

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ	การเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องยนต์อากาศยานโดยใช้การออกแบบการทดลอง
ชื่อ	นายวิลาภ ทองลักษณะวงศ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. ชนงกรณ์ กุณฑลบุตร
วิชาเอก	การจัดการวิศวกรรมธุรกิจ
ปีการศึกษา	2550

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้ ทำการศึกษาเกี่ยวกับวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องยนต์อากาศยาน โดยใช้การออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียล ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องยนต์อากาศยานหลังจากทำการซ่อมบำรุงและลดต้นทุนการดำเนินงาน ด้วยสถานะทางเศรษฐกิจในปัจจุบันเป็นปัจจัยที่สำคัญซึ่งส่งผลต่อต้นทุนการดำเนินงานโดยตรง ดังนั้นในการทำวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นที่จะพัฒนามาตรฐานการซ่อมส่วนชุดอัดอากาศความดันสูง(High Pressure Compressor) เป็นหลัก โดยใช้หลักการออกแบบและวิเคราะห์การทดลองเชิงแฟกทอเรียล (Factorial Design) เป็นเครื่องมือช่วยวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของเครื่องยนต์อากาศยาน ซึ่งปัจจัยดังกล่าวได้แก่ค่าการเจียรระในของชุด HPC Stator, HPC Rotor (Tip Clearance Limit : CL) และอุณหภูมิหลังการทดสอบเครื่องยนต์ (Exhaust Gas Temperature : EGT) ซึ่งสภาพปัญหาที่พบ (ข้อมูลปี พ.ศ. 2547-2549) คือการไม่ยอมรับผลของการทดสอบเครื่องยนต์ (Rejected) หลังผ่านการซ่อมบำรุงสูงถึง 11 เครื่องจากจำนวนเครื่องยนต์ทั้งหมด 189 เครื่อง หรือคิดเป็นร้อยละ 5.83

ผลจากการวิจัยทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องยนต์อากาศยาน และลดการไม่ยอมรับผลการทดสอบเครื่องยนต์อากาศยาน ซึ่งคิดเป็นต้นทุนการดำเนินงานได้ถึงปีละ 90,410,993.27 บาทหรือคิดเป็น 115.75 % ต่อปี และสามารถกำหนดค่า Tip Clearance Limit ของชุดอัดอากาศความดันสูง (High Pressure Compressor) ที่เหมาะสมอยู่ที่ค่า 0.285 มิลลิเมตร ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 95 % อีกทั้งยังสามารถแนะนำรูปแบบ วิธีการทำงานและสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของตัวพนักงานที่ปฏิบัติงานให้ดีขึ้นได้

Independent Study Title	The Experimental Design for the Improvement of Efficiency Aircraft Engine Case Study: Engine Shop Department
Name	Mr. Wilarp Thonglaxsanawong
Advisor	Associate Professor Dr. Chanongkorn Kuntonbutr
Major	Business Engineering
Academic Year	2007

ABSTRACT

This research, the study on the experimental design for the improvement of efficiency aircraft engine is proposed. Its objective is to improve the engine's quality after maintenance and to reduce the operation cost. This research emphasizes mainly on the developing of the maintenance standard of the high pressure compressor by using the method of factorial design analysis to analyze the factors effecting the aircraft engine effectiveness. These factors are the Tip Clearance Limit of HPC stator, HPC rotor and temperature after operation performance.

The result shows the increasing on the effectiveness of the aircraft engine and the reducing of the rejection on the operation performance which can be reduced the yearly operation cost at Baht 90,410,993.27 or 115.75%. Consequently, it can mark the appropriate TIP Clearance Limit of the high pressure compressor at 0.285 ml. with 95% significant. Moreover, it can be applied to improve the method of working and general environment of the operation staffs for the better performance.