

ÖZET

DBD PLAZMA AKTÜATÖR İLE KARE KESİTLİ KÜT CİSİM ETRAFINDAKİ AKIŞ KONTROLÜNÜN İNCELENMESİ

YEŞİLDAĞ, Cihan; *Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fizik Anabilim Dalı*

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Hüsnü AKSAKAL ; Doç. Dr. Yahya Erkan AKANSU

Bu yüksek lisans çalışmasında, kare model üzerine yerleştirilen plazma aktüatörün, akış ayrılması üzerine etkisi araştırılmıştır. Kare model üzerindeki plazma aktüatörün açık veya kapalı olduğu durumda, Reynolds sayılarının 3500 - 8500 aralığındaki, etkileri rüzgar tüneline incelenmiştir. Plazma aktüatörün, sinüzoidal sinyalin farklı modülasyonları ile uyarılmasının akış üzerindeki etkisi incelenmiştir. Rüzgar tüneli içerisindeki, kare modele etki eden sürüklenme kuvveti yük hücresi yardımıyla ölçülmüş, kızgın tel probu ile iz bölgesinde hız ölçümleri alınmıştır. Plazma açık iken, sürüklenme kuvvetinin azaldığı ve iz bölgesinde oluşan girdap yapısının düzenli hale geldiği görülmüştür. Düşük Reynolds sayılarında, kare model etrafında plazma aktüatör kullanılması ile etkili bir akış kontrolü sağlanmıştır. Ayrıca çalışma döngüsü oranı ve uyarılma frekansı parametrelerinin akış üzerine etkileri de incelenmiştir. Ek olarak, duman-tel yöntemi kullanılarak, plazma aktüatörün akışa etkisi görsel hale dönüştürülmüştür.

SUMMARY

INVESTIGATION OF FLOW CONTROL AROUND SQUARE BLUFF BODY USING DBD PLASMA ACTUATOR

YEŞİLDAĞ, Cihan; *Nigde University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Physics*

Advisor: Yrd. Doç. Dr. Hüsnü AKSAKAL ; Doç. Dr. Yahya Erkan AKANSU

In this MSc-thesis, we are investigated on flow-separation effect of plasma actuator, which is replaced on square model. The effects of the plasma actuator on flow-separation is analyzed in the wind tunnel in case of the actuator, which is on/off, and Reynolds numbers which is

defined between 3500 and 8500. The effect of plasma actuator on flow-separation, which is excited by different modulation of sinusoidal signal, is investigated. Drag force affecting on square model has been measured using force balance system and velocity has been measured with hot-wire probe in the wake region. When the actuator is on, it has been seen that the drag force decreases and the vortex in the wake region acts regularly. The effective flow control has been obtained around square model in the low Reynolds numbers by using plasma actuator. Furthermore, the influence of parameters of the duty cycle and excitation frequency on the flow is examined. Moreover flow affected by plasma actuators visualised by using smoke-wire method.