

ÖZET

HOPARLÖR TİPİ AKTÜATÖRLE ÜRETİLEN SENTETİK JETLERDE LÜLE GEOMETRİSİNİN AKIŞ ALANI ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

DÜNDAR, Muhammed Ali
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. Yahya Erkan AKANSU

Mart 2018, 54 sayfa

Bu çalışmada, diğer adı sıfır net kütle akılı (ZNMF) olan sentetik jet akış karakteristiğinin orifis ve lüle geometrisine bağlı olarak değişimi deneysel olarak incelenmiştir. Bir aktüatör içerisindeki membranın yukarı ve aşağı yönde hareket ettirilmesi neticesinde aktüatör çıkışında oluşturulan sentetik jet hem emme hem de üfleme şeklindeki akış nedeniyle oluşmaktadır. Yapılan çalışmalarda, sentetik jet aktüatörü sinüs sinyali kullanılarak sürülmüş olup uygulama voltajı sabit 4 V ve sürüm frekansı 10 Hz’de sabit olarak belirlenmiştir. Orifis ve lüle çapları her iki model içinde 5, 10, 15 ve 20 mm olmak üzere sekiz farklı çıkış geometrisi üretilmiştir. Sentetik jetin akış karakteristiğinin belirlenmesi için kızgın-tel-anemometresi ile hız ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Deneysel sonuçlar lüle ve orifis çaplarının her bir durumu için ortaya konulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Sentetik jet, lüle, orifis, jet akış yapısı

SUMMARY

INVESTIGATION OF EFFECT OF NOZZLE GEOMETRY ON FLOW FIELD IN SYNTHETIC JET GENERATED BY LOUDSPEAKER TYPE ACTUATOR

DÜNDAR, Muhammed Ali
Niğde Ömer Halisdemir University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Mechanical Engineering

Supervisor: Prof. Dr. Yahya Erkan AKANSU

March 2018, 54 pages

In this study, the change in the synthetic jet flow characteristic, also known as Zero Net Mass Flux (ZNMF), depending on the orifice and nozzle geometry was experimentally investigated. As a result of the movement of the loudspeaker's membrane in an actuator upward and downward, the synthetic jet formed at the outlet of the actuator consists of both as suction and a blowing flow. In the studies performed, the synthetic jet actuator was driven using the sinus signal, the application voltage was fixed at 4 V and the version frequency was fixed at 10Hz. Eight different output geometries, 5, 10, 15 and 20 mm, were produced in both orifice and nozzle diameters. Velocity measurements were carried out by using the hot-wire anemometer to determine the flow characteristics of the synthetic jet. Experimental results are presented for variation of orifice/nozzle diameters.

Keywords: synthetic jet, nozzle, orifice, jet flow structure