

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้วัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้าง อากาศยานพลังมนุษย์ ซึ่งมีโครงสร้างแบบปีกกล่อง (Box-wing Human-Powered Aircraft) กระบวนการออกแบบเป็นไปตามหลักการออกแบบอากาศยาน มีการใช้ Finite Element Analysis (FEA) ช่วยวิเคราะห์ความแข็งแรงโครงสร้าง ซึ่งต้องทำ validation ผลจาก FEA กับ การทดสอบจริงควบคู่กัน เพื่อให้เกิดความถูกต้องของการวิเคราะห์ด้วย FEA อากาศยานพลังมนุษย์ได้ออกแบบและผลิต พบกับปัญหาในการประกอบโครงสร้างจากรูปแบบที่ 1 จึงทำการวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางในการออกแบบใหม่จนเกิดรูปแบบที่ 2 จึงได้วิเคราะห์และผลิตโครงสร้างอีกครั้ง จนได้โครงสร้างอากาศยานพลังมนุษย์ชนิดปีกกล่องที่สมบูรณ์ มีความแข็งแรง น้ำหนักเบา เหมาะจะนำไปพัฒนาต่อในการติดตั้งชุดขับเคลื่อนเพื่อทำการบินต่อไป



Abstract

This research aims to design and build a Human-Powered Aircraft (HPA) with a Box-wing structure. The design process follows fundamental aircraft design principles and employs Finite Element Analysis (FEA) to evaluate structural strength. To ensure the accuracy of FEA analysis, validation through comparison between simulation results and actual experimental tests is conducted. The initial design and construction of the aircraft encountered assembly issues in the first prototype. These issues were analyzed, leading to a revised second prototype. Subsequent analyses and fabrication resulted in a fully functional Box-wing Human-Powered Aircraft structure, characterized by strength and lightweight construction. This structure is suitable for further development, particularly in integrating a propulsion system for actual flight operations

