

MT502

ชุดทดสอบกำลังของเครื่องยนต์สูบเดียว



(อุปกรณ์ที่ส่งให้ลูกค้าอาจมีความแตกต่างจากรูปอยู่บ้าง หลักๆเนื่องจากอุปกรณ์เพื่อเลือกและการปรับปรุง
ผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่องของเรา)

บริษัท เอสซอม จำกัด

508 ซอย 22/1 ถนนสมเด็จพระเจ้าตากสิน นุคโล ชนบุรี กรุงเทพฯ 10600

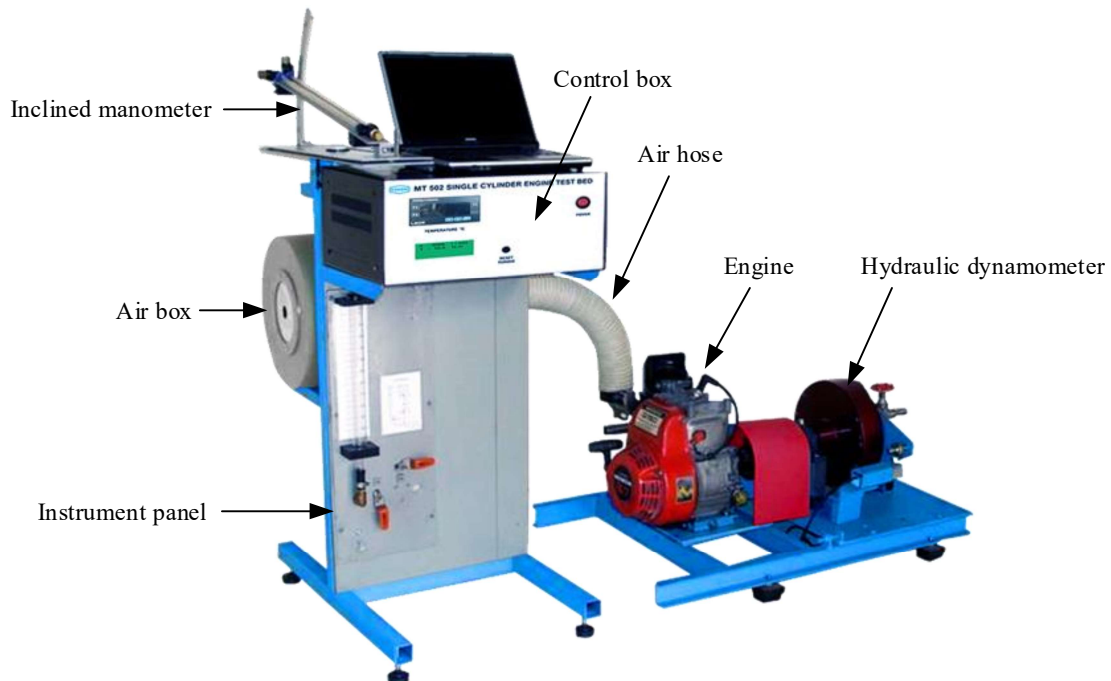
TEL. +66 (0) 24760034 FAX +66 (0) 24761500 E-mail: essom@essom.com Website: www.essom.com

STD_C260618

260319

ส่วนที่ 2: รายละเอียดของชุดอุปกรณ์และทฤษฎี

หัวข้อที่ 1: รายละเอียดทั่วไป



รูปที่ 2-1: MT 502 Single Cylinder Gasoline Engine Test Bed with Hydraulic dynamometer

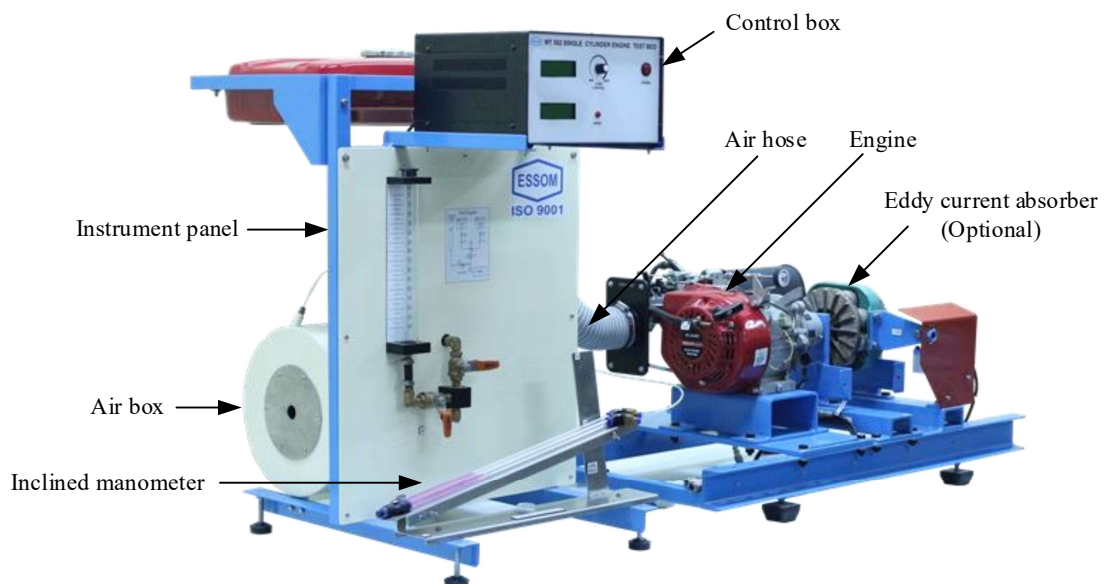
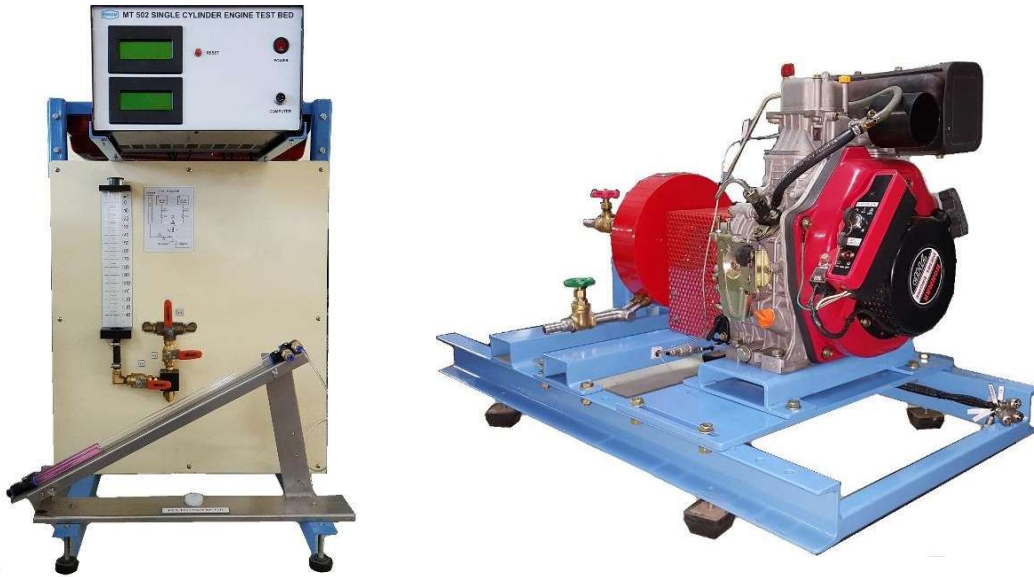


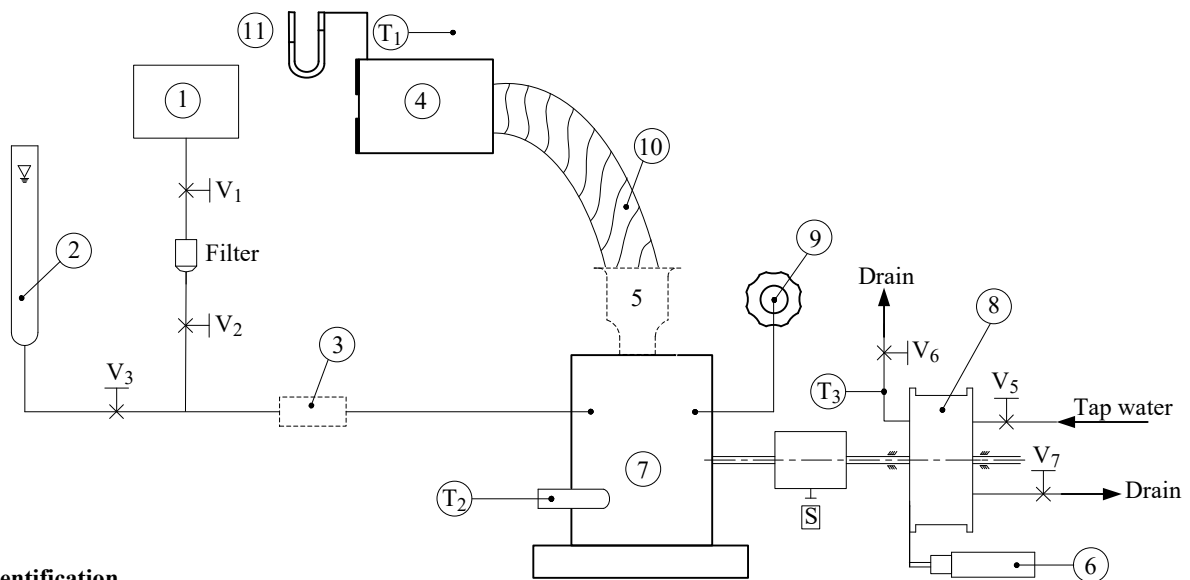
Figure 2-2: MT 502 Single Cylinder Gasoline Engine Test Bed with eddy current absorber (optional)

(อุปกรณ์ที่ส่งให้ลูกค้าอาจมีความแตกต่างจากรูปอยู่บ้าง หลักๆเนื่องจากอุปกรณ์เพื่อเลือกและการปรับปรุงผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่องของเรา)

ส่วนที่ 3: การใช้งานและขั้นตอนการทดลอง



รูปที่ 3-1: ชุดทดสอบเครื่องยนต์ดีเซลสูบเดียว MT 502 พร้อมอุปกรณ์เพื่อเลือก

**Identification**

- | | | |
|--|--------------------------------|---|
| 1) Fuel tank | 7) Engine | T ₁) Ambient air temperature |
| 2) Graduated cylinder | 8) Dynamometer | T ₂) Exhaust gas temperature |
| 3) Fuel flow sensor (optional) | 9) Throttle control valve knob | T ₃) Dynamometer water temperature |
| 4) Differential pressure measuring device | 10) Engine inlet air duct | V ₅) Dynamometer water inlet valve |
| 5) Air flow sensor (optional alternative to 4) | 11) Inclined manometer | V ₆) Dynamometer vent valve |
| 6) Torque sensor | S) Engine speed sensor | V ₇) Dynamometer water Outlet valve |

รูปที่ 3-2: แผนภาพการทำงานของชุดทดสอบเครื่องยนต์ MT 502 พร้อมอุปกรณ์เพื่อเลือก

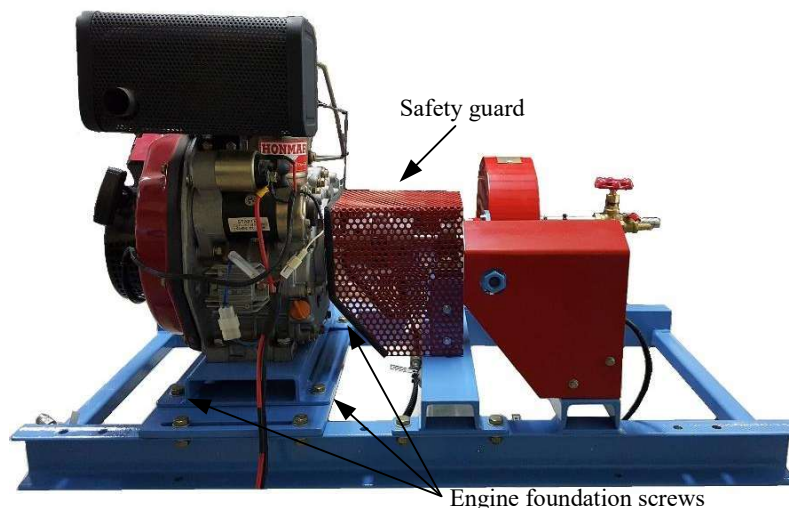
จุดประสงค์การทดลอง

จุดประสงค์การทดลอง คือ เพื่อศึกษาคุณลักษณะเฉพาะการทำงานของเครื่องยนต์ เช่น กำลัง, แรงบิดเทียบกับความเร็วรอบเครื่องยนต์ที่ภาระต่าง ๆ กัน หรือที่ตำแหน่งปรับแรงเครื่องต่าง ๆ กัน

การทดสอบเริ่มด้วยการสตาร์ทเครื่อง อุ่นเครื่องจนถึงอุณหภูมิทำงานปกติ, ปรับไดนาโมมิเตอร์ เพื่อรับโหลดน้อย ๆ, เปิดตัวปรับแรงเครื่อง, บันทึกความสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง และแรงบิดของเครื่องยนต์ ขั้นตอนต่อไปคือเพิ่มโหลดให้กับเครื่องยนต์เป็นขั้น ๆ จนกระทั่งเครื่องหยุดกลางคัน เพราะโหลดที่มากเกินไป

จากข้อมูลที่บันทึกไว้ คำนวณกำลัง, อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงจำเพาะเบรค และแรงบิด และใช้ผลที่ได้วาดกราฟ เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงจำเพาะเบรค, กำลัง, แรงบิดและความเร็วรอบ กราฟที่ได้นี้เป็นการแสดงถึงสมรรถนะของเครื่องยนต์

การติดตั้งเครื่องยนต์



รูปที่ 3-3: การติดตั้งเครื่องยนต์

ในการติดตั้งหรือสับเปลี่ยนเครื่องยนต์ระหว่างเครื่องยนต์เบนซินและดีเซลมีขั้นตอนดังนี้

1. ถอดแผงป้องกันอันตรายบริเวณเพลลาของเครื่องยนต์ตามรูปที่ 3-3
2. ถอดสลักจำนวน 4 ตัวบริเวณฐานแท่นของเครื่องยนต์
3. ถอดเครื่องยนต์โดยให้ประกบเพลลา (Direct coupling) หลุดออกจากเพลลาของไดนาโมมิเตอร์
4. ติดตั้งเครื่องยนต์ที่ต้องการทดสอบ โดยให้ประกบเพลลา (Direct coupling) ต่อเข้ากับเพลลาของไดนาโมมิเตอร์
5. ติดตั้งสลักจำนวน 4 ตัวบริเวณฐานแท่นของเครื่องยนต์แล้วกดสลักให้แน่น

ก่อนเดินเครื่องยนต์

ดูหัวข้อการติดตั้งและการตรวจรับหน้า F และ H

การทดสอบเครื่องยนต์

1. ให้เครื่องยนต์ทำงานที่รอบเดินเบาจนกระทั่งมีอุณหภูมิในการทำงานปกติ
2. ปรับตำแหน่งคันเร่งจนได้ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ที่ต้องการเช่นที่ 2,400 rpm (ดูเอกสารแนบ 1A or 1B).
หมายเหตุ: สำหรับการศึกษาและการยืดอายุการใช้งานของเครื่องยนต์ ไม่ควรทดสอบเครื่องยนต์ที่กำลังและรอบเครื่องยนต์เกิน 80 % ของสมรรถนะสูงสุดของเครื่องยนต์ (ดูเอกสารแนบ 1A or 1B) และไม่จำเป็นต้องปรับความเร็วรอบให้ได้ค่าที่ตรงกับตัวเลขที่กำหนดสามารถใช้รอบที่ใกล้เคียงก็ได้
3. รวบรวมทั้งเครื่องยนต์ทำงานคงที่และทำการบันทึกค่าต่อไปนี้

- Atmospheric pressure, p_a	hPa
- Engine speed, n	rpm.
- Dynamometer torque, T	N m
- Fuel volume, V	ml.
- Time, t	s or
- Fuel flow rate, Q_{vf}	m ³ /s (ถ้ามี optional fuel flow sensor)
- Air box manometer (left)	mm.H ₂ O
- Air box manometer (right)	mm.H ₂ O or
- Differential pressure, Δp	kg/cm ² (ถ้ามี optional differential pressure sensor)
- Air flow rate, Q_{va}	m ³ /hr (ถ้ามี optional air flow digital display)
- Engine inlet air temperature, T_1 (or room temp)	°C
- Engine exhaust air temperature at the manifold, T_2	°C
- Absorber water temperature, T_3	°C (in the case of hydraulic dynamometer)
- Specific weight of fuel by the hydrometer or used typical specific gravity (ดูเอกสารแนบ 6)	

หมายเหตุ: ในการบันทึกผลการทดสอบทั้งด้วยมือและด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต้องกระทำเมื่อเครื่องยนต์มีรอบคงที่เท่านั้น เพื่อป้องกันผลกระทบจากแรงเฉื่อย (Inertia) ของเครื่องยนต์

4. ค่อยๆ ปรับเพิ่มภาระโดยการปรับวาล์วน้ำ (V_5 , V_6 หรือ V_7) เพื่อให้มีอัตราการไหลของน้ำสูงขึ้น (ดูเอกสารแนบ 2A) และทำให้เครื่องยนต์มีรอบลดลงประมาณ 500 rpm หรือตามต้องการแล้วบันทึกผลการทดสอบเช่นเดียวกับข้อ 3

หมายเหตุ: ในกรณีที่ใช้ไดนาโมมิเตอร์แบบไฟฟ้า (Eddy Current Dynamometer) ให้ดูเอกสารแนบ 2B สำหรับการใช้งาน

5. ทำซ้ำขั้นตอนที่ 4 จนกระทั่งรอบของเครื่องยนต์เหลือ 1,500 rpm หรือเกือบดับ
6. ทำซ้ำขั้นตอนที่ 2 ถึง 5 ที่ความเร็วรอบเครื่องยนต์อื่นๆ โดยการปรับที่คันเร่ง (ดูเอกสารแนบ 1A or 1B).

การหยุดการทำงานของเครื่องยนต์และชุดทดสอบ

หลังจากเสร็จสิ้นการทดสอบให้ทำการการหยุดการทำงานของเครื่องยนต์และชุดทดสอบดังนี้

1. ลดภาระทั้งหมดของไดนาโมมิเตอร์ (ดูเอกสารแนบ 2A or 2B)
2. ดึงคันเร่งไว้ที่รอบต่ำสุดและปล่อยให้เครื่องทำงานโดยไม่มีภาระอย่างน้อย 3 นาที (ดูเอกสารแนบ 1A or 1B)
3. ดึงคันเร่งไว้ที่ตำแหน่ง "STOP" (ดูเอกสารแนบ 1A or 1B)

4. ตั้งสวิตช์น้ำมันเชื้อเพลิงไว้ที่ตำแหน่ง "STOP" (ดูเอกสารแนบ 1A or 1B)
5. การหยุดการทำงานของเครื่องยนต์ (ดูเอกสารแนบ 1A or 1B)
6. ปิดวาล์วระบายความร้อน
7. ถอดท่อน้ำออกจากไดนาโมมิเตอร์
8. ระบายน้ำออกจากไดนาโมมิเตอร์