

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ในการออกแบบชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์ต่างๆในทางวิศวกรรมที่มีการเคลื่อนที่หรือที่มีการไหลผ่านของลมผ่านชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์นั้นๆนอกจากจะมีการคำนวณในส่วนหลักการและเหตุผลในทางทฤษฎีต่างๆแล้วนั้น ยังต้องมีการทดสอบในทางปฏิบัติจริงเพื่อความแน่นอนอีกด้วย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีอุปกรณ์หรือเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ช่วยในส่วนของงานด้านการทดสอบจริง

อุโมงค์ลมความเร็วต่ำเป็นอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ทำให้ทราบถึงผลลัพธ์ต่างๆที่เกิดเนื่องจากการไหลผ่านของลมที่ผ่านชิ้นงานทดสอบความเร็วของลมที่ไหลผ่านก่อนและหลังการไหลผ่านชิ้นงาน ความดันที่ตำแหน่งต่างๆ ค่าสัมประสิทธิ์แรงต้านของลมที่มีผลต่อชิ้นงานผลที่ได้จากการทดสอบต่างๆเหล่านี้จะช่วยให้มีการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพ ได้ดีขึ้น ดังนั้น เมื่อมีการเริ่มในการสร้างอุโมงค์ลมแล้วจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาต่อให้มีประสิทธิภาพที่ดีกว่าเดิมเพื่อให้ผลการทดสอบที่แม่นยำใกล้เคียงความจริงมากที่สุด

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้ในงานจริง
2. เพื่อใช้ในการศึกษาการไหลของลมผ่านชิ้นงานทดสอบ
3. เพื่อปรับปรุงอุโมงค์ลมความเร็วต่ำที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม
4. เพื่อพัฒนาการวัดแรงต้านของอุโมงค์ลมให้มีความแม่นยำหรือใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด

ขั้นตอนการดำเนินโครงการ

ภาคเรียนที่ 1

กิจกรรม	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
1. ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	←				→
2. ศึกษาและสรุปทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง		↔			
3. ออกแบบและปรับปรุงโครงสร้างอุโมงค์ลมที่มีอยู่แล้ว			←	→	
4. ทำการทดลองและปรับปรุง					↔
5. จัดทำรายงาน				←	→

ภาคเรียนที่ 2

กิจกรรม	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1. ทดสอบกับชิ้นงานรูปทรงต่างๆและวิเคราะห์ผลการทดลอง	←	→			
2. ทำการปรับปรุง พัฒนา และทำการทดสอบ		←	→		
3. วิเคราะห์และสรุปผลการจัดทำโครงการ				←	→
4. จัดทำรูปเล่มโครงการ					↔

1.4 ขอบเขตของโครงการ

1. ศึกษาและพัฒนาอุโมงค์ลมที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม
2. ปรับปรุงและทำการสร้างเครื่องมือวัดแรงเพื่อให้เกิดความแม่นยำ
3. ทดสอบชิ้นงานรูปทรงสี่เหลี่ยม และวงกลม
4. ใช้โปรแกรม CFD ช่วยในการศึกษา
5. ใช้เครื่องมือในการวัด ความเร็วลม ความดัน และคำนวณหาค่า CD ของรูปทรงสี่เหลี่ยมและวงกลมได้
6. ปรับปรุงอุโมงค์ลมให้มีความเร็วต่ำที่ช่วง 40-120 กม./ชม.

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องอุโมงค์ลมความเร็วต่ำ
2. ออกแบบปรับปรุงอุโมงค์ลมความเร็วต่ำให้มีประสิทธิภาพมากกว่าเดิมได้
3. สามารถพัฒนาและประยุกต์ออกแบบอุโมงค์ลมความเร็วต่ำในรูปแบบอื่นๆได้
4. สามารถใช้อุโมงค์ลมความเร็วทดสอบกับแบบจำลองรูปทรงต่างๆหรือที่มีความสลับซับซ้อนได้
5. ให้สามารถหาค่าแรงต้านของรถยนต์เพื่อจะนำไปสู่การประหยัดพลังงานหรือน้ำมันได้