

ธนีนี พิมพ์พันธ์ 2553: การออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างภายในของปีกตรง และปีก
ที่เพิ่มประสิทธิภาพทางอากาศพลศาสตร์ ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมการบินและอวกาศ) สาขาวิศวกรรมการบินและอวกาศ ภาควิชาวิศวกรรมการ
บินและอวกาศ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: นาวาอากาศตรีชำนาญ เพชร โชติ,
Ph.D. 91 หน้า

เนื่องจากปีกเครื่องบินเป็นส่วนที่ช่วยในการสร้างแรงยก ดังนั้นการวิจัยจึงมีจุดประสงค์เพื่อ
พิจารณาความแข็งแรงของปีกเครื่องบิน 2 แบบ คือปีกตรง และปีกที่เพิ่มประสิทธิภาพทางอากาศ
พลศาสตร์ ภายใต้สภาวะการบินและเงื่อนไขในการรับภาระกรรมทางอากาศพลศาสตร์ที่กำหนด

ในการศึกษาได้เริ่มต้นจากการวิเคราะห์แบบจำลองที่เป็นแผ่นสี่เหลี่ยมจัตุรัส ด้วยวิธีไฟ-
ไนต์เอลิเมนต์ ที่มีอยู่ในโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งได้เลือกใช้เอลิเมนต์แบบแผ่นบาง 4 จุดต่อ
เนื่องจากเป็นเอลิเมนต์ที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาความเค้น และระยะที่เปลี่ยนไป ในการวิเคราะห์
ปีกเครื่องบินได้กำหนดรูปแบบของปีกเครื่องบินคือปีกที่มีมุมลู่ออง 0 องศา มีอัตราส่วนความเรียวปีก
1 กับ 0.3 และปีกที่มีมุมลู่ออง 42 องศา มีอัตราส่วนความเรียวปีก 1 กับ 0.3 และทำการวิเคราะห์การ-
กรรมทางอากาศพลศาสตร์ จากนั้นทำการวิเคราะห์ปีกเครื่องบินตามแบบที่ได้กำหนดไว้ ซึ่ง
โครงสร้างปีกเครื่องบินประกอบไปด้วยคานปีก กงปีก และผิวปีก โดยสร้างแบบจำลองปีก
เครื่องบินให้เป็นแผ่นบาง และทำการแบ่งเอลิเมนต์ โดยกำหนดวัสดุที่ใช้เป็นวัสดุผสม และได้
กำหนดการกรรมทางอากาศพลศาสตร์ที่ได้จากการคำนวณ นอกจากนี้ยังศึกษาจำนวนกงปีก 30
40 และ 50 กงปีก ผลของปีกเครื่องบินที่ไม่มีกงปีก และมิกงปีก ของปีกทั้ง 2 แบบ สุดท้ายทำการ
เปรียบเทียบผลที่ได้จากปีกทั้ง 2 แบบ เพื่อหาปีกเครื่องบินที่เหมาะสม โดยพิจารณาความเค้นนอน
มิส และระยะการแอ่นตัวที่คานปีกหน้าที่เกิดขึ้น

จากการศึกษาพบว่าปีกเครื่องบินที่มีมุมลู่ออง 42 องศา มีอัตราส่วนความเรียวปีก 0.3 ของ
ปีกทั้งสองแบบ มีความแข็งแรงมากที่สุด และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างปีกทั้ง 2 แบบ พบว่าปีกที่
เพิ่มประสิทธิภาพทางอากาศพลศาสตร์มีค่าความแข็งแรงมากกว่าปีกตรง ซึ่งสอดคล้องกับปีกที่ได้
พัฒนาขึ้นใหม่สำหรับเครื่องบินโดยสาร

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก