

ÖZET

DALGIÇ POMPALARIN TASARIMI, ÜRETİMİ VE PERFORMANS ANALİZİ

POLAT, Fatih Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman :Doç. Dr. Yüksel KAPLAN

Bu yüksek lisans çalışmasında, paslanmaz bir dalgıç pompanın; tasarımı, üretimi ve performans analizi incelenmiştir. Çark, difüzör ve diğer pompa parçalarının tasarımı ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Pompanın sayısal analizi Navier–Stokes denklemlerinin sonlu hacimler tekniğine uygun olarak yapılmış olup, yapılan çözümler ANSYS 14,5 yazılımı yardımıyla türbülans modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda pompa performans eğrileri çıkartılarak, pompa üzerindeki basınç dağılımları ve hız vektörleri incelenmiştir. Bu çalışmada paslanmaz dalgıç pompa üretiminde kullanılabilecek bütün imalat yöntemleri de kullanılmış ve üretim aşamaları bütün yönleriyle ele alınmıştır. Çalışma sonucunda üretilen pompanın dönme hızı 2850 , çark çapı yaklaşık 175 mm. genişliğinde olup, en verimli noktasında 215 su verebilen yarı eksensel kanat geometrisine sahiptir. Pompanın üretimi bitirildikten sonra test standında deneyi yapılmış, sayısal analizde olduğu gibi alınan sonuçlara dayanarak performans eğrileri çıkarılmıştır. Elde edilen sayısal analiz sonuçlarıyla, deney sonuçları karşılaştırılmış ve uyum içerisinde oldukları görülmüştür.

SUMMARY

DESIGN, PRODUCTION AND PERFORMANCE ANALYSIS OF SUBMERSIBLE PUMPS

POLAT, Fatih Nigde University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Mechanical Engineering

Supervisor : Associate Professor Dr. Yüksel KAPLAN

In this MSc thesis study; the design, production and performance analysis of a stainless submersible pump were investigated. The design of the impeller, diffuser, and other components of the pump was explained in depth. Numerical analysis of the pump was performed according to Navier-Stokes equations relating finite volume technique and this analysis was carried out by the use of k - turbulence model via ANSYS 14,5 software. As a result of the analysis, performance curves of the pump was scratched and the pressure distributions and velocity vectors on the pump were investigated. All manufacturing processes that can be used in the production of stainless steel submersible pumps were used in this study and all aspects of the production processes were approached thoroughly .The pump produced at the end of this study has semi axial blade geometry, runs at 2850 rpm and also its impeller diameter is approximately 175 mm. having 215 $3 m / h$ capability at its best efficiency point. Following the production of the pump, it was tested at test stand, the performance curves were scratched as they were done during the numerical analysis. The results of the numerical and the experimental results were compared and the results were found to be in correlation.