

# ชุดทดลองเครื่องทดสอบความหนืด

ปีการศึกษา 2542

โดย

นายทรงธรรม เป็นไทย

นายเทอดศักดิ์ รัตนธรรม

นายประหยัด จงดี

นายไพบูลย์ พุนดี

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์บัญชา คังตระกูล

## บทคัดย่อ

โครงการงานวิศวกรรมศาสตร์นี้เกี่ยวข้องกับการปรับปรุง เรื่องเครื่องทดสอบความหนืดแบบทรงกระบอกหมุน (ROTATING DRUM VISCOMETER) โดยใช้หลักทฤษฎีที่อ้างว่าความหนืดเป็นคุณสมบัติของของไหลที่ยึดติดกับพื้นผิวของของแข็งที่มีการเคลื่อนไหว

เครื่องทดสอบความหนืดทรงกระบอกหมุนนี้จะมีลักษณะเป็นถังกลมโดยใบนอกและใบในมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.203 m, 0.187 m ตามลำดับวางซ้อนกัน โดยมีช่องว่างที่ด้านข้างและกันกระบอกสำหรับใส่ของของเหลวที่จะทำการทดสอบค่าความหนืด ดังใบนอกจะถูกทำให้หมุน ที่ความเร็วคงที่ค่าหนึ่งด้วยมอเตอร์ปรับ speed DC motor ขนาด 373 W ได้ในขณะที่ถังใบในแกนจะถูกยึดอยู่กับที่สามารถหมุนได้อิสระ โดยมีจาน disc (แขนของแรง) และตาชั่งสปริงจะหวนความหนืดเพื่ออ่านค่าสปริงที่ได้จากการหวนความหนืดของของเหลวที่นำมาทดสอบ ในที่นี้จะใช้น้ำและน้ำมัน NO. SAE40, SAE140 และน้ำเป็นตัวทดสอบส่วนอุณหภูมิที่ให้แก่ของเหลวในที่นี้จะใช้ heater ขนาด 400 W เป็นตัวให้ความร้อน ทำการทดสอบที่อุณหภูมิ 40C, 60C, 80C และ 100C มีเทอร์โมคัปเปิลและชุด control อุณหภูมิเป็น sensor ในการตัดต่ออุณหภูมิ เพื่อให้ได้อุณหภูมิพอดีกับการทดสอบ การทดสอบจะกระทำที่อุณหภูมิ และรอบคงที่กับการทดสอบที่อุณหภูมิและรอบต่าง ๆ กัน ค่าแรงบิดที่อ่านได้จากตาชั่งสปริงนี้จะสามารถนำไปแทนค่าในสมการ ซึ่งได้กล่าวไว้ในบทของการออกแบบและการคำนวณเพื่อหาค่าความหนืดของของเหลวที่นำมาทดสอบ แล้วเปรียบเทียบกับค่าความหนืดมาตรฐาน