

คำนำ

เอกสารการใช้เครื่องทดสอบศูนย์ล้อและเครื่องทดสอบประสิทธิภาพห้ามล้อรถยนต์ รุ่น TRO THAI PA400X (BRAKE TESTER AND SIDE SLIP TESTER) ของบริษัท ทีอาร์ไอ ไทย อีควิปเมนต์ จำกัด มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดของเครื่องจักร (MACHINE DATA)
2. ขนาดและมิติของเครื่อง (DIMENSION)
3. การขนย้ายเครื่องจักร
4. การติดตั้งเครื่องทดสอบศูนย์ล้อและเครื่องทดสอบประสิทธิภาพห้ามล้อรถยนต์ รุ่น TRO THAI PA400X
5. การตรวจเช็คเครื่องจักรติดตั้งเสร็จแล้ว
6. มาตรฐานขนส่ง
7. วิธีการทดสอบ ศูนย์ล้อและห้ามล้อ
8. หลักการทำงาน
9. ระบบไฟฟ้าของเครื่องทดสอบศูนย์ล้อและเครื่องทดสอบประสิทธิภาพห้ามล้อรถยนต์
10. ขั้นตอนการใช้โปรแกรม ทดสอบเบรก
11. การใช้รีโมท
12. การตรวจสอบระบบและบำรุงรักษาเบื้องต้น
13. การบำรุงรักษาและซ่อม (MAINTENANCE AND SERVICING)

รายละเอียดทั้งหมดมีความจำเป็นมากกับการใช้เครื่องและทำให้เครื่องทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักรให้ยาวนาน ข้อมูลทั้งหมดมีความถูกต้องสมบูรณ์ดีแล้วใช้เป็นแนวทางในการติดตั้งและการใช้งานของเครื่อง



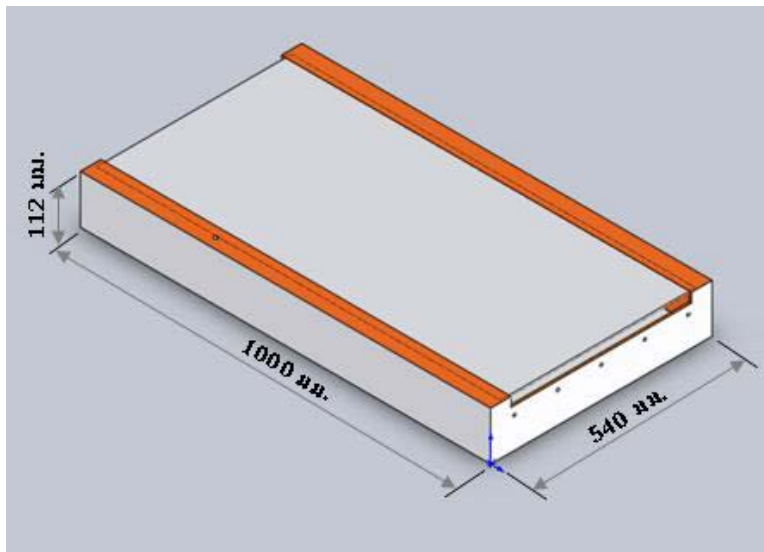
คำเตือน อย่าติดตั้งหรือใช้งานเครื่องจักรก่อนที่ยังไม่อ่านคู่มือการใช้ให้เข้าใจ โดยละเอียดเสียก่อน บริษัท ทีอาร์ไอ ไทย อีควิปเมนต์ จำกัด

1.รายละเอียดของเครื่องจักร (MACHINE DATA)

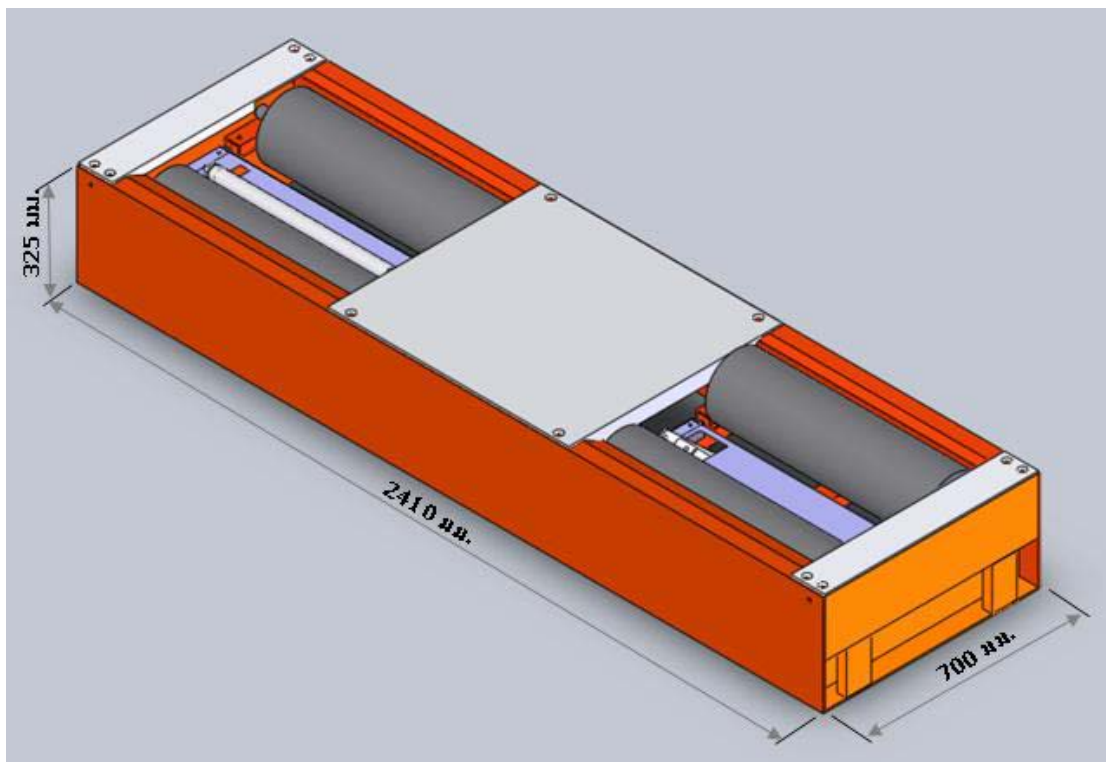
ตารางที่ 1 เครื่องทดสอบประสิทธิภาพห้ามล้อและทดสอบศูนย์ล้อ TRO thai รุ่น PA400X

อุปกรณ์	รายละเอียดทางเทคนิค
CONTROL UNIT PA400X	<ol style="list-style-type: none"> สามารถประมวลผลและเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบเครือข่ายทางอินเทอร์เน็ตได้ ส่วนแสดงผลเป็นแบบตัวเลขดิจิทัล สามารถพิมพ์ผลการทดสอบได้โดยระบุวันเวลาที่ทำการทดสอบพร้อมภาพถ่ายรถยนต์ขณะวิ่งผ่านเครื่องทดสอบศูนย์ล้อ ออนไลน์กับกรมการขนส่งทางบก พร้อมกล้องถ่ายภาพ
BRAKE TESTER PA400X	<ol style="list-style-type: none"> รับน้ำหนักลงเพลาสูงสุด 4000 kg ความเร็วในการทดสอบ 2-5 km/h แรงห้ามล้อในการทดสอบ 0-5000 N ระยะห่างระหว่างล้อซ้ายและล้อขวา 760-2200 mm ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลูกกลิ้ง 184 mm ขนาดความยาวของลูกกลิ้ง 700 mm ผิวหน้าลูกกลิ้ง Epoxy-flint stone coating กำลังมอเตอร์ 1 เฟส , 3 เฟส 2 × 3 HP , 2 × 5 HP แหล่งจ่ายไฟ 220/380 VAC ระบบช่วยในการยกรถออกจากเครื่องทดสอบฯ ใช้ระบบล้อลูกกลิ้ง
SIDE SLIP TESTER PA400X	<ol style="list-style-type: none"> ช่วงของการทดสอบ ±10 mm/m (m/km) การรับน้ำหนักสูงสุด 2000 kg (per wheel)

2. ขนาดและมิติของเครื่อง (DIMENSION)



มิติของเครื่องทดสอบศูนย์ล้อ



มิติของเครื่องทดสอบเบรก

รูปที่ 1 แสดงขนาดและมิติของเครื่อง (DIMENSION)

3. การขนย้ายเครื่องจักร

3.1 ในขณะที่มีการขนย้ายเครื่องจักรต้องมีอุปกรณ์ช่วยในการขนย้าย ดังรูป และให้เครื่องอยู่ในแนวอนเสมอ

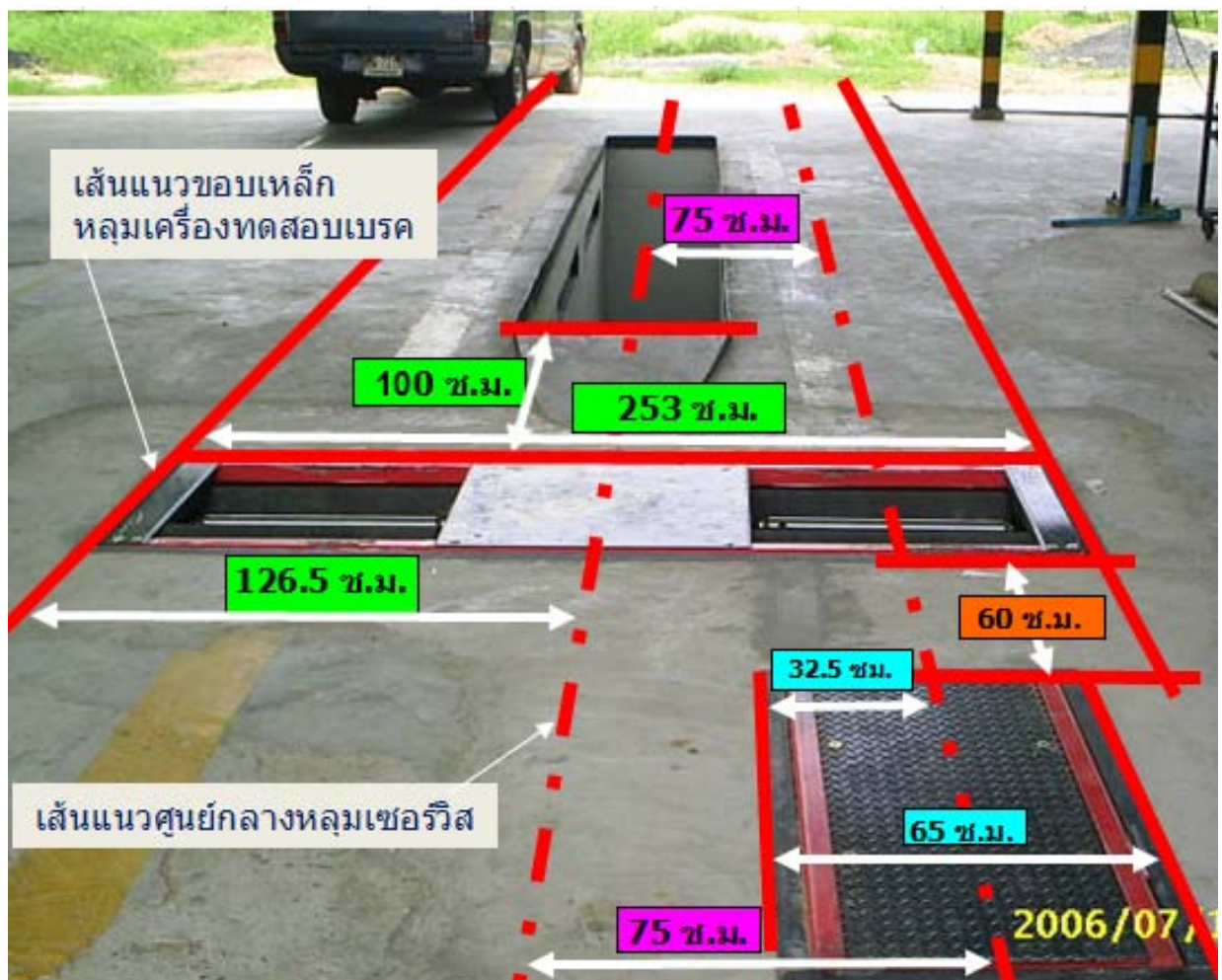


รูปที่ 2 แสดงการยกเครื่องจักรและการใช้อุปกรณ์ช่วยยก

3.2 การขนย้ายเครื่องจักร ควรยกเครื่องโดยใช้หุยก (EYE BOLT) ทั้ง 4 หุ และใช้สลิงอ่อนหรือเชือกยก ถ้ายกไม่ได้ให้ใช้สลิงเหล็กที่สามารถรับน้ำหนักได้ 1-2 ตัน เป็นอย่างน้อย

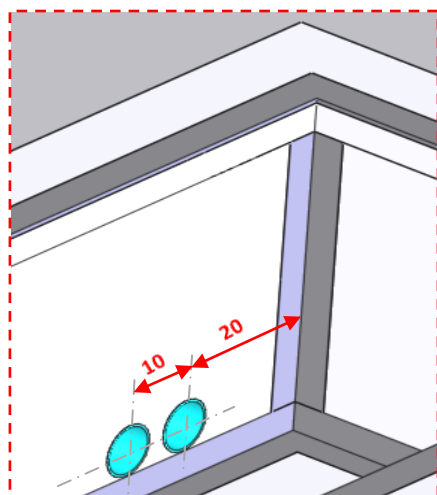
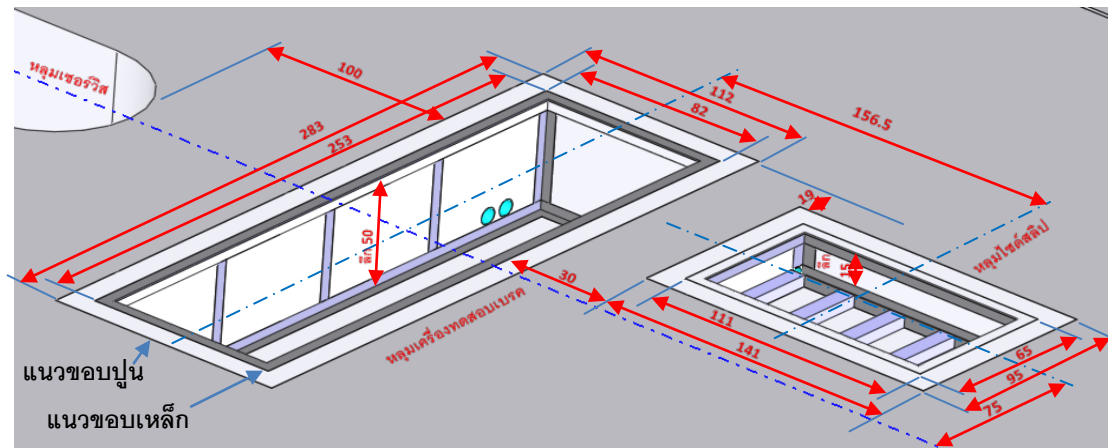
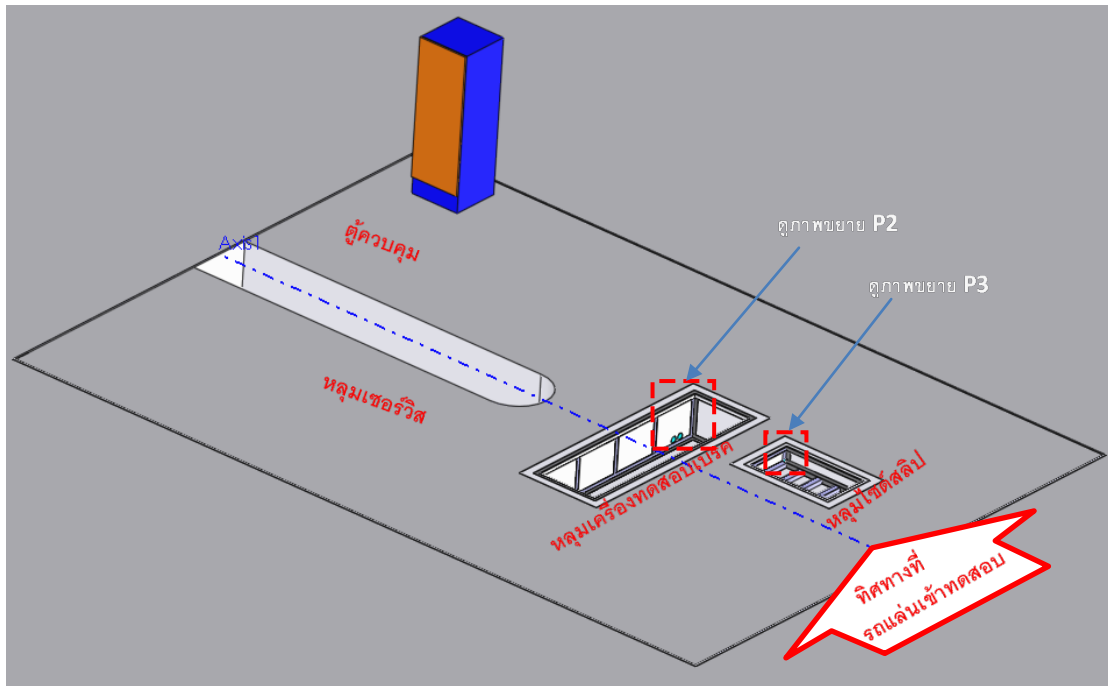
4. การติดตั้งเครื่องทดสอบศูนย์ล้อและเครื่องทดสอบประสิทธิภาพห้ามล้อรถยนต์ รุ่น TRO THAI PA400X

4.1 ก่อนการติดตั้งเครื่องจักรตรวจสอบทิศทางเข้า – ออกของรถเข้าออกได้สะดวกหรือไม่

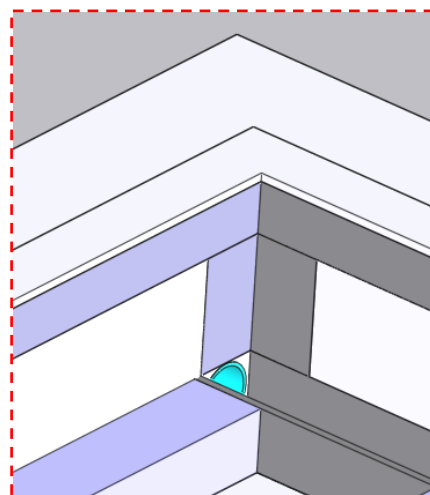


รูปที่ 3 แบบวางแนวโครงหลุมเครื่องทดสอบเบรคและศูนย์ล้อ

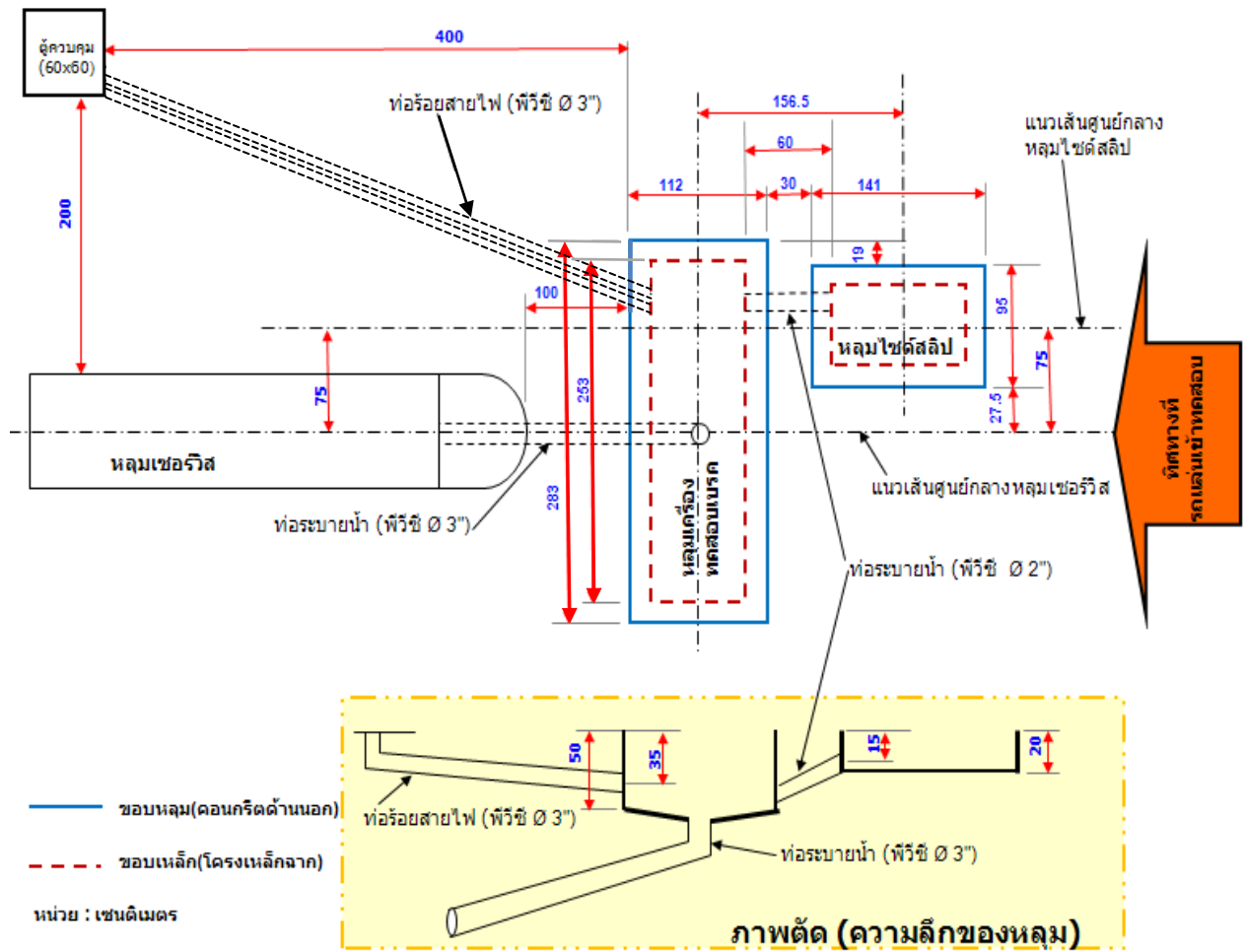
4.2 แบบระยะหลุมวางโครงเหล็ก



ภาพขยาย P2



รูปที่ 4 แบบระยะหลุมวางโครงเหล็ก



รูปที่ 5 แบบระยะหลุมวางโครงเหล็ก

4.3 ขนาดมิติและรูปโครงเหล็กที่จะต้องนำไปฝังลงในพื้นคอนกรีต



รูปที่ 6 โครงเหล็กของเครื่องทดสอบประสิทธิภาพห้ามล้อรถยนต์



รูปที่ 7 โครงเหล็กเครื่องทดสอบศูนย์ล้อ

5. การตรวจเช็คเครื่องจักรติดตั้งเสร็จแล้ว



รูปที่ 8 ตรวจสอบระยะความห่างระหว่างเครื่องกับโครงหลุมความห่างด้านละ 3 มิลลิเมตร

6. มาตรฐานขนส่ง

เกณฑ์การทดสอบ ศูนย์ล้อและห้ามล้อ

กรมการขนส่งทางบก

สำนักวิศวกรรมยานยนต์

6.1 ศูนย์ล้อรถ

$$SS \leq \pm 5 \text{ m/km (mm/m)}$$

6.2 ระบบห้ามล้อ

6.2.1 ความแตกต่างแรงห้ามล้อ ซ้าย - ขวา/เพลา

สูตร $\Delta F \leq 25 \%$

$$\Delta F = \frac{F_{\max} - F_{\min}}{F_{\max}} \times 100 \%$$

6.2.2 ประสิทธิภาพห้ามล้อเท้า (Service Brake)

สูตร $n_{SB} \geq 50 \%$

$$n_{SB} = \frac{\sum \text{Service Brake Force}}{\text{Vehicle Weight}} \times 100 \%$$

6.2.3 ประสิทธิภาพห้ามล้อมือ (Parking Brake)

สูตร $n_{PB} \geq 20 \%$

$$n_{PB} = \frac{\sum \text{Parking Brake Force}}{\text{Vehicle Weight}} \times 100 \%$$

Vehicle Weight

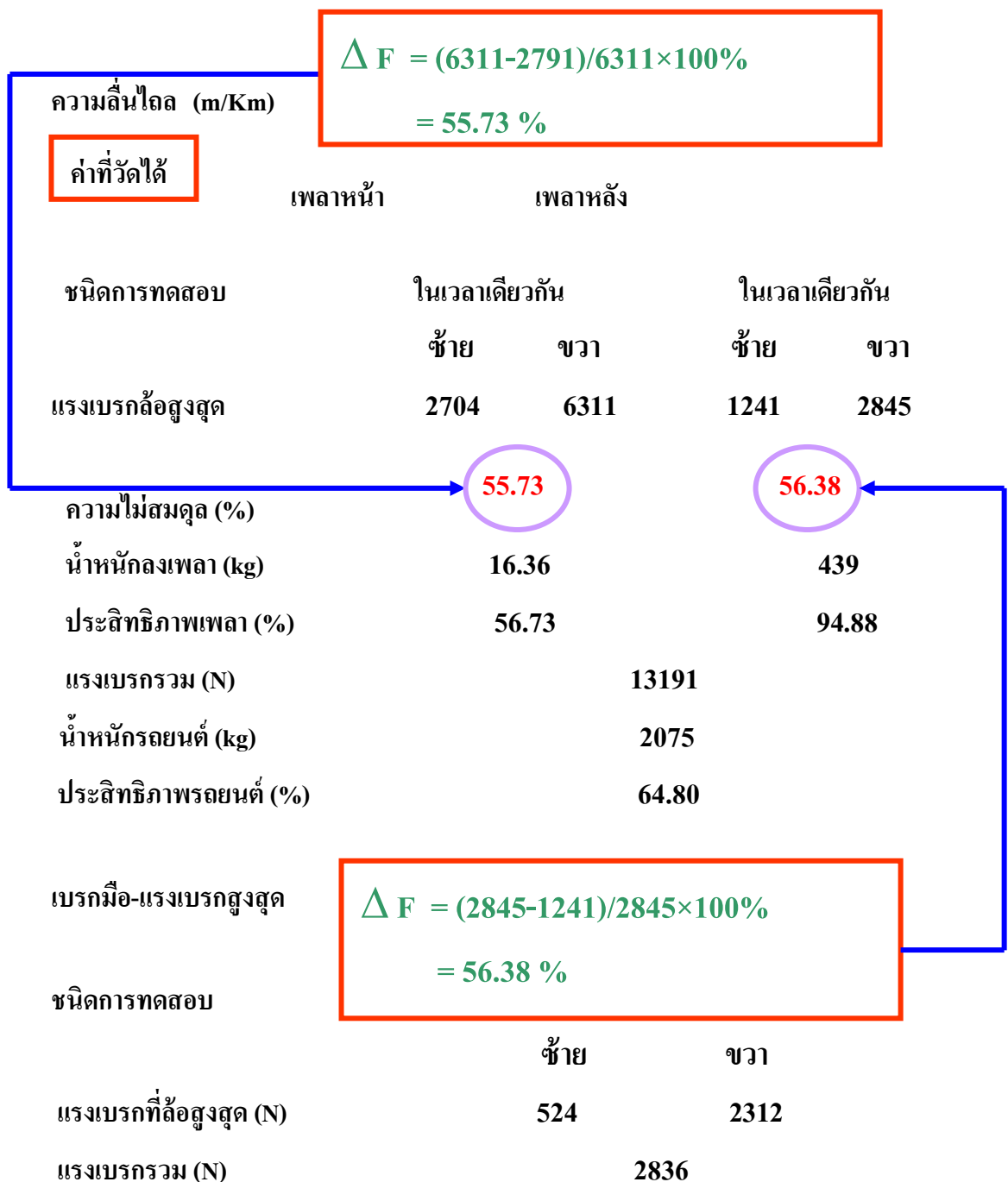
ตัวอย่าง

ค่าที่วัดได้	เพลาน้ำ		เพลาลัง	
	ในเวลาเดียวกัน		ในเวลาเดียวกัน	
	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา
ความสิ้นเปลือง (m/Km)	0.94			
แรงเบรกล้อสูงสุด (N)	2794	6311	1241	2845
ความไม่สมดุล (%)	55.73		56.38	
น้ำหนักลงเพล (kg)	163		439	
ประสิทธิภาพเพล (%)	56.73		94.88	
แรงเบรกรวม (N)	13191			
น้ำหนักรถยนต์ (kg)	2075			
ประสิทธิภาพรถยนต์ (%)	64.80			
เบรกมือ-แรงเบรกสูงสุด				
ชนิดการทดสอบ	ในเวลาเดียวกัน			
แรงเบรกที่ล้อสูงสุด (N)	524		2312	
แรงเบรกรวม (N)	2836			

ประสิทธิภาพพรอยนต์ (%)

13.93

ตัวอย่าง



ประสิทธิภาพพรอยนต์ (%)

13.93

ตัวอย่าง

ความสิ้นเปลือง (m/Km)	$nSB = (2794+6311+1241+2845) / \{ ((1636+439) \times 9.81) \} \times 100\%$ $= 64.80\%$			
	เพลาน้ำ		เพลาลัง	
ค่าที่วัดได้	ในเวลาเดียวกัน		ในเวลาเดียวกัน	
ชนิดการทดสอบ	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา
แรงเบรกล้อสูงสุด (N)	2794	6311	1241	2845
ความไม่สมดุล (%)	55.73		56.38	
น้ำหนักลงเพลาน้ำ (kg)	1636		439	
ประสิทธิภาพเพลาน้ำ (%)	56.73		94.88	
แรงเบรกรวม (N)			13191	
น้ำหนักพรอยนต์ (kg)			2075	
ประสิทธิภาพพรอยนต์ (%)			64.80	
เบรกมือ-แรงเบรกสูงสุด				
ชนิดการทดสอบ	ในเวลาเดียวกัน			
	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา
แรงเบรกที่ล้อสูงสุด (N)	524		2836	
แรงเบรกรวม (N)			2836	
ประสิทธิภาพพรอยนต์ (%)			13.93	

ตัวอย่าง

$$nPB = (524+2312) / \{ ((1636 + 439) \times 9.81) \} \times 100\%$$

$$= 13.93\%$$

ความถี่ไถล (m/Km)
ค่าที่วัดได้

ชนิดการทดสอบ	เพลาน้ำ		เพลาล้ง	
	ในเวลาเดียวกัน		ในเวลาเดียวกัน	
	ซ้าย	ขวา	ซ้าย	ขวา
แรงเบรกล้อสูงสุด (N)	2794	63111	1241	2845
ความไม่สมดุล (%)	55.73		56.38	
น้ำหนักลงเพล (kg)	1636		439	
ประสิทธิภาพเพล (%)	56.73		94.88	
แรงเบรกรวม (N)			13191	
น้ำหนักรถยนต์ (kg)			2075	
ประสิทธิภาพรถยนต์ (%)			64.80	
เบรกมือ-แรงเบรกสูงสุด				
ชนิดการทดสอบ	ในเวลาเดียวกัน			
	ซ้าย		ขวา	
แรงเบรกที่ล้อสูงสุด (N)	524		2312	
แรงเบรกรวม (N)	2836			
ประสิทธิภาพรถยนต์ (%)	13.93			

7. วิธีการทดสอบ ศูนย์ล้อและห้ามล้อ

7.1 ทดสอบรถเปล่า *เท่านั้น*

- ตรวจสอบลมยางให้ได้ตาม SPEC
- ความสะอาดของรถ (ล้อรถ)
- ความพร้อมของเครื่องทดสอบ

7.2. ผู้ขับรถทดสอบ *1 คน*

7.3 การทดสอบศูนย์ล้อ

- ขับรถผ่านด้วยความเร็วไม่เกิน 5 km/h
- ห้ามขึ้นพวงมาลัย ตะแคง ได้

7.4 ขับเข้าเครื่องทดสอบห้ามล้อช้าๆ ห้ามกระแทก

7.5 เหยียบเบรกช้าๆ *คล้ายกับการเข้าจอดไฟแดง* ห้ามกระแทกเบรก

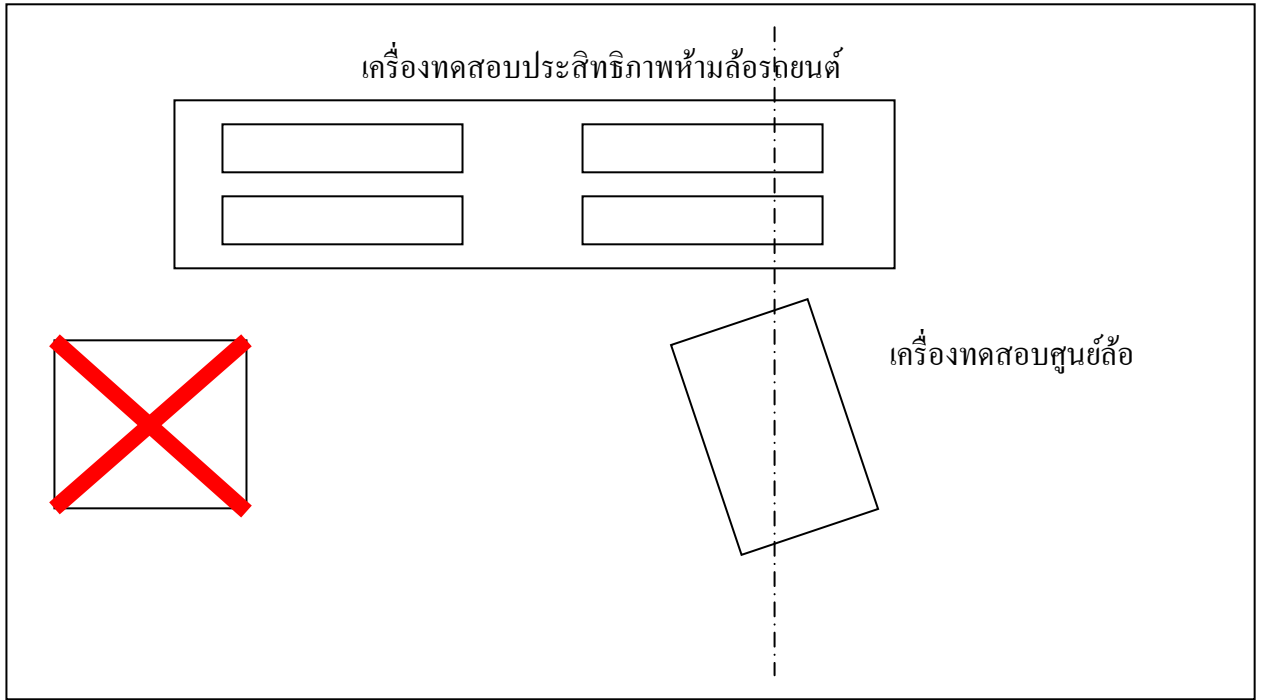
7.6 การทดสอบห้ามล้อมือ *ห้ามใช้เบรกเท้าช่วย*

7.7 เมื่อทดสอบทุกรายการครบแล้ว ให้บันทึกลงในฐานข้อมูลทุกครั้ง

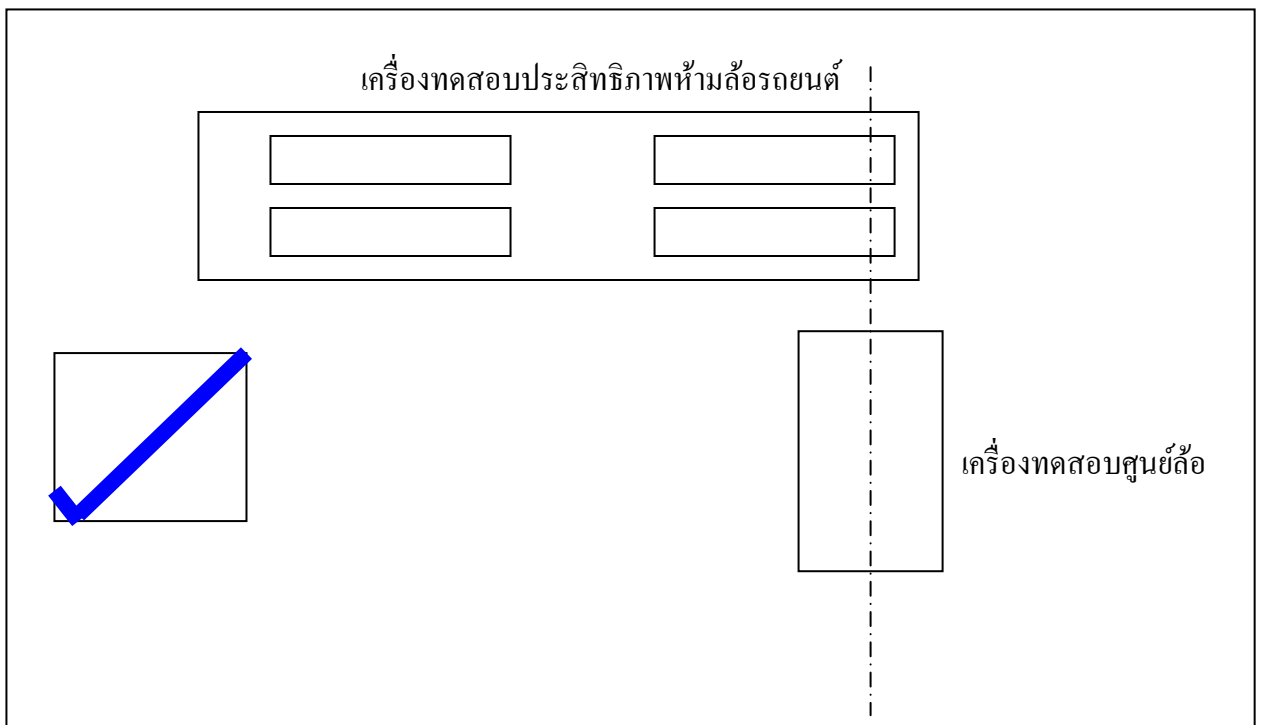
7.8 พิมพ์ผลการทดสอบ

- เก็บใน ตรอ.

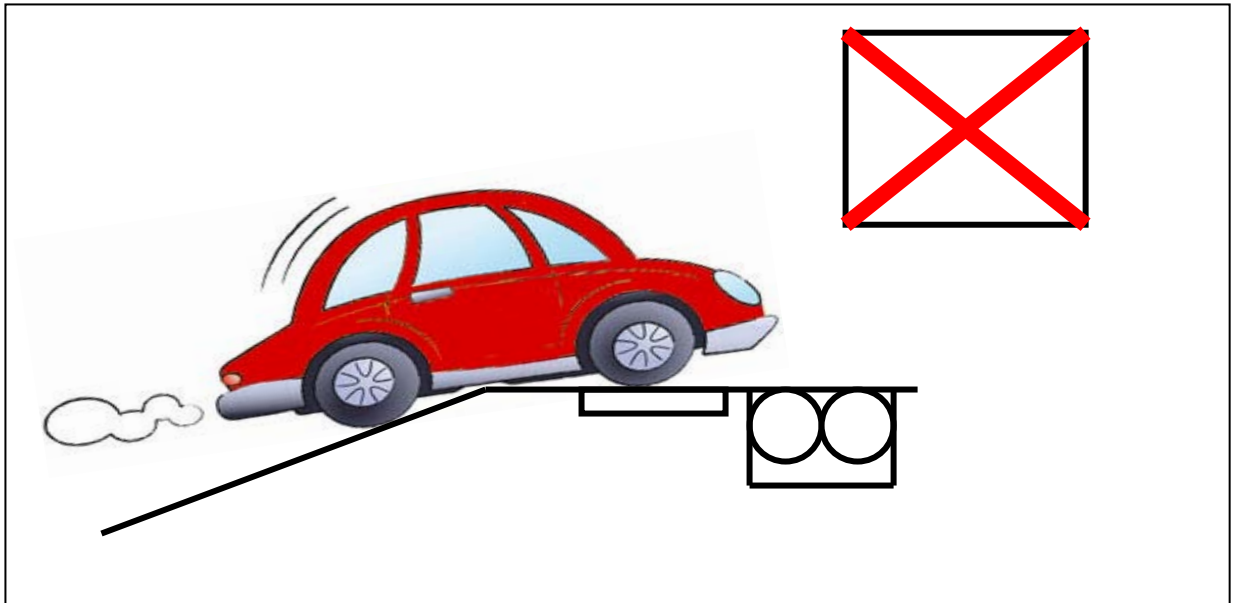
- ให้ลูกค้า



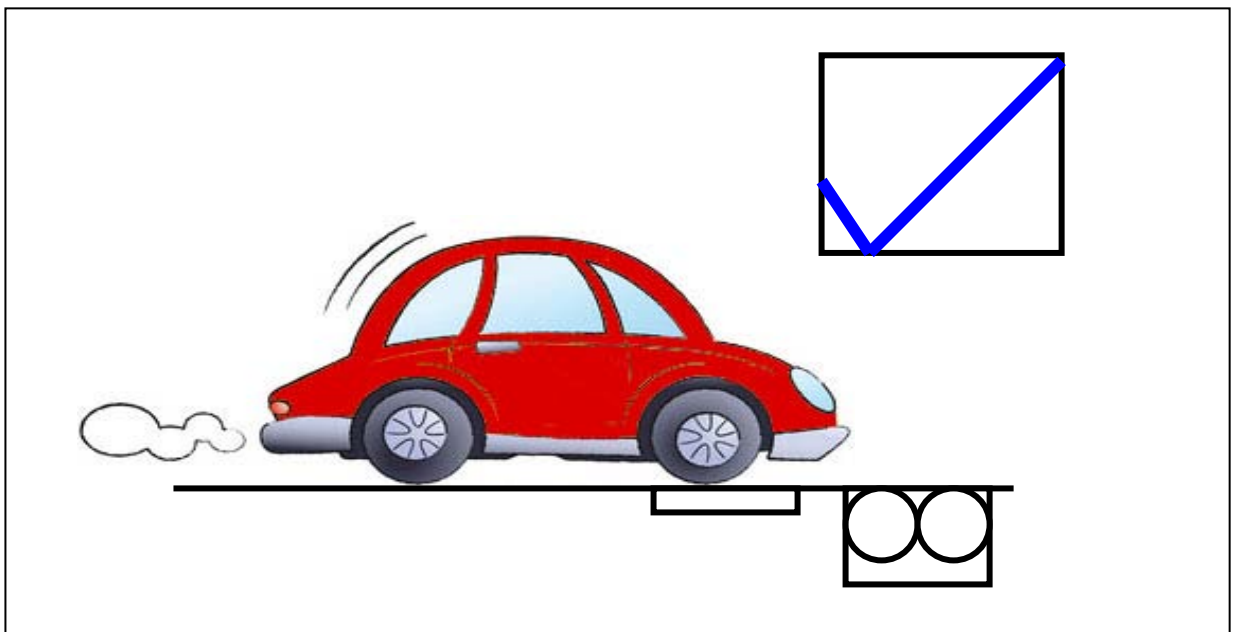
รูปที่ 9 แสดงการติดตั้งเครื่องทดสอบศูนย์ล้อเอียง



รูปที่ 10 แสดงการติดตั้งเครื่องทดสอบศูนย์ล้อตรงแนว



รูปที่ 11 แสดงการเคลื่อนรถเข้าเครื่องทดสอบเบรกขึ้นบนทางลาดเอียง



รูปที่ 12 แสดงการเคลื่อนรถเข้าเครื่องทดสอบเบรกถูกต้องตามหลักการ

อ้างอิง

1.ระเบียบกรมการขนส่งทางบกกว่าด้วยหลักเกณฑ์วิธีการตรวจและวินิจฉัยผลการตรวจสภาพรถ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2549 ณ วันที่ 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549

2.ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่องเกณฑ์มาตรฐานและวิธีการทดสอบห้ามล้อเท้า ห้ามล้อมือ สำหรับการตรวจสภาพรถตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก ณ วันที่ 9 ธันวาคม พ.ศ. 2548

8. หลักการทำงาน



รูปที่ 13 รถผ่านตัวเครื่อง
ทดสอบศูนย์ล้อ

หลักการทำงานของเครื่องทดสอบศูนย์ล้อ

เป็นอุปกรณ์ตรวจระบบศูนย์ล้อ โดยวัดค่าคลื่นไถลของรถยนต์

ทดสอบโดยใช้รถยนต์วิ่งผ่าน โดยใช้ความเร็วไม่เกิน 5 กม./ชม.

แสดงค่าการคลื่นไถลเป็น ระยะทาง เมตร ต่อ กิโลเมตร
ประมวลผลเป็นตัวเลขผ่านระบบคอมพิวเตอร์



รูปที่ 14 รถกำลังเข้าทดสอบ
ประสิทธิภาพห้ามล้อ -

หลักการทำงานของเครื่องทดสอบประสิทธิภาพห้ามล้อ

ระบบทดสอบการห้ามล้อรถยนต์โดยลูกกลิ้ง

ส่งกำลังขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนผ่านระบบเกียร์

(worm & wheel)

ทดสอบแยกระบบล้อซ้าย-ขวา พร้อมมีอุปกรณ์ซึ่ง

น้ำหนักลงเพลา

ระบบช่วยการเคลื่อนรถออกจากเครื่องทดสอบ ฯ ใช้

ระบบล้อลูกกลิ้ง

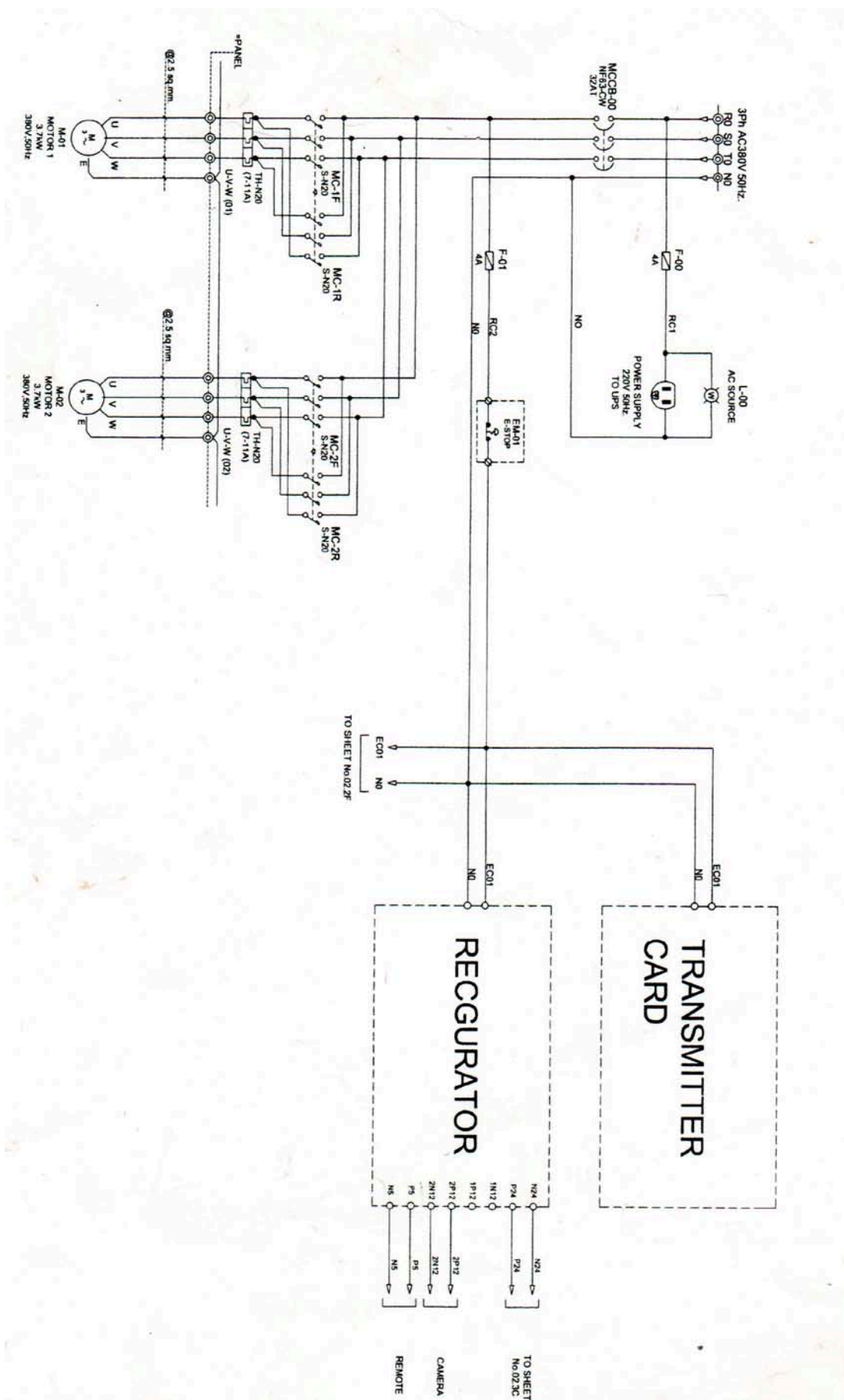
แสดงผลการรายงานผ่านระบบคอมพิวเตอร์ ค่าแรง

เบรก หน่วย นิวตัน

แสดงค่าประสิทธิภาพระบบเบรกเป็นเปอร์เซ็นต์

แสดงน้ำหนักลงเพลาเป็นกิโลกรัม

9. ระบบไฟฟ้าของเครื่องทดสอบศูนย์ล้อและเครื่องทดสอบประสิทธิภาพห้ามล้อรถยนต์



รูปที่ 15 วงจรไฟฟ้า

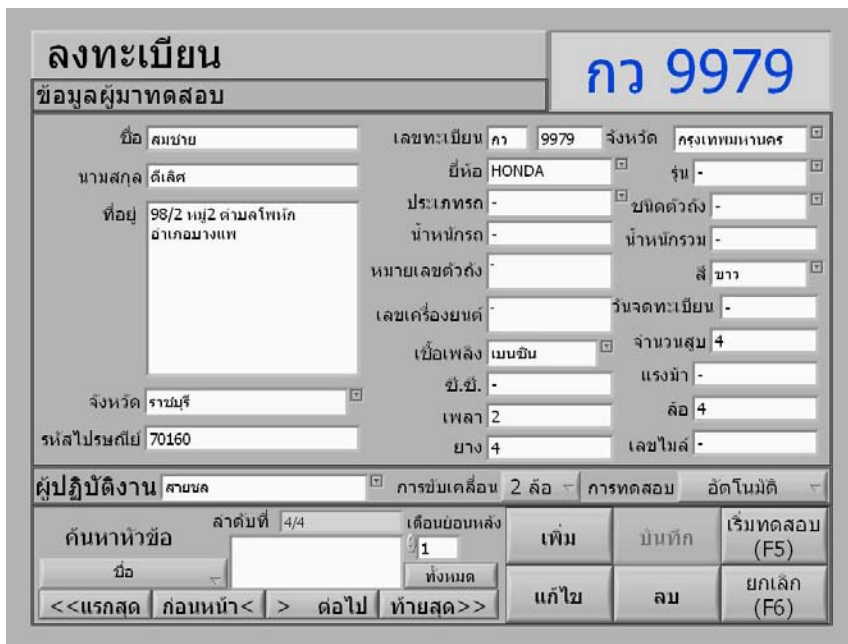
10. ขั้นตอนการใช้โปรแกรม ทดสอบเบรก

10.1 เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วโปรแกรมจะรันขึ้นมาพร้อมใช้งาน ดังรูปที่ 16

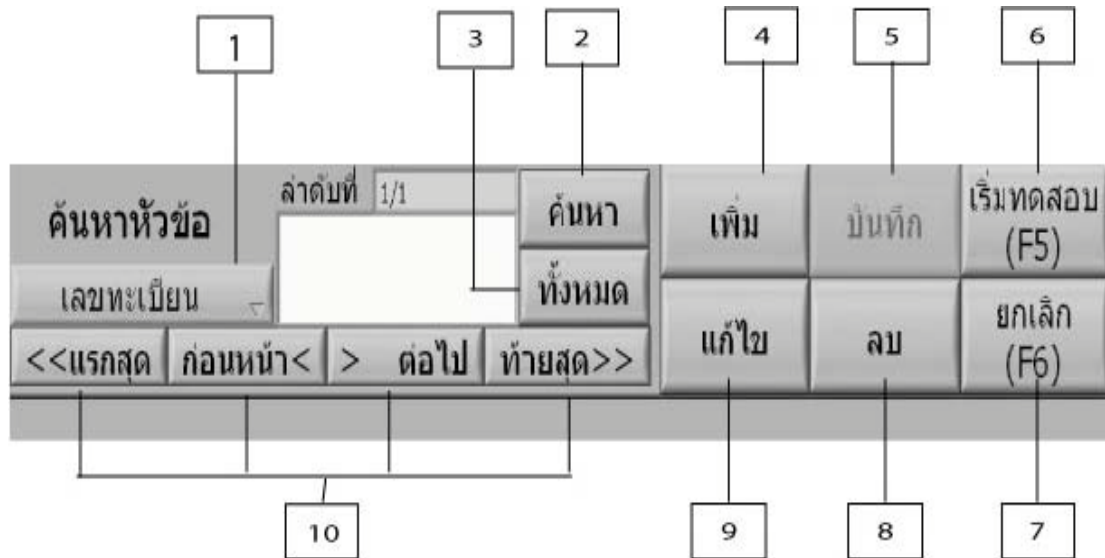


รูปที่ 16 หน้าจอหลักของโปรแกรม

10.2 เมื่อจะทดสอบระบบเบรก ให้เลื่อนเมาส์ไปที่ปุ่ม เริ่มการทดสอบ (F1) หรือ กคริโมต หมายเลข 1 เมื่อคลิกเลือกแล้วจะปรากฏ ดังรูปที่ 17



รูปที่ 17 หน้าจอการใส่ประวัติของเจ้าของรถยนต์ที่มาทดสอบ



รูปที่ 17.1 ปุ่มการทำงานในการค้นหาและใส่ประวัติ

จากรูปที่ 17 จะเห็นปุ่มการทำงาน ซึ่งมีหน้าที่ การทำงานที่แตกต่างกัน ดังรูป ที่ 17.1 โดยหน้าที่การทำงานของแต่ละปุ่มมีดังนี้

หมายเลขที่ 1 หัวข้อการค้นหา สามารถเลือกการค้นหาได้ หลายแบบ จากในรูป เป็นการเลือกค้นหา เลขทะเบียน แล้วกดค้นหา

หมายเลขที่ 2 ปุ่ม ค้นหา ทำหน้าที่ คือ เมื่อมีการเลือก หัวข้อการค้นหา แล้วจึงกดปุ่ม ค้นหา

หมายเลขที่ 3 ปุ่ม ทั้งหมด ทำหน้าที่คือ เมื่อกดปุ่มทั้งหมดจะสามารถเลือกข้อมูลของรถยนต์ ทั้งหมดที่เคยทดสอบมาได้แล้ว

หมายเลขที่ 4 ปุ่ม เพิ่ม ทำหน้าที่ คือ เมื่อต้องการจะกรอกประวัติของข้อมูลใหม่ให้กดเพิ่มก่อน แล้วจึงทำการกรอกประวัติได้

หมายเลขที่ 5 ปุ่ม บันทึก ทำหน้าที่ คือ ไว้สำหรับบันทึกเมื่อทำการกรอกประวัติเสร็จ หรือแก้ไข ข้อมูล

หมายเลขที่ 6 ปุ่ม เริ่มทดสอบ ทำหน้าที่คือ ไว้เริ่มทดสอบการทำงานเมื่อทำการกรอกประวัติเสร็จแล้ว หรือ เลือกประวัติที่จะทำการทดสอบได้แล้ว

หมายเลขที่ 7 ปุ่ม ยกเลิก ทำหน้าที่ คือ ยกเลิก ในหน้านั้นทั้งหมดเพื่อกลับหน้าจอหลัก

หมายเลขที่ 8 ปุ่ม ลบ ทำหน้าที่ ลบข้อมูล โดยจะต้องค้นหาเลขทะเบียนที่จะทำการลบก่อนจึงจะทำการลบได้

หมายเลขที่ 9 ปุ่ม แก้ไข ทำหน้าที่ แก้ไขข้อมูล โดยจะต้องค้นหาเลขทะเบียน ที่จะทำการแก้ไขก่อนจึงจะทำการแก้ไขได้

หมายเลขที่ 10 ปุ่ม เลือกข้อมูล โดยจะต้องกดปุ่มทั้งหมดก่อน จึงสามารถดูข้อมูลโดย กดปุ่ม ก่อนหน้า หรือปุ่ม ต่อไป หรือเลือกข้อมูลครั้งแรกสุดโดยกดปุ่ม แรกสุด และดูข้อมูลสุดท้ายก็กดปุ่ม ท้ายสุด

10.3 เมื่อกรอกประวัติครบแล้ว จะเป็นการเริ่มต้นการทดสอบ โดยสามารถเลือกทดสอบได้ว่า รถนั้นเป็นรถที่ขับเคลื่อน 2 ล้อ หรือ 4 ล้อ เมื่อเลือกเสร็จแล้ว ให้เลื่อนเมาส์ไปที่ เริ่มทดสอบ (F5) หรือคลิกโมด หมายเลข 5 เมื่อคลิกเมาส์แล้วจะปรากฏดังรูปที่ 18

เริ่มทดสอบ	
วัดความสิ้นไกล	ความสิ้นไกล -5 -4.5 -4 -3.5 -3 -2.5 -2 -1.5 -1 -0.5 0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5
ชั่งน้ำหนักเพลลาหน้า	0.0 m/Km
วัดแรงเบรคล้อหน้า	น้ำหนักเพลลาหน้า
ชั่งน้ำหนักเพลลาหลัง	0 Kg
วัดแรงเบรคล้อหลัง	น้ำหนักเพลลาหลัง
วัดแรงเบรค เบรคมือ	0 Kg
สิ้นสุดการทดสอบ	

รูปที่ 18 หน้าพร้อมเริ่มทดสอบ

10.4 เมื่อปรากฏ ดังรูปที่ 18 แล้ว ให้นำรถยนต์เข้าจุดทดสอบ ในจุดแรก คือ จุดวัดความสิ้นไกลได้เลย จะปรากฏดังรูปที่ 19

เริ่มทดสอบ	
วัดความสิ้นไกล	ความสิ้นไกล -10 -8 -6 -4 -2 0 2 4 6 8 10
ชั่งน้ำหนักเพลลาหน้า	0.7 m/Km
วัดแรงเบรคล้อหน้า	น้ำหนักเพลลาหน้า
ชั่งน้ำหนักเพลลาหลัง	0 Kg
วัดแรงเบรคล้อหลัง	น้ำหนักเพลลาหลัง
วัดแรงเบรค เบรคมือ	0 Kg
สิ้นสุดการทดสอบ	

รูปที่ 19 เป็นการอ่านค่าที่วัดได้ใน จุดวัดความสิ้นไกล

10.5 เมื่อผ่านจุดวัดความสิ้นไกลแล้ว ต่อไปจะเป็นการวัดน้ำหนักเพลหน้า ดังรูปที่ 20



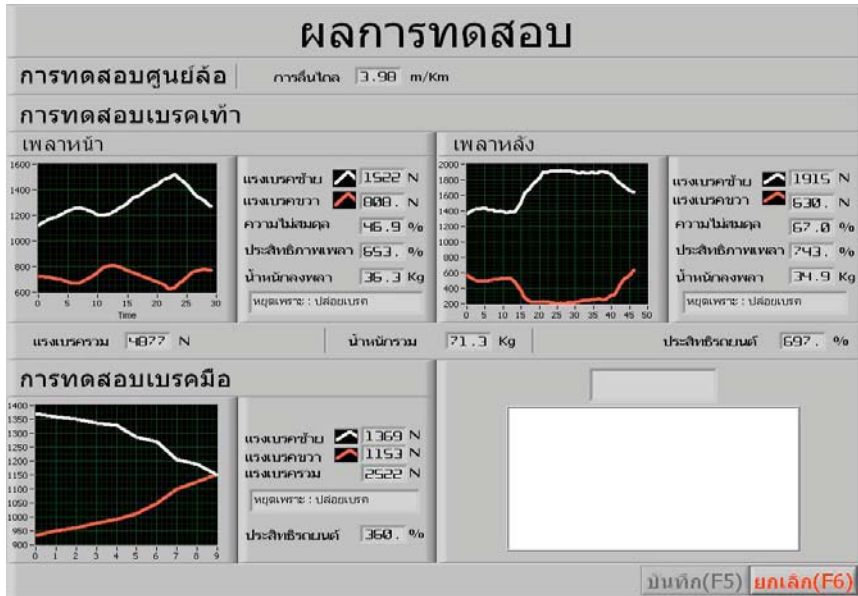
รูปที่ 20 การชั่งน้ำหนักเพลหน้า

10.6 จากนั้นเป็นการวัดแรงเบรกล้อหน้า เมื่อทดสอบเสร็จแล้วให้เคลื่อนรถออกจุดทดสอบเพื่อทดสอบล้อหลังต่อไปจะได้ดังรูป 21



รูปที่ 21 การทดสอบแรงเบรค

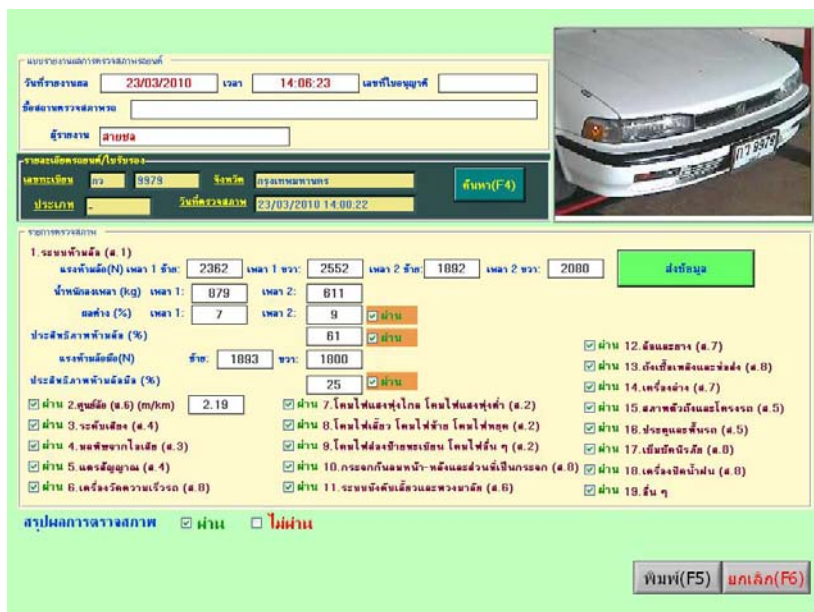
10.7 ขั้นตอนจะทำการทดสอบเบรกล้อหลังและเบรกมือ จนเสร็จ โปรแกรมจะกลับมาหน้าจอหลักจากนั้นสามารถเลือกดูผลการทดสอบได้โดยไปที่ ปุ่มผลการตรวจสอบ (F2) หรือ กดรีโมตหมายเลข 2 ดังรูปที่ 22



รูปที่ 22 หน้าแสดงผลการทดสอบ

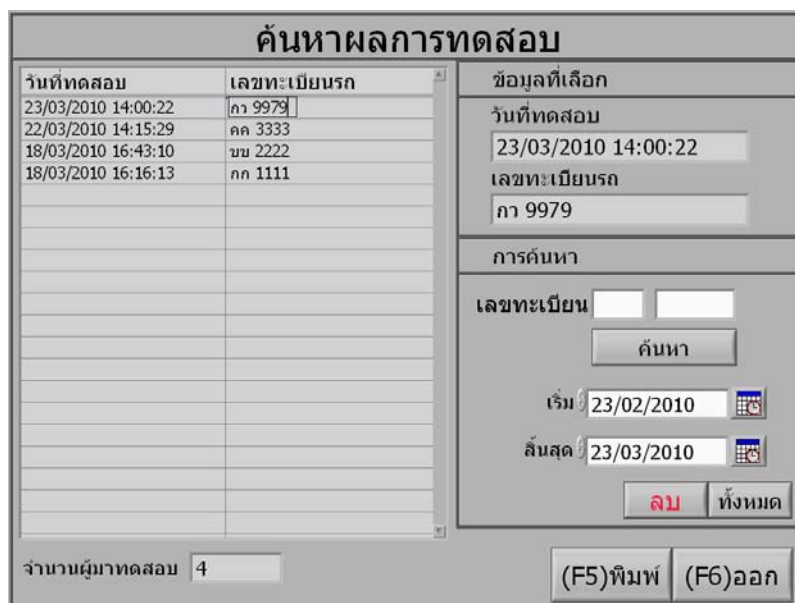
10.8 จากนั้นในโหมดปุ่มบันทึก (F5) หรือ กดรีโมตหมายเลข 5 จะเป็นการบันทึกค่าที่ได้ทดสอบมาจากนั้นโปรแกรมจะกลับไปหน้าจอหลัก

10.9 เมื่อจะทำการพิมพ์ผลออกมาให้ปุ่ม พิมพ์ผลตรวจ (F3) หรือ กดรีโมตหมายเลข 3 ถ้าต้องการหาประวัติก่อนหน้าที่ได้ทดสอบให้ไปที่ปุ่มค้นหา ดังรูปที่ 23



รูปที่ 23 หน้าแสดงผลทั้งหมดก่อนพิมพ์และค้นหาประวัติที่ทดสอบไปแล้ว

10.10 เมื่อกดปุ่มค้นหา จะปรากฏหน้าต่างขึ้นดังรูปที่ 24 ซึ่งสามารถทำการค้นหา โดยการใส่วันที่ ที่จะ เริ่มค้นหาในช่องเริ่ม และ ใส่วันที่ สุดท้ายที่จะค้นหา จากนั้นให้กดปุ่มค้นหา ก็จะปรากฏช่วงเวลาที่ทำการค้นหาว่ารถยนต์กี่คันที่มาทดสอบในวันเวลาดังกล่าว สามารถเลือกเลขทะเบียนแล้ว ไปใส่พิมพ์ได้



วันที่ทดสอบ	เลขทะเบียนรถ
23/03/2010 14:00:22	กา 9979
22/03/2010 14:15:29	คค 3333
18/03/2010 16:43:10	ขข 2222
18/03/2010 16:16:13	กค 1111

จำนวนผู้มาทดสอบ 4

รูปที่ 24 หน้าจอสำหรับค้นหาและใส่พิมพ์

10.11 เป็นอันเสร็จขั้นตอนการทดสอบ เมื่อสั่งพิมพ์เรียบร้อยแล้ว

11. การใช้รีโมต

ในการเลือกการทดสอบแบบทดสอบเดียวนั้นจำเป็นต้องใช้รีโมตเลือก โดยมีปุ่มการทำงานที่ใช้ควบคุมดังนี้

- ปุ่มหมายเลข 1 ทำหน้าที่ เลื่อนขึ้น
- ปุ่มหมายเลข 2 ทำหน้าที่ เลื่อนลง
- ปุ่มหมายเลข 3 ทำหน้าที่ ตกลงคำสั่ง
- ปุ่มหมายเลข 4 ทำหน้าที่ ยกเลิกคำสั่ง

12. การตรวจสอบระบบและบำรุงรักษาเบื้องต้น

12.1 ปุ่มตรวจสอบระบบทำหน้าที่ ตรวจสอบสถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์แต่ละตัว ดังรูปที่ 25

สถานะการทำงานของระบบ			
 สิ้นไกล	แรงดัน สิ้นไกล	2.531 V	ระยะ สิ้นไกล
 น้ำหนัก	แรงดัน น้ำหนัก	0.918 V	น้ำหนัก
แรงเบรคซ้าย		มอเตอร์ล้อซ้าย	แรงเบรคขวา
0.877 V	เดินหน้า	0.836 V	เดินหน้า
N	ย้อนหลัง	N	ย้อนหลัง
Run	ความเร็วซ้าย	ความเร็วขวา	เปิดกล่อง (F5)
Overload	Km/hr	Km/hr	ออก (F6)

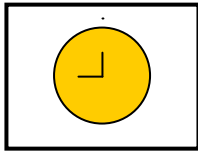
รูปที่ 25 หน้าจอการแสดงผลสถานะการทำงานของระบบ

12.2 เมื่อเข้าไปหน้าตรวจสอบสถานะการทำงานแล้ว ไม่ปรากฏตัวเลขขึ้นเลยทุกช่อง ให้ทำการ ตรวจสอบจุดต่อสายที่อยู่หลังคอมพิวเตอร์ ว่าจุดต่อทุกจุดใส่ครบและตรงตำแหน่งหรือไม่

12.3 เมื่อเข้าไปหน้าตรวจสอบสถานะการทำงานแล้ว ปรากฏตัวเลขสีแดง ขึ้นมา 10 V ทุกช่อง แสดงว่าอาจมีน้ำหรือความชื้น อยู่ตรงจุดต่อสายที่อยู่หลังคอมพิวเตอร์ ให้ใช้ลมเป่าเพื่อที่จะให้แห้ง แล้วนำมาต่อตามจุดเดิม

13. การบำรุงรักษาและซ่อม (MAINTENANCE AND SERVICING)

หลังจากใช้งานไปแล้ว 6 เดือน



คำเตือน ขณะที่จะเข้าทำการตรวจเช็คซ่อมบำรุงรักษาเครื่องควัตระบบไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับเครื่องเสียก่อน โดยการยกเบรกเกอร์SWITCH ลง

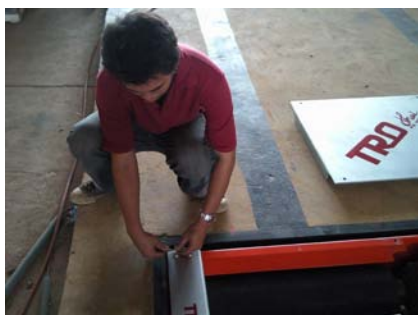
การดูแลระบบหล่อลื่น (LUBRICATION)



รูปที่ 26 เครื่องทดสอบเบรก



รูปที่ 27 ถอดฝาครอบด้านบนออก
โดยคลายน็อต 4 ตัว



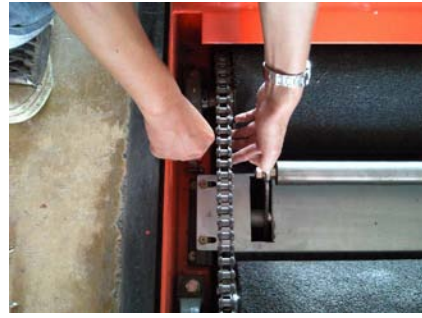
รูปที่ 28 ถอดฝาครอบด้านซ้ายและด้านขวาออก



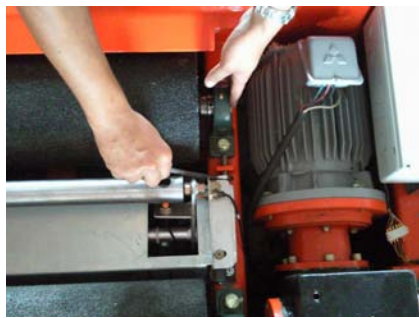
รูปที่ 29 คลายน็อตสี่กลูกปืนตามรูป



รูปที่ 30 คลายน็อตล้อกลูกปืนตามรูป



รูปที่ 31 ขันน็อตดันลูกปืนตุ๊กตาทำให้ให้ตึงขึ้น



รูปที่ 32 การขันน็อตดันให้โซ่ตึงปรับให้ลูก ROLLER ขนานกับ ROLLER ตัวหน้า



รูปที่ 33 ล้อคน็อตลูกปืนให้แน่นเหมือนเดิม



รูปที่ 34 เปิดน็อตบนเกียร์เพื่อตรวจเช็คระดับน้ำมันในห้องเกียร์ทด



รูปที่ 35 ใช้เหล็กเส้นเล็กๆหรือไม้วัดระดับน้ำมัน



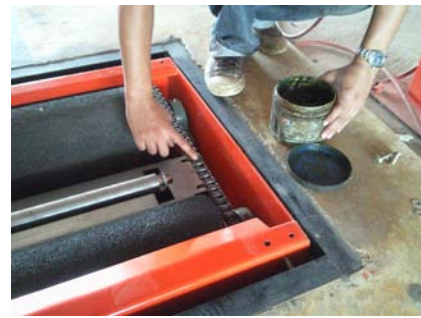
รูปที่ 36 นำมาเทียบกับไม้บรรทัดต้องมีระดับ
ไม่น้อยกว่า 6 ซม.



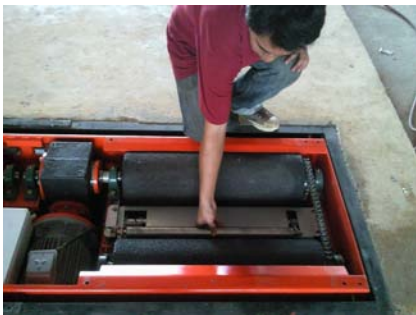
รูปที่ 37 การอัดจารบีตามลูกปืนมีทั้งหมด
10 ตัว



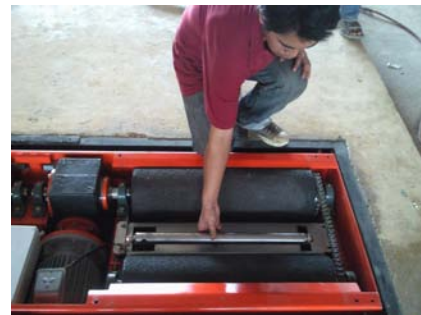
รูปที่ 38 ถ้ามีระดับความลึกน้อยกว่า 6 ซม.ให้เติม
น้ำมันเกียร์เบอร์ 90 เข้าไป ดังรูป



รูปที่ 39 เอาจารบีทาโซ่ให้ทั่วๆ ทั้ง 2 ด้าน



รูปที่ 40 ตรวจสอบเช็คแรงสปริงของลูกโรเตอร์ไว้ครอบ



รูปที่ 41 ใช้มือทดสอบหมุนลูกโรเตอร์
หมุนได้คล่องหรือไม่



รูปที่ 42 ตรวจสอบขันน็อตลูกกลิ้งให้แน่น



รูปที่ 43 ขันน็อตปรับระยะช่องว่าง
ระหว่างเครื่องกับโครงหลุม
ให้ห่างประมาณ 3-4 มม.
ทุกด้าน



รูปที่ 44 ใช้ประแจเปิดฝาครอบโครงของเครื่อง
วัดศูนย์ล้อ



รูปที่ 45 ยกฝาครอบออกวางไว้ข้าง ๆ



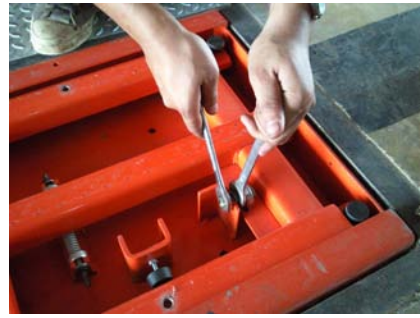
รูปที่ 46 ทำความสะอาดโดยการใช้นมเปล่า
ทำความสะอาดภายใน



รูปที่ 47 ปรับความตึงของสลิงตัวรับ
สัญญาณ



รูปที่ 48 ปรับตัวบังคับการเคลื่อนซ้าย-ขวา
ด้านละประมาณ 10 มม.



รูปที่ 49 ปรับตัวถูกปีกกดการกระดกขึ้น
ขันน็อตให้แน่น



รูปที่ 50 ตรวจสอบตัวยึดแกนสปริงบังคับให้โครง
เคลื่อนที่อยู่ตรงกลางตลอดเวลา

การบำรุงรักษาเครื่องทดสอบเบรกและเครื่องวัดศูนย์ล้อ (ทุก ๆ 6 เดือน)

ใช้วิศวกร จาก บริษัท เป็นผู้ตรวจสอบ

1. ตรวจสอบเช็คอุปกรณ์ไฟฟ้า
 - 1.1 ตรวจสอบเช็คอุปกรณ์ชุด คอมพิวเตอร์
 - 1.2 ตรวจสอบเช็คอุปกรณ์ไฟฟ้า คอนโทรล
 - 1.2.1 ตรวจสอบเช็คแรงดันไฟฟ้าหลัก
 - 1.2.2 ตรวจสอบเช็คกระแสไฟฟ้ามอเตอร์
 - 1.2.3 ตรวจสอบเช็คแรงดันไฟฟ้าของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
 - 1.2.4 ตรวจสอบเช็คเซ็นเซอร์ทุกตัว
 - 1.3 ตรวจสอบเช็คสายไฟและจุดเชื่อมต่อทั้งหมด
2. ตรวจสอบระบบการทำงานของเครื่อง
 - 2.1 ตรวจสอบสถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์แต่ละตัว
 - 2.2 ตรวจสอบขั้นตอนการทำงาน of เครื่อง
3. การตรวจเทียบมาตรฐานของการชั่งน้ำหนักให้ถูกต้องตามมาตรฐาน
 - 3.1 คาริเบส ลีน ไถล
 - 3.2 คาริเบส แรงเบรกซ้าย
 - 3.3 คาริเบส แรงเบรกขวา
 - 3.4 คาริเบสน้ำหนัก
4. ทดสอบนำรถเข้าตรวจจริง
 - 4.1 ทดสอบระบบขับเคลื่อน 2 ล้อ และเก็บผลการทดสอบ
 - 4.2 ทดสอบระบบขับเคลื่อน 4 ล้อ และเก็บผลการทดสอบ

หมายเหตุ 1 ปี เพิ่มการอัดจารบีที่ลูกปืนตุ้กตา