

ÖZET

NET SIFIR KÜTLE AKILI JETLERDE AKIŞ KARAKTERİSTİKLERİNİN İNCELENMESİ

*BOLAT, Selahattin Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine Mühendisliği Anabilim Dalı
Danışman :Yrd. Doç. Dr. Yahya Erkan AKANSU*

DeneySEL çalışma, Sıfır Net Kütle Akılı (Sentetik) jet oluşturularak gerçekleştirilmiştir. Piston-silindir mekanizması kullanılarak elde edilen sentetik jet, devir sayısı ayarlanabilen 0,75 kW'lık elektrik motoru ile tahrik edilerek, devir sayısına bağlı olarak jet frekansı istenilen değerlere ayarlanmıştır. 40 mm çapındaki pnömatik pistonun stroku ayarlanarak farklı üfleme debileri elde edilmiştir. Belirli bir frekansta farklı debiler elde etmek için 40, 70, 100 ve 130 mm olmak üzere dört farklı piston stroku kullanılmıştır. Piston-silindir mekanizması 8 mm çapında pnömatik hortum ile lüleye bağlanarak lüle çıkışından sentetik jet elde edilmiştir. Sentetik jetin akış yapısını belirlemek için kızgın tel anemometresi kullanılmıştır. Kızgın tel probu iki boyutlu travers mekanizması kullanılarak jet bölgesine yerleştirilmiştir. Ölçüm noktasındaki hızın zamanla değişimi ile sentetik jetin emme ve üfleme işlemi esnasında oluşan hızın dalga formu elde edilmiştir. Hız zaman dağılımının istatistiksel analizinden, jetin rms değeri, maksimum üfleme ve emme hızı, akış hızı ve akış karakteristikleri gibi fiziksel büyüklükler belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Sentetik jet, Silindir-piston mekanizması, Akış karakteristikleri.

ABSTRACT

EXPERİMENTAL İNVESTİGATION OF SYNTHETIC JET FLOW PİSTON CYLİNDER MECHANİSM

BOLAT, Selahattin Nigde University Graduate School of Natural and Applied Science Department of Mechanical Engineering

Supervisor : Assist. Prof. Dr .Yahya Erkan AKANSU

An experimental study was carried out to implement a Zero Net Mass Flux (Synthetic) round jet. Synthetic jet was obtained by using a piston-cylinder mechanism. It was driven with 0.75 kW electrical motor that controlled by a motor frequency controller. Synthetic jet was generated by driving 40 mm diameter piston of pneumatic cylinder and its frequency was adjusted depending on electric motor revolution per minute. Four piston strokes were used as 40, 70, 100 and 130 mm to adjust different flow rates at a particular frequency. Piston-cylinder mechanism connected to 8 mm diameter pneumatic hose with synthetic jet nozzle exit is obtained. Determining for the structure of synthetic jet flow, hot wire anemometer was used. Hot-wire probe was placed in the jet region by using a two dimensional computer-controlled traverse mechanism. By measuring the velocity time-history at the point of measurement, synthetic jet velocity wave forms generated during the suction-blowing process were obtained. The statistical analysis of velocity time history, the rms value of the jet, the maximum rates of blowing and suction, and average of physical quantities such as flow rate and flow characteristics were determined.

Keywords: Synthetic (ZNMf) jet, Cylinder-piston mechanism, Flow characteristics.