

## **ÖZET**

### **YATAY EKSENLİ RÜZGAR TÜRBİNİ DİZAYN VE İMALATI**

*ÇİÇEK, Adem Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine Mühendisliği Ana Bilim Dalı*

*Danışman : Yrd. Doç. Dr. Kemal ALDAŞ*

*Eylül 2002, 61 sayfa*

Bu çalışmada, yatay eksenli bir rüzgar türbini için kanat dizaynı yapılmış ve dizayn edilen bu kanat imal edilmiştir. Kanat dizaynı, Betz ve Pala elemanı teorileri kullanılarak yapılmıştır. Kanat için NACA 4412 profili seçilmiştir. Bu profil bilgilerini kullanarak, optimum kanat dizaynı yapan bir bilgisayar programı hazırlanmıştır. Programı kullanarak, bir kanat için maksimum güç katsayısını veren veter dağılımı ve oturma açıları hesaplanmıştır. Dizayn edilen kanat için maksimum güç katsayısı, teorik olarak 0.488977 bulunmuştur. Kanat sayısı, hücum açısı,  $C_i/C_d$  oranı gibi dizayn parametrelerinin güç katsayısına olan etkisi araştırılmıştır. Yüksek  $C_i/C_d$  oranlarında güç katsayısının önemli ölçüde arttığı tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler : Rüzgar türbini, Kanat, Aerodinamik, Airfoil. m

## **ABSTRACT**

### **DESIGN AND MANUFACTURING OF A HORIZONTAL AXIS WIND TURBINE**

*ÇİÇEK, Adem Niğde University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Mechanical Engineering*

*Supervisor: Assist. Prof. Dr. Kemal ALDAŞ*

*September 2002, 61 pages*

In this study, a blade for an horizontal wind turbine is designed and manufactured. The design of the blade is achieved with using Betz and blade element theories. The NACA 4412 airfoil is chosen in the blade. A computer program is prepared to calculate optimum blade design using airfoil data. Using the program distribution of chord line twist angle is calculated to give maximum power for a blade. The maximum power coefficient for the blade is found to be 0.488977. Effect of design parameters such as  $C_i/C_d$  ratio, number of blades, angle of attack on the power output are investigated. It is found that as power output is increases at higher  $C_i/C_d$  ratios.

Key Words : Wind turbine, Blade, Aerodynamic, Airfoil. IV