

สมัยศ สมจินตนา 2553: การออกแบบการทดลองเพื่อพัฒนาความสมดุลของน้ำหมักยาง
เครื่องบิน ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการวิศวกรรม ภาควิชา
วิศวกรรมอุตสาหกรรม อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์จู่ตา พิชิตคำเค็ญ, Ph.D.
53 หน้า

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อปรับปรุงความสมดุลของน้ำหมักยางที่ใช้สำหรับเครื่องบิน
โดยผู้วิจัยได้ใช้การออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง (Design and Analysis of Experiments) เป็น
เครื่องมือในการวิเคราะห์ ขั้นตอนการศึกษามีดังนี้ 1) การศึกษาเบื้องต้นเพื่อกำหนดปัจจัยที่มีส่วน
เกี่ยวข้องกับความสมดุลของน้ำหมักยางด้วยแผนผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect
Diagram) โดยการระดมสมอง (Brainstorming) จากผู้เกี่ยวข้องด้านต่างๆ พบว่ามีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง
7 ปัจจัย คือ ตำแหน่งรอยต่อของแต่ละปลาย ความกว้างของรอยต่อทุกปลาย ความยาวของหน้า
ยาง ความกว้างของทุกปลาย มุมของทุกปลาย ความหนาของทุกปลาย และน้ำหนักของหน้ายาง
2) นำปัจจัยเหล่านี้ไปทดลองเพื่อคัดเลือกปัจจัยที่สำคัญ (Screening) โดยใช้วิธีการออกแบบของ
แฟ็คเก็ตเบอร์แมน (Plackett-Burman Design) โดยมีค่าตอบสนอง (Response) คือ ค่าน้ำหนัก
ความสมดุลของยาง ซึ่งค่ายิ่งน้อยยิ่งดี ทำให้เหลือเพียง 3 ปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติคือ ตำแหน่ง
รอยต่อของแต่ละปลาย ความกว้างของรอยต่อทุกปลาย และความยาวหน้ายาง 3) นำปัจจัยที่ได้
จากการคัดเลือกไปประมาณค่าผลกระทบ (Effects) ด้วยการทดลองแบบแฟคทอเรียลเต็มรูปแบบ (Full
Factorial Design) ผลที่ได้คือ ทั้ง 3 ปัจจัยมีนัยสำคัญต่อค่าน้ำหนักความสมดุลของยาง และค่าของ
ปัจจัยที่เหมาะสมกับการผลิตยางเครื่องบิน คือ ตำแหน่งรอยต่อของแต่ละปลายที่ระดับต่ำ ความ
กว้างของรอยต่อทุกปลายที่ระดับสูงคือ 7 มิลลิเมตร และความยาวของหน้ายางที่ระดับสูงคือ 1026
มิลลิเมตร

คำหลัก: ความสมดุลน้ำหมักยาง, การออกแบบการทดลอง, น้ำหมักยางเครื่องบิน