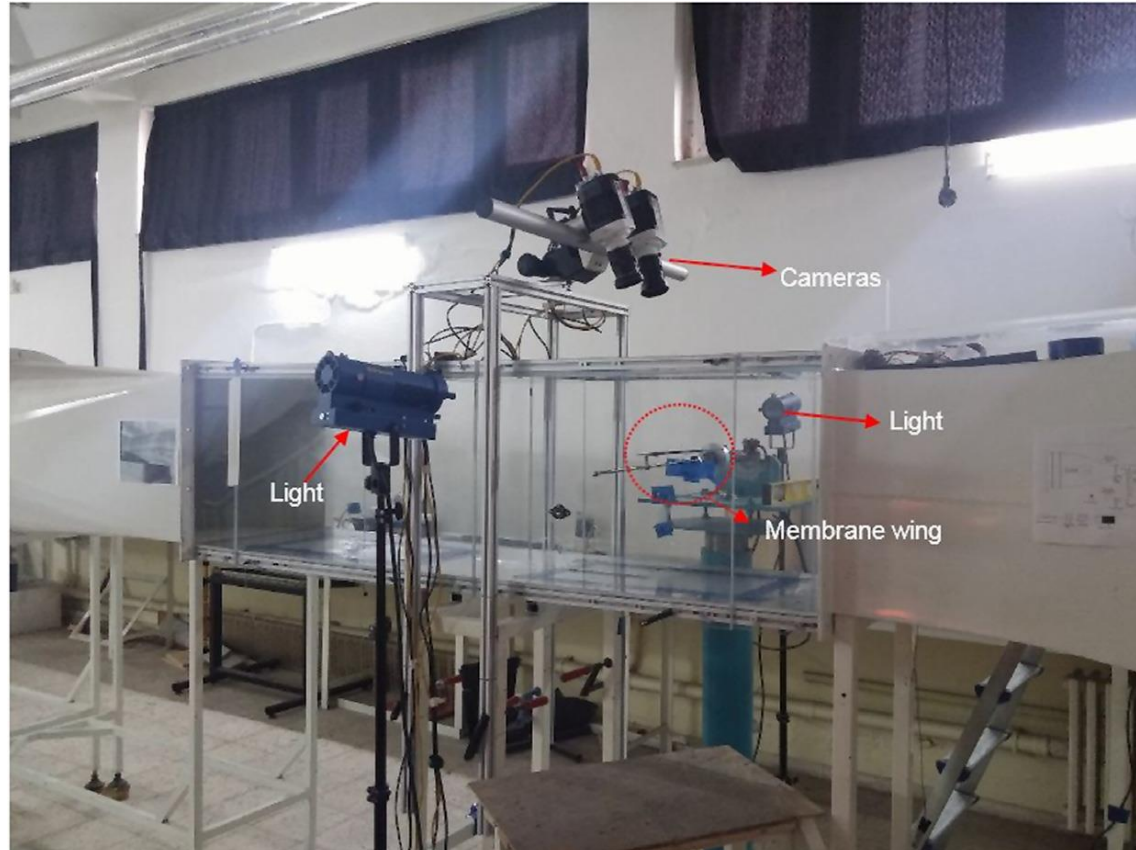
- Esnek kanatlarda esnek membran malzemenin, akış kaynaklı hareketinin incelenmesi
- Patentli ürünümüz kısmi esneklikli kanadın yüzeyindeki esnek membran hareketinin incelenmesi



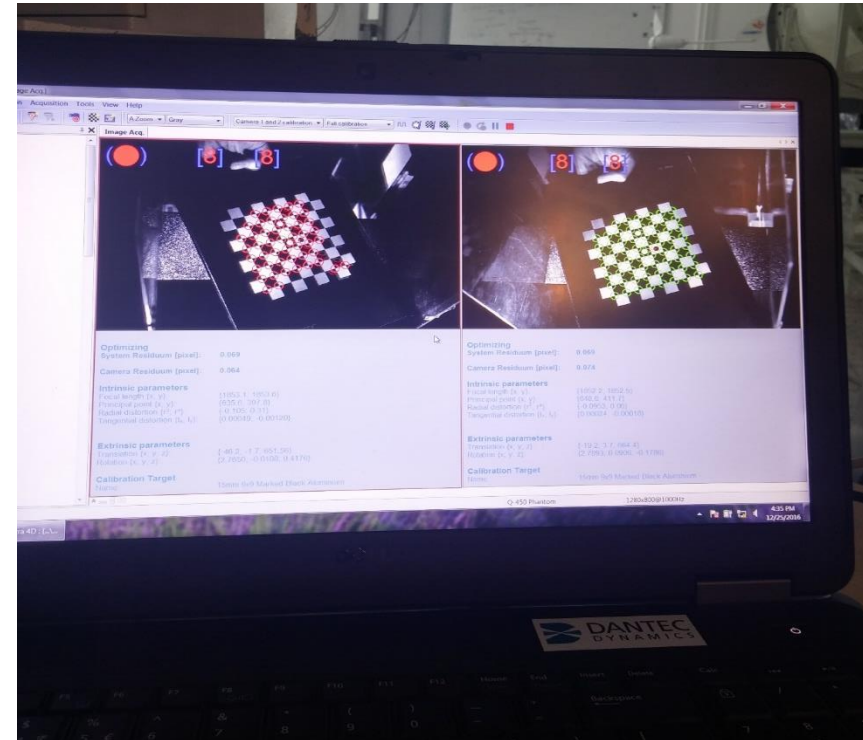
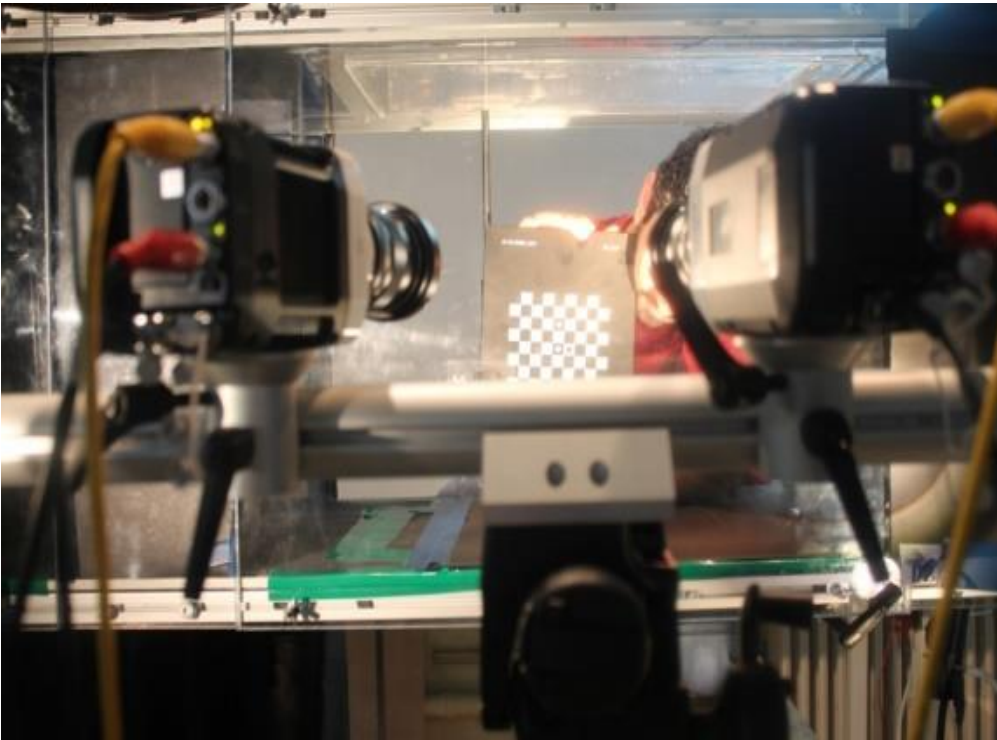
- Kullanılan esnek malzemelerin boya ile işaretlenmesi

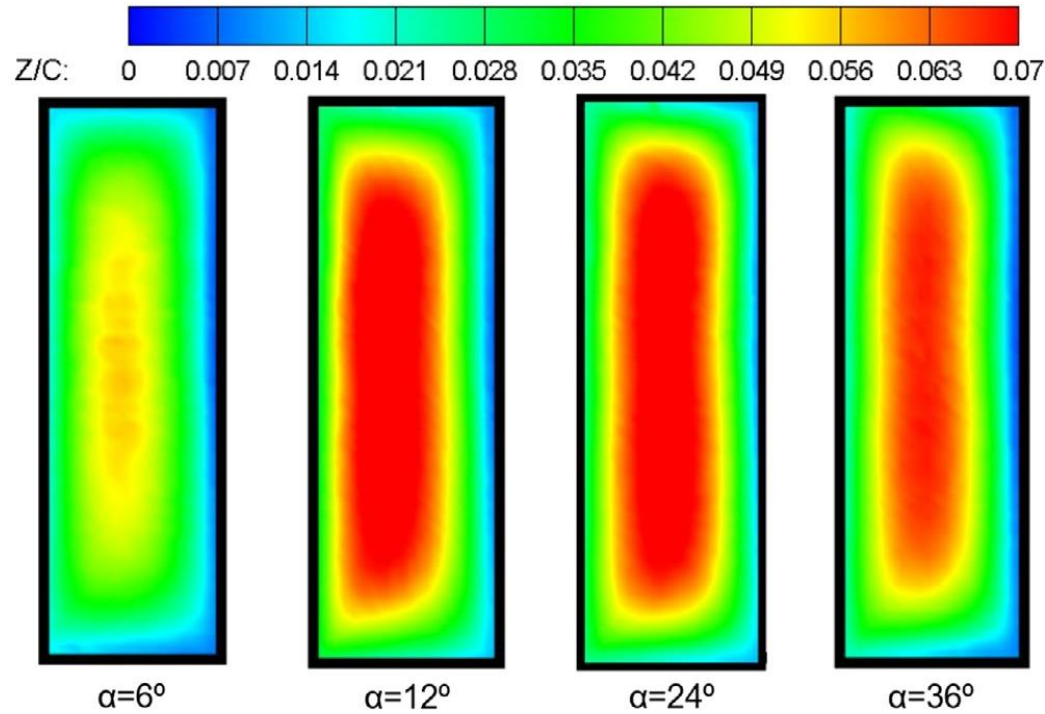


➤ Dantec Q450 DIC Sistemi



➤ Kalibrasyon İşlemi

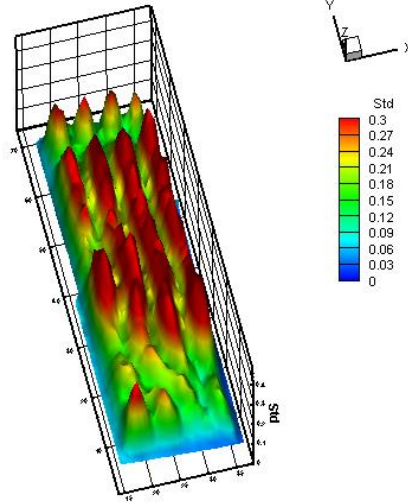




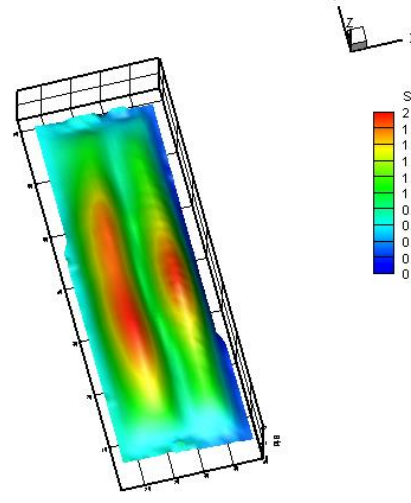
- ❖ Ortalama şekil değişimleri Matlab programında yazılan kod ile hesaplanmıştır.



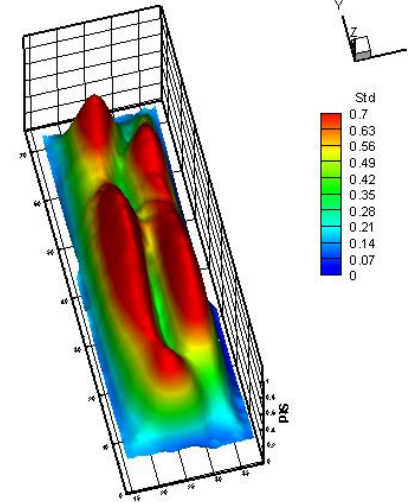
AR=3 membran kanadın ortalama şekil değiştirmesi



$\alpha=6^\circ$



$\alpha=12^\circ$

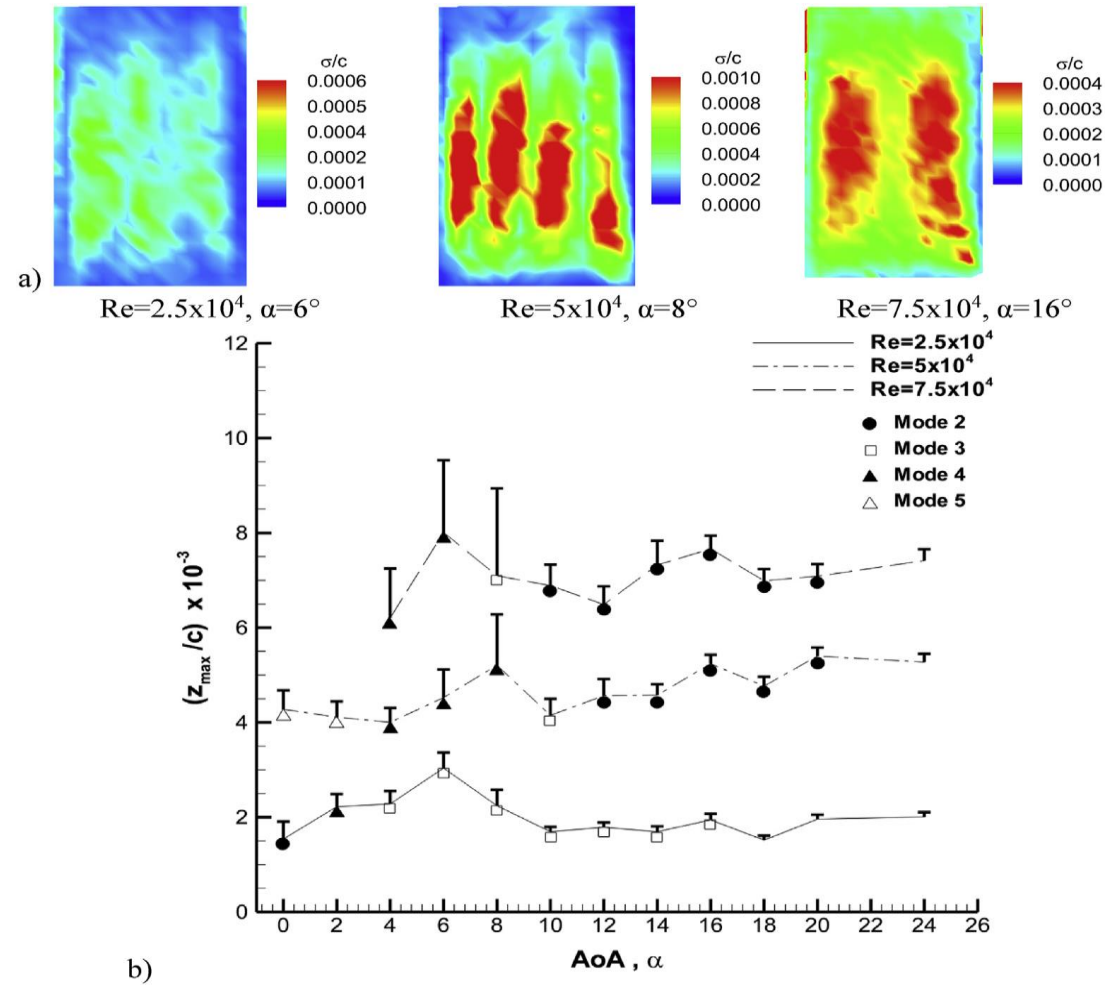


$\alpha=20^\circ$

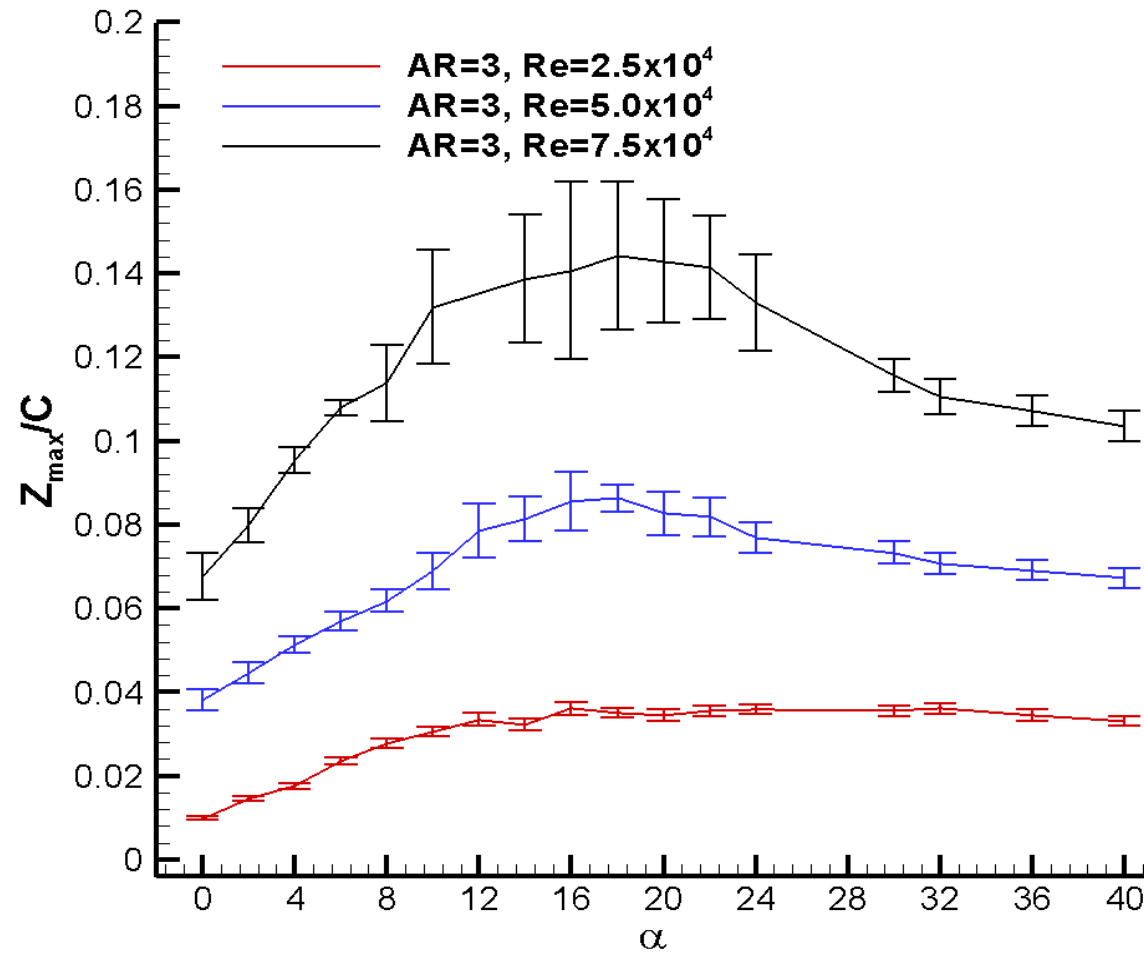
- ❖ Membranın standart sapmaları Matlab programında yazılan kod ile hesaplanmıştır.

Farklı hücum açılarında ve  $Re=5 \times 10^4$  için  $AR=3$  esnek kanadın zaman ortalamalı standart sapma dağılımları

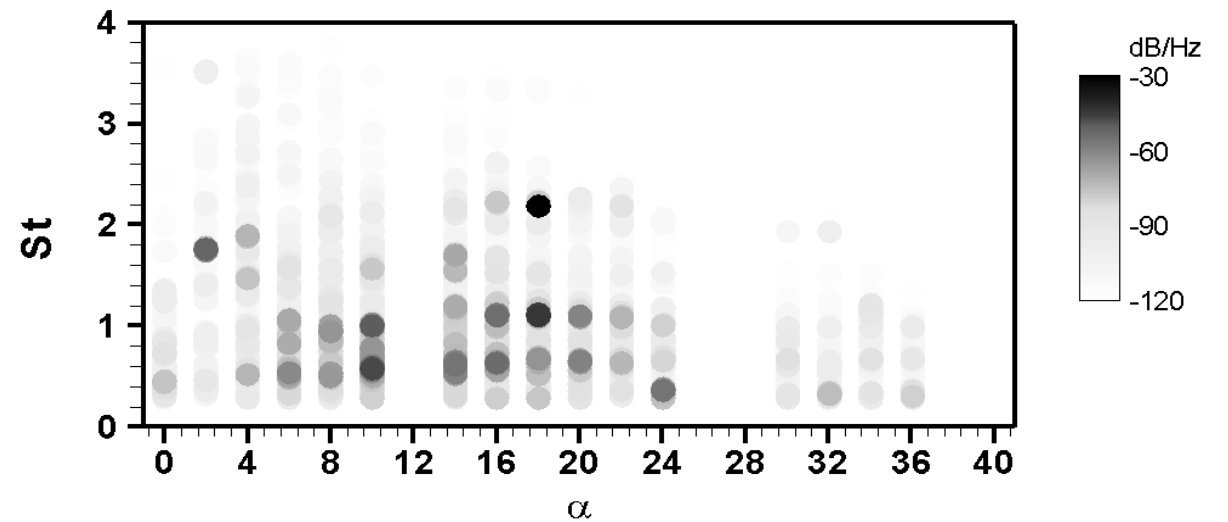
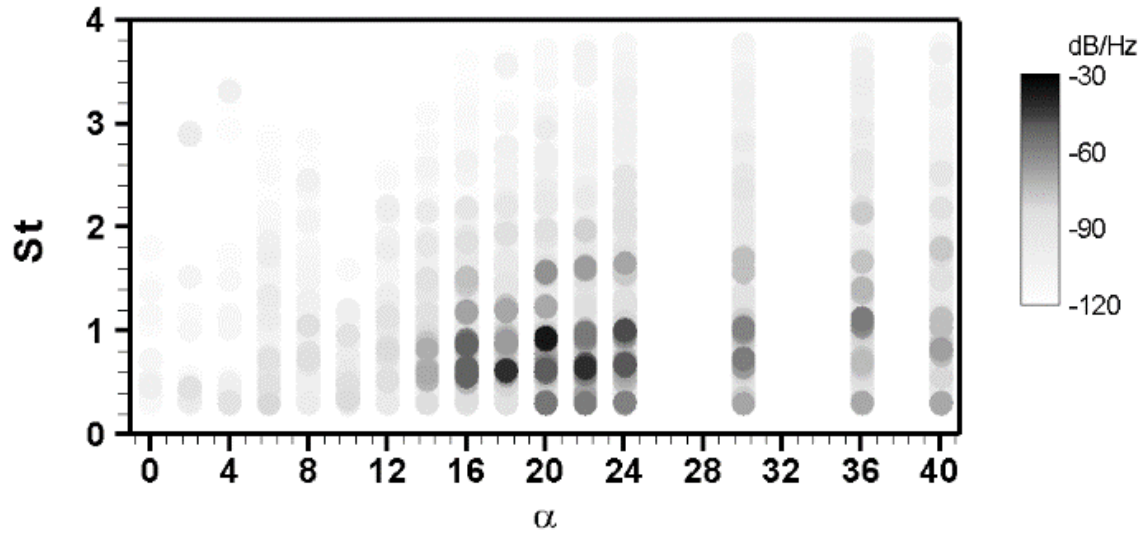




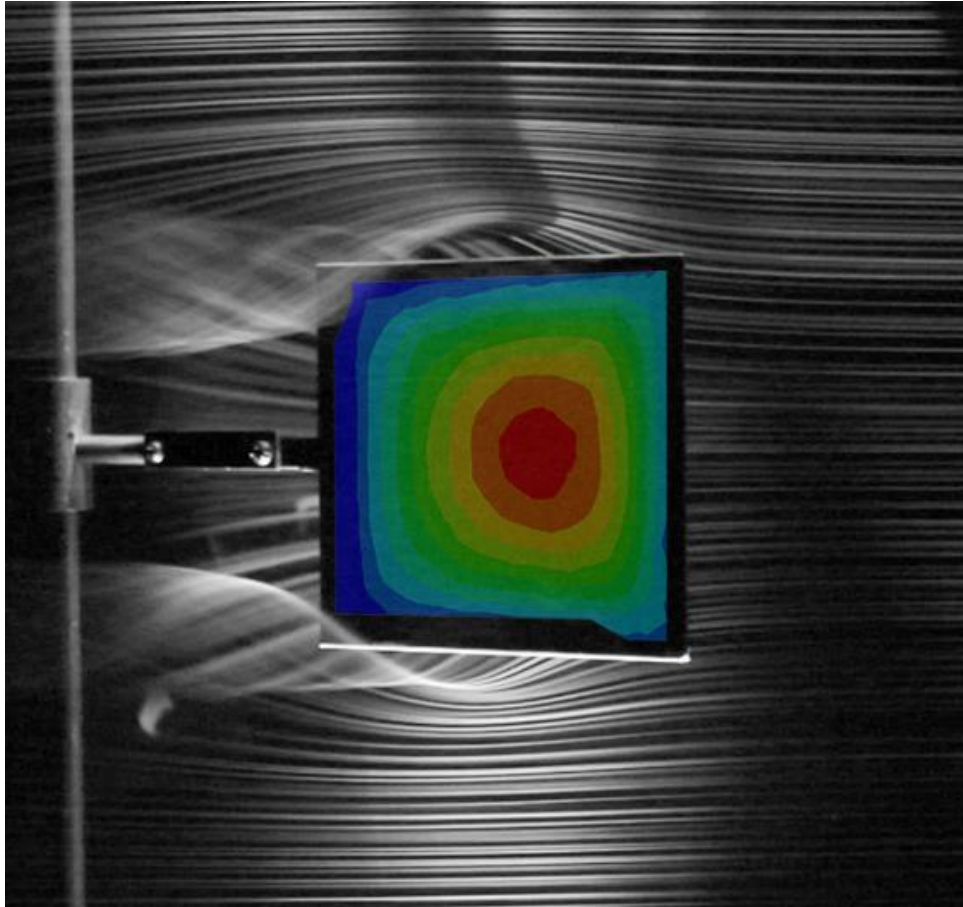
Üst kısmı esnek kanat için boyutsuz deformasyonların standart sapması



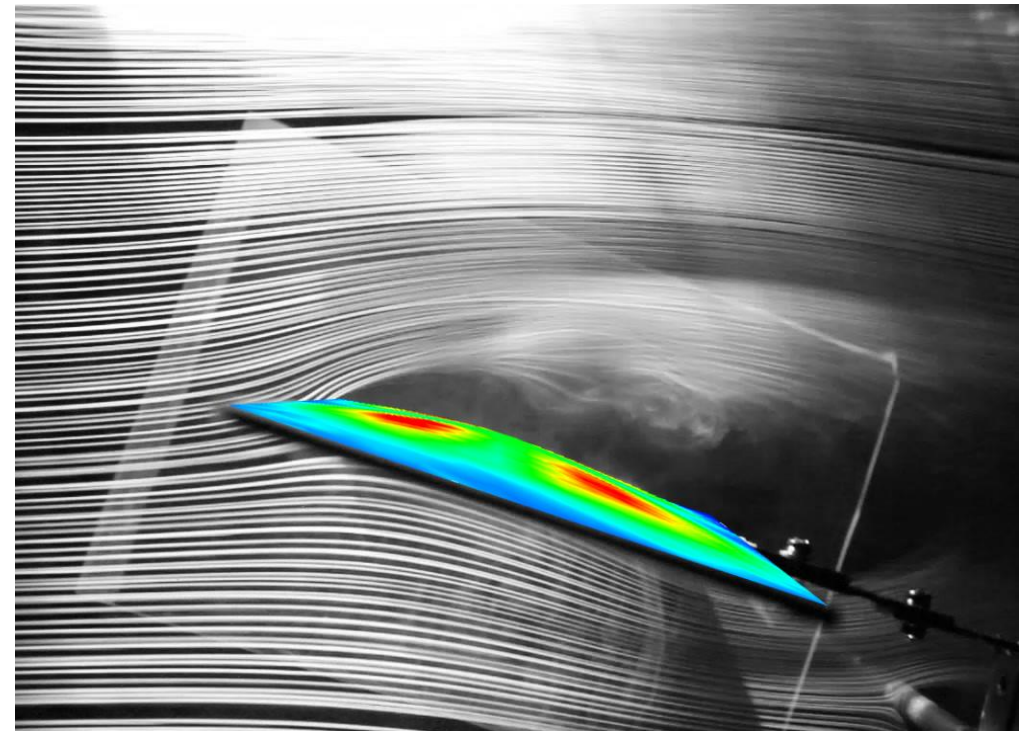
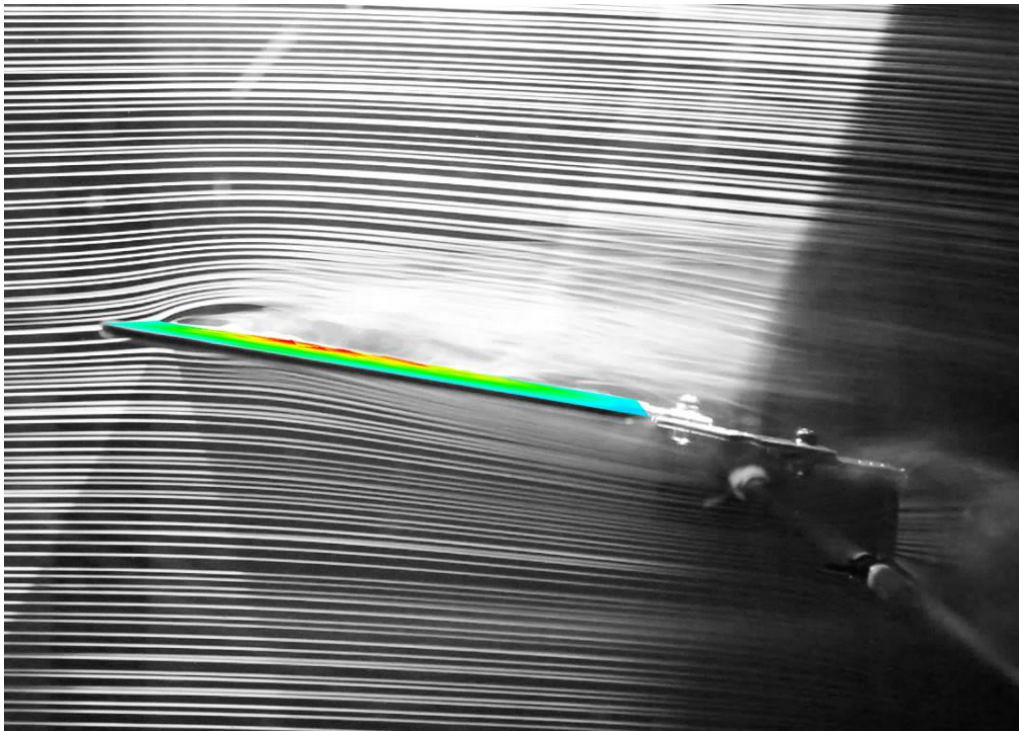
Esnek kanadın maksimum deformasyonunun hücum açısı ile değişim grafiği



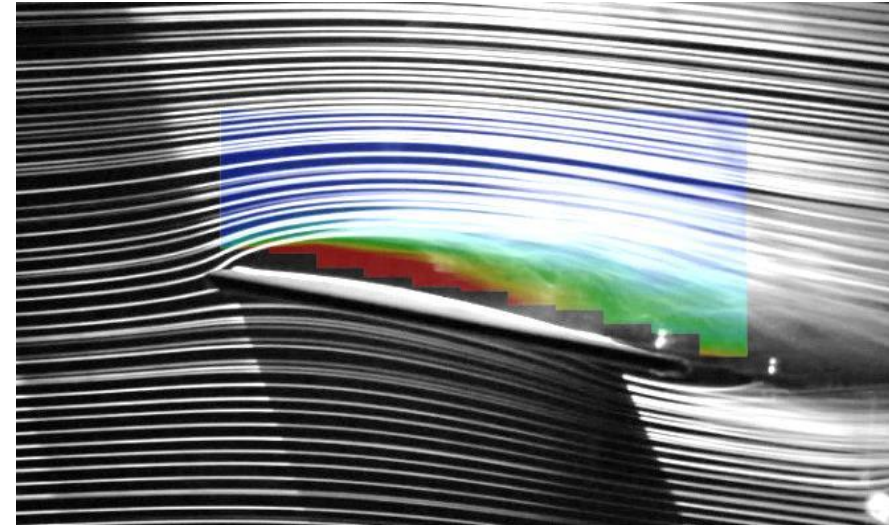
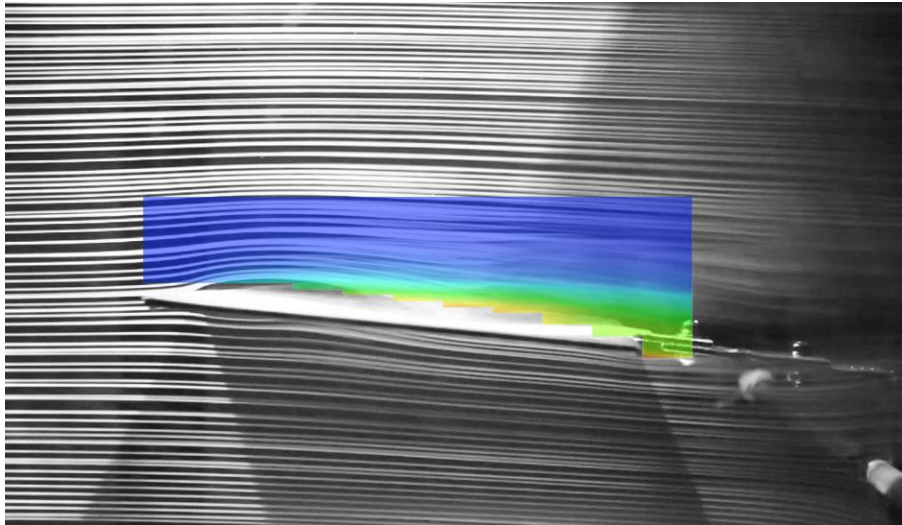
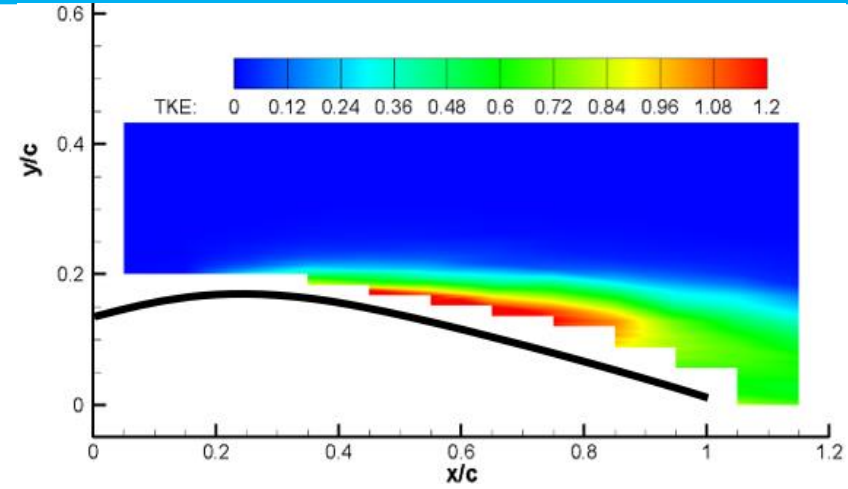
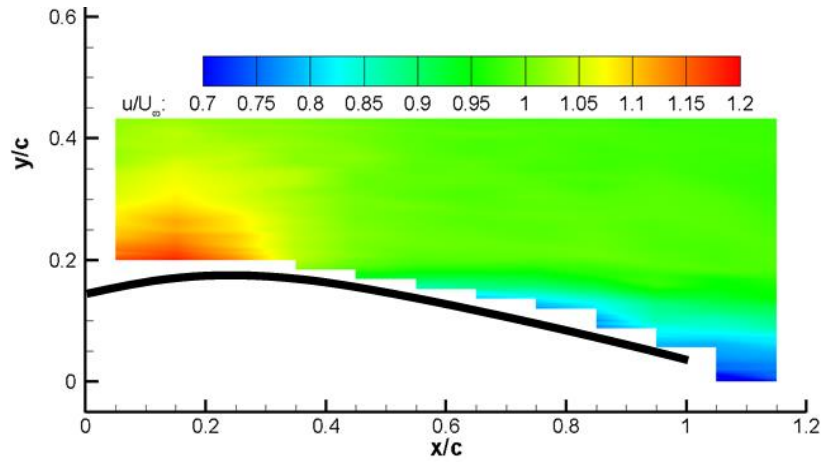
Esnek kanadın maksimum deformasyonunun hücum açısı ile değişiminin spektral analizi



Esnek kanadın deformasyonunun duman teli ile akış görselleştirme tekniği ile birleştirilmesi



Esnek kanadın deformasyonunun duman teli ile akış görselleştirme tekniği ile birleştirilmesi



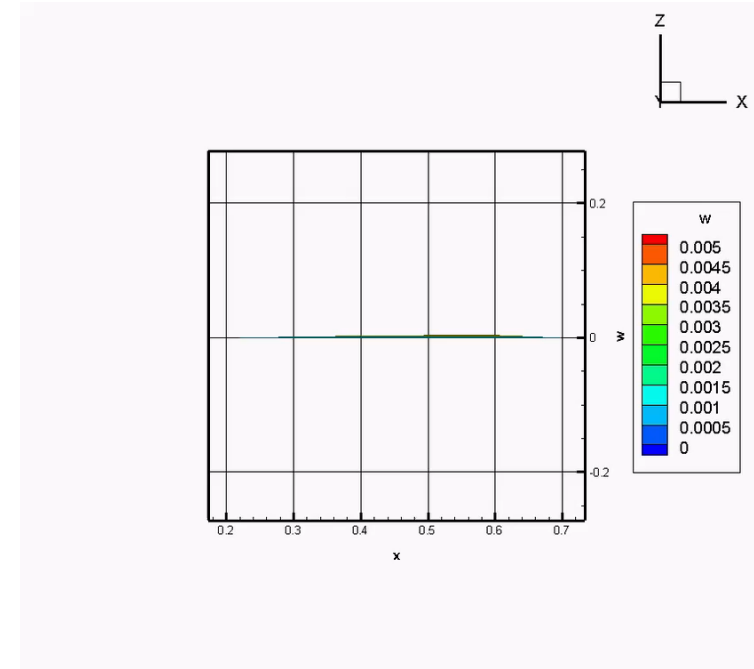
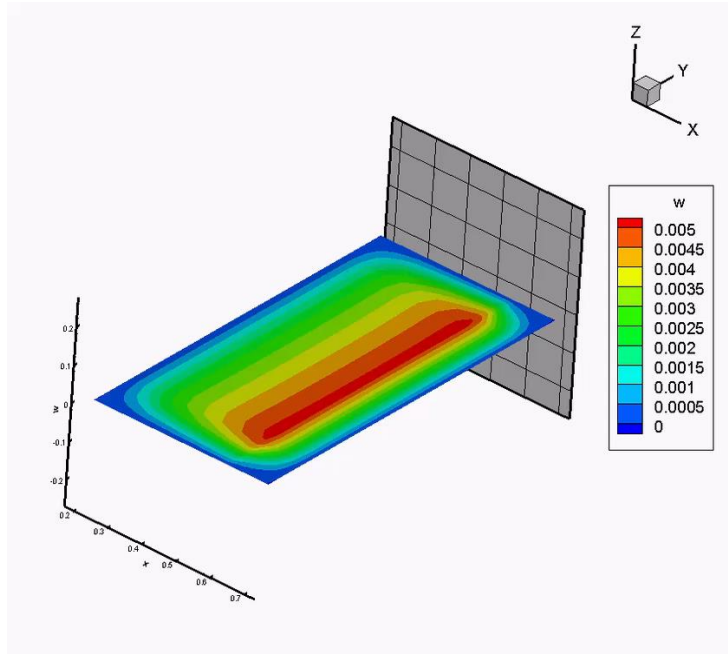
Esnek kanadın hız dağılımının duman teli ile akış görselleştirme tekniği ile birleştirilmesi

## 1. ANSYS FLUENT

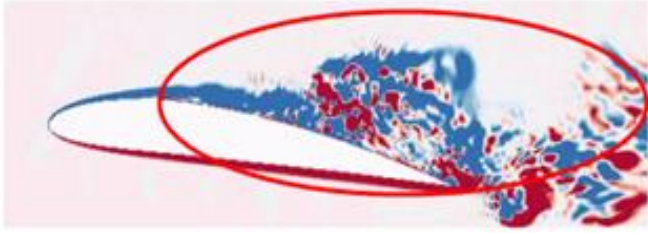
- Rijit NACA 4412 üzerindeki akış
- $k-k_L-w$  türbülansa geçiş modeli

## 2. GENIDLEST (Generalized Incompressible Direct and Large Eddy Simulation of Turbulance)

- FSI

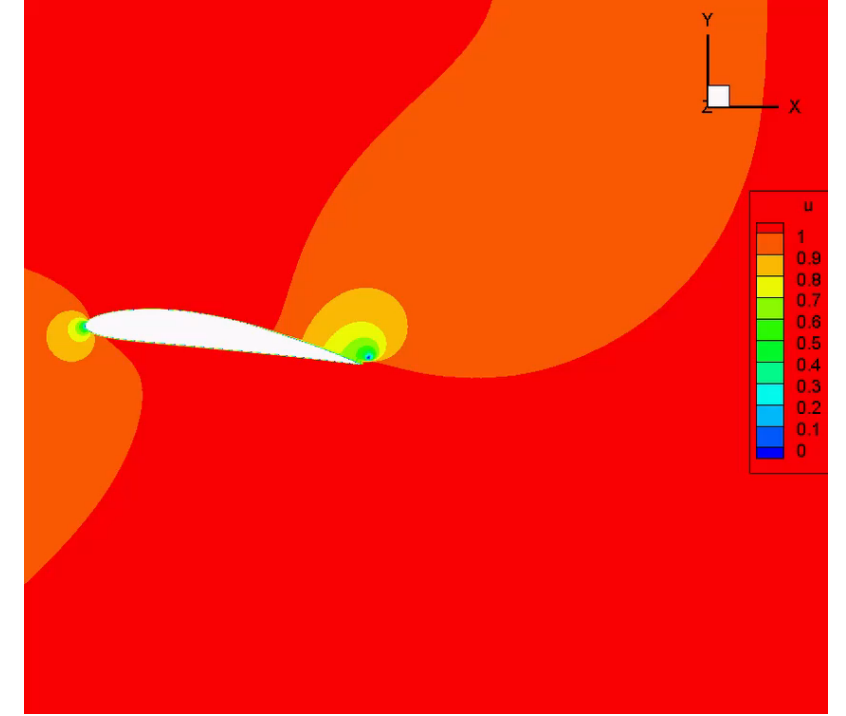
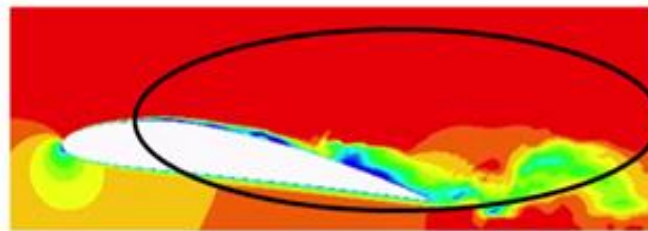
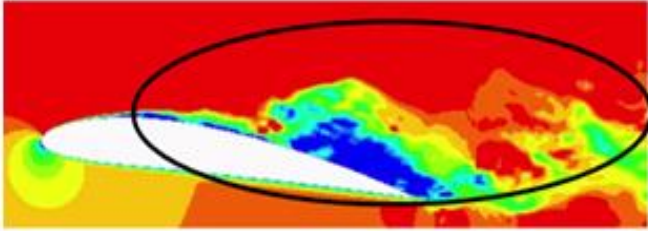


Rijit Kanat



$\alpha=8^\circ$

Kısmen Esnek Kanat



Rijit kanat üstündeki bozulmuş akış ve girdap dökülmeleri esneklikle azalmaktadır.



**AERODİNAMİK PERFORMANSI ESNEKLİKLE ARTIRILMIŞ KANAT PROFİLİ-İncelemeli Başvuru Yapıldı , Patent, İlk Tescil**

[An experimental investigation of laminar separation bubble formation on flexible membrane wing,](#) DEMİR H., GENÇ M. S., **EUROPEAN JOURNAL OF MECHANICS B-FLUIDS**, cilt.65, ss.326-338, 2017

[Control of laminar separation bubble over wind turbine airfoil using partial flexibility on suction surface,](#) AÇIKEL H. H. , GENÇ M. S., **ENERGY**, cilt.165, ss.176-190, 2018



**Aerodinamik Performansı  
Esneklikle Artırılmış Kanat Profili**

**Başvuru Sahibi**  
Erciyes Üniversitesi

**Baş Buluşçu:**  
Prof. Dr. Mustafa Serdar Genç

**Diğer Buluşçu:**  
Arş. Gör. Dr. Halil Hakan AÇIKEL

**Patent Başvuru No: 2016/20123**

**WEAR**  
Wind Engineering and Aerodynamics Research Group



**Bu çalışmalar TÜBİTAK ve Erciyes Üniversitesi BAP Birimi destekli projeler kapsamında yapılmış olup, WEAR Ekibimize destekleri için teşekkür ederiz.**





[www.erciyes.edu.tr](http://www.erciyes.edu.tr)



[www.msgteknoloji.com](http://www.msgteknoloji.com)