

การทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์แรงยกและ แรงต้าน

ของอากาศโดยใช้อุโมงค์ลม

ปีการศึกษา 2540

โดย		อาจารย์ที่ปรึกษา	
นายยุทธการ	ลิ้มมานะสถาพร	อาจารย์พันเอกสุภโชค	สัมปัดตะวนิช
นายสิทธิประพัทธ์	สมบูรณ์	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	
นายสุชีพ	พูลสมบัติ	อาจารย์สุรชัย	พานิช

บทคัดย่อ

โครงการวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตนี้ กล่าวถึงวิธีการทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์แรงยก และสัมประสิทธิ์แรงต้านของอากาศที่กระทำต่อวัตถุโดยใช้อุโมงค์ลม ซึ่งการวัดแรงยก และแรงต้านของอากาศนี้สามารถวัดได้โดยใช้หลักการสมดุลโมเมนต์ แล้วนำค่าแรงที่วัดได้มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ของแรงยก และสัมประสิทธิ์แรงต้าน จากนั้นนำค่าที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้มีการทดลองไปแล้วเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

รูปร่างของวัตถุที่นำมาทดสอบประกอบด้วย รูปทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ขนาด $15 \times 15 \times 15$ เซนติเมตร รูปทรงกระบอกที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร สูง 15 เซนติเมตร รูปทรงกลมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร และรูป *Airfoil* ซึ่งมีค่า *Aspect ratio* = 1 ณ มุมปะทะต่าง ๆ กัน ทดสอบที่เรย์โนลด์ส์นัมเบอร์ช่วง 10000 - 100000 ผลการทดสอบวัดค่าแรงภายใต้สภาวะควบคุมพบว่าค่าสัมประสิทธิ์แรงยก และแรงต้านมีความแตกต่างกันไปจากข้อมูลที่นำมาเปรียบเทียบเฉลี่ยแล้วประมาณ 16 เปอร์เซ็นต์

ดังนั้นการหาค่าสัมประสิทธิ์แรงยกและแรงต้านของอากาศที่กระทำต่อวัตถุโดยวิธีการดังกล่าวนี้จึงสามารถใช้ได้กับงานที่ไม่ต้องการความถูกต้องแม่นยำมากนัก แต่เป็นวิธีที่ง่าย สามารถใช้กับวัตถุรูปทรงต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะเหมาะสำหรับการทดลองเพื่อเปรียบเทียบว่ารูปทรงที่มีขนาดพื้นที่หน้าตัดเท่ากับรูปทรงใดจะมีแรงต้านมากกว่ากัน