

เครื่องวัดแรงบิดและแรงม้าเบรกแบบเชือกวัด

ปีการศึกษา 2541

โดย

นาย จรรย์ หวานวงศ์

นาย พิทยา บุญสะอาด

นาย สมศักดิ์ พูลสวัสดิ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ประชาสันติ ไตรยสุทธิ์

บทคัดย่อ

โครงการวิศวกรรมศาสตร์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและออกแบบเครื่องมือวัดแรงม้าเบรกและแรงบิดของเครื่องยนต์ซึ่งเป็นเครื่องวัดแบบเบรกเชือก (Rope Brake) เพื่อวัดแรงบิดและแรงม้าของเครื่องยนต์หรือเครื่องต้นกำลังอื่น ๆ ที่ความเร็วรอบต่าง ๆ ได้ซึ่งแรงบิดและแรงม้าที่ได้คือแรงบิดและแรงม้าที่ใช้งานจริง โดยจะใช้เครื่องยนต์ TOYOTA - 4K เป็นเครื่องทดสอบ

หลักการทํางานของเครื่องวัดแรงบิดและแรงม้าเบรกของเครื่องยนต์จะเริ่มจากนำเครื่องวัดแรงบิดและแรงม้าเบรกต่อกับล้อช่วยแรงของเครื่องยนต์ โดยที่นำเชือกพันรอบพูลเลย์ของเครื่องทดสอบ 1/2 รอบ โดยที่ปลายข้างหนึ่งของเชือกจะยึดติดกับตาชั่งสปริงและปลายอีกข้างหนึ่งจะใช้เป็นที่แขวนน้ำหนัก เมื่อปรับความเร็วรอบของเครื่องยนต์ที่ต้องการทดสอบแล้วใช้น้ำหนักถ่วงจนเครื่องยนต์ดับแล้วจึงนำน้ำหนักที่ถ่วงลบบด้วยน้ำหนักที่อ่านได้จากตาชั่งแล้วจึงนำน้ำหนักที่ได้ไปคำนวณหาแรงบิดและแรงม้าต่อไป

จากผลการทดลองค่าแรงบิดและแรงม้าเบรกที่คำนวณได้ในแต่ละการทดลองจะเห็นได้ว่าค่าแรงบิดจะขึ้นอยู่กับความเร็วรอบและภาระของเครื่องยนต์กล่าวคือแรงบิดมีค่าสูงขึ้นเมื่อความเร็วรอบต่ำลง และถ้าตำแหน่งลิ้นปีกผีเสื้อเปิดมากค่าแรงบิดจะมีค่ามากกว่าตำแหน่งที่ลิ้นปีกผีเสื้อเปิดน้อย ส่วนแรงม้าเบรกจะมีค่าน้อยเมื่อความเร็วรอบสูงและจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อความเร็วรอบลดลง จนสูงสุดถึงจุดหนึ่งหลังจากนั้นจะลดลง เครื่องวัดแรงบิดและแรงม้าเบรกแบบเชือกวัดนี้เหมาะที่จะใช้วัดเครื่องยนต์ที่มีความเร็วรอบต่ำ