

เกณฑ์กติกาการแข่งขันทักษะวิชาชีพ การประกวดนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์และกีฬา

สถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชน ระดับชาติ ปีการศึกษา 2568

(ฉบับปรับปรุง 2568)



การศึกษาสร้างคน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

ชื่อรายวิชาที่แข่งขัน งานเครื่องล่างและส่งกำลังยานยนต์

ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล

ระดับชั้น () ปวช. (✓) ปวส.

ระเบียบการแข่งขันทักษะวิชาชีพ ระดับชาติ
สมาคมวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย
ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา เทคนิคเครื่องกล
รายวิชางานเครื่องล่างและส่งกำลังยานยนต์
(ฉบับปรับปรุง 2568)

1. วัตถุประสงค์ของการแข่งขัน

- 1.1 เพื่อยกระดับคุณภาพนักศึกษาระดับอาชีวศึกษาเอกชนให้มีคุณภาพ
- 1.2 เพื่อให้นักศึกษาได้แสดงออกถึงความสามารถในด้านทักษะวิชาชีพ
- 1.3 เพื่อเผยแพร่ผลงาน สิ่งประดิษฐ์ และศักยภาพของสถานศึกษาและนักศึกษาระดับอาชีวศึกษาเอกชน
สู่สาธารณชน
- 1.4 เพื่อเสริมสร้างความสามัคคีในกลุ่มสถานศึกษาอาชีวศึกษาเอกชนแต่ละภาค

2. คุณสมบัติของผู้เข้าแข่งขัน

- 2.1 เป็นนักเรียน นักศึกษา ระบบปกติ หรือระบบทวิภาคี(ไม่เป็นพนักงานประจำบริษัท) ของ สถานศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนเอกชน ประเภทอาชีวศึกษาโดยกำหนดอายุไม่เกิน 25 ปี และได้ลงทะเบียนเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.), หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง (ปวส.) ในสถานศึกษาดังกล่าวไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน
- 2.2 นักเรียน-นักศึกษาทุกคนมีสิทธิ์สมัครเข้าแข่งขัน/ประกวดตามระดับการศึกษานั้น ๆ โดยไม่มีการ แยกสาขาวิชา
- 2.3 สถานศึกษาคัดเลือกนักเรียน นักศึกษาเข้าแข่งขัน/ประกวดในระดับการศึกษานั้น ๆ รายวิชาละ ไม่เกิน 5 คน สำหรับประเภทบุคคล และไม่เกิน 3 ทีมสำหรับประเภททีมหรือตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแต่ละประเภท
- 2.4 นักเรียนนักศึกษาจะสมัครเข้าแข่งขันประเภททักษะวิชาชีพ สาขาวิชาใดก็ได้โดยมีสิทธิ์ เข้าแข่งขัน 1 รายวิชาเท่านั้น
- 2.5 นักเรียนนักศึกษา ที่เคยได้รับรางวัลเกียรติบัตรเหรียญทองในรายวิชา ของปีการศึกษาที่ผ่านมา ไม่มีสิทธิ์เข้าแข่งขันในรายวิชาเดิม

3. กติกาการแข่งขัน

- 3.1 สถานศึกษามีสิทธิ์ส่งนักศึกษาเข้าแข่งขันประเภทบุคคลสาขาวิชาละ 1 คน สำรอง 1 คน
- 3.2 ผู้เข้าแข่งขัน ต้องชำระเงินค่าสมัครตามที่วิทยาลัยเจ้าภาพกำหนด
- 3.3 ทักษะวิชาที่มีผู้สมัครแข่งขันน้อยกว่า 5 วิทยาลัย อาจไม่จัดการแข่งขันหรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของเจ้าภาพ
- 3.4 ผู้เข้าแข่งขันรายงานตัว ณ สถานที่แข่งขันก่อนเวลาแข่งขัน 30 นาที พร้อมแสดงบัตรประจำตัวนักศึกษา
หรือ บัตรประจำตัวประชาชน กรณีไม่มีบัตรต้องมีหนังสือรับรองจากผู้บริหารสถานศึกษา

3.5 การแข่งขันจะเรียงตามลำดับวิทยาลัย ตามการจัดการของกรรมการแต่ละทักษะวิชา

3.6 เมื่อถึงเวลาแข่งขันกรรมการเรียกตัวผู้เข้าแข่งขัน ให้ผู้แข่งขันรายงานตัวต่อคณะกรรมการทันที หากเวลาผ่านไป 10 นาที ไม่รายงานตัว/หรือเข้าประจำที่ ถือว่าวิทยาลัยนั้นสละสิทธิ์ไม่เข้าแข่งขัน

3.7 การแข่งขันจะมีเฉพาะภาคปฏิบัติ กำหนดสัดส่วนคะแนนภาคปฏิบัติเท่ากับ 100 %

4. สมรรถนะรายวิชา

สมรรถนะรายวิชา	เกณฑ์การปฏิบัติงาน/ประเมิน	น้ำหนักคะแนน		
		2	1	0
1.ประมวผลผลความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของระบบเครื่องล่าง และส่งกำลังยานยนต์ตามคู่มือ 2. ประยุกต์ใช้เครื่องมือซ่อมอุปกรณ์ในระบบระบบเครื่องล่าง และส่งกำลังยานยนต์ตามคู่มือ	ตรวจสอบและเปลี่ยนใช้คัพหน้าแบบแม็คเฟอร์รสันสตรัท			
1.ตรวจสอบ วิเคราะห์แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องระบบเครื่องล่าง และส่งกำลังยานยนต์ตามคู่มือ 2. ประยุกต์ใช้เครื่องมือซ่อมอุปกรณ์ในระบบระบบเครื่องล่าง และส่งกำลังยานยนต์ตามคู่มือ	ถอดประกอบและตรวจสอบระบบเบรกรถยนต์ (ดิสก์เบรก)			
1.บำรุงรักษา บริการระบบเครื่องล่าง และส่งกำลังยานยนต์ตามคู่มือ 2. ประยุกต์ใช้เครื่องมือซ่อมอุปกรณ์ในระบบระบบเครื่องล่าง และส่งกำลังยานยนต์ตามคู่มือ	ตรวจสอบรหัสปัญหาเซนเซอร์ระบบเบรก ABS (ภายในรถยนต์) ตรวจสอบความสมดุลของล้อรถยนต์			

5. วิธีดำเนินการสอบ

5.1 ผู้เข้าแข่งขันต้องพร้อมหน้าสถานที่แข่งขันก่อนเวลาสอบ 10 นาที

5.2 ก่อนลงมือแข่งขันให้ตรวจเช็คเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการปฏิบัติงานก่อน (ถ้าไม่มีให้แจ้งกรรมการ)

5.3 ผู้เข้าแข่งขันอ่านคำสั่งการปฏิบัติงานก่อนการปฏิบัติงาน

5.4 ในขณะที่ปฏิบัติงานให้บอกว่าทำอะไรเป็นช่วงๆ เช่น ถอดประกอบและตรวจสอบชิ้นส่วนใดของระบบเบรก ระบบรองรับน้ำหนักรถยนต์ การตรวจสอบรหัสปัญหาเซนเซอร์ระบบเบรก ABS (ภายในรถยนต์) และการตรวจสอบการถ่วงล้อรถยนต์

5.5 ผู้เข้าแข่งขันสถานศึกษาละ 1 คน

6. สิ่งที่ผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมมาเอง

6.1 ผ้าเช็ดมือ

7. สิ่งที่เจ้าภาพจัดเตรียมให้

7.1 เครื่องมือช่างพื้นฐาน

7.2 รถยนต์ฝึก

7.3 โต๊ะระดับพร้อมปากกาจับชิ้นงาน

7.4 ใช้อัพหน้าแบบแม่เฟอร์สันสตรีท

7.5 เครื่องมือพิเศษ ชุดกดสปริง

7.6 ประแจขันแรงบิด

7.7 คู่มือซ่อมรถ ที่เกี่ยวข้อง

7.8 ผ้าคลุมเบาะ, ผ้าคลุมบังโคลน, หุ้มพวงมาลัย

7.9 ผ้าทรายละเอียด

7.10 จารบียางเบรก

7.11 ไดแอลเกจ

7.12 ไมโครมิเตอร์

7.13 เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์

7.14 ลวดแขวน

7.15 ไดแอลเกจ

7.16 ขาตั้ง 3 ขา

7.17 เครื่องตรวจ OBD2

7.18 เครื่องถ่วงล้อรถยนต์

7.19 ล้อรถยนต์

9. โจทย์ที่ใช้ในการแข่งขัน



การศึกษาสร้างคน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

ใบงาน

สถานที่ 1 ตรวจสอบและเปลี่ยนใช้คอปหน้าแบบแม็คเฟอร์สันสตรัท

คำสั่ง : ให้ผู้เข้าแข่งขันตรวจสอบและเปลี่ยนชิ้นส่วนต่อไปนี้

1. ถอดใช้คอปหน้าและตรวจสอบความเสียหายของใช้คอปเบื้องต้น
2. ตรวจสอบสภาพก่อนประกอบใช้คอป
3. เมื่อครบเวลากำหนด 20 นาที กรรมการสั่งหยุดปฏิบัติ ผู้เข้าแข่งขันหยุดทันที

ขอบเขตของข้อสอบ

1. ใช้คอปหน้าแบบแม็คเฟอร์สันสตรัท (ที่เตรียมไว้นอกรถ)
2. ใช้เครื่องมือ,คู่มือซ่อม,เครื่องมือพิเศษ ที่จัดเตรียมในสถานีแข่งขัน
3. ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนของคู่มือซ่อม
4. ถ้ามีปัญหาใดๆให้สอบถามกรรมการผู้ควบคุมการแข่งขันเท่านั้น
5. บันทึกผลการปฏิบัติงานในใบรายงานผล
6. ใช้ประแจวัดแรงบิดแบบปรับค่าได้
7. รักษาความสะอาดระหว่างปฏิบัติงาน
8. ปฏิบัติงานตามขั้นตอนของคู่มือ และปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยทั้งตัวรถ, ผู้ปฏิบัติงาน และเครื่องมือ
9. กรรมการควบคุมการแข่งขันสามารถสั่งหยุดการปฏิบัติงานเพื่อเหตุด้านความปลอดภัย

การศึกษาสรางคน
อาชีวะเอกชนสรางชาติ

ใบงาน

สถานที่ที่ 2 ถอดประกอบและตรวจสอบระบบเบรกรถยนต์ (ดิสก์เบรก)

คำสั่ง : ให้ผู้เข้าแข่งขัน ตรวจสอบ, ถอด-ประกอบ, วัด ดังนี้

1. ตรวจสอบวัดความหนาของผ้าดิสก์เบรก ล้อหน้าเพียง 1 ข้าง
2. ตรวจสอบวัดความหนาของผ้าดิสก์เบรก ล้อหน้าเพียง 1 ข้าง
3. ตรวจสอบวัดความคดของผ้าดิสก์เบรก ล้อหน้าเพียง 1 ข้าง
4. เมื่อครบเวลากำหนด 20 นาที กรรมการสั่งหยุดปฏิบัติ ผู้เข้าแข่งขันหยุดทันที

ขอบเขตของข้อสอบ

1. ใช้รถยนต์ในการทดสอบ โดยรถยนต์ตั้งอยู่บนขาตั้ง หรือลิฟต์ โดยถอดล้อหน้าทั้ง 2 ข้างออก
2. ใช้เครื่องมือที่จัดเตรียมไว้ให้เช่น คู่มือ, ไมโครมิเตอร์, ไดแอลลเกจ, เวอร์เนียร์ วัดค่า ตามขั้นตอนซ่อม หรือเปลี่ยนชิ้นส่วนเท่าที่จำเป็น (ถ้าชิ้นส่วนใดชำรุดให้สอบถามกรรมการผู้ควบคุมการแข่งขัน เท่านั้น)
4. ตรวจสอบพิจารณาผลดี หรือไม่ดี หลังการตรวจสอบและบันทึกผลการวัดค่าต่างๆ ปัญหาที่พบ ชิ้นส่วนที่เปลี่ยนแปลงในใบรายงานของท่าน
5. รักษาความสะอาดระหว่างปฏิบัติงาน
6. ปฏิบัติงานตามขั้นตอนของคู่มือ และปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยทั้งตัวรถ, ผู้ปฏิบัติงาน และเครื่องมือ
7. กรรมการควบคุมการแข่งขันสามารถสั่งหยุดการปฏิบัติงานเพื่อเหตุด้านความปลอดภัย

การศึกษาสร้างคน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

ใบงาน

สถานที่ที่ 3 ตรวจสอบรหัสปัญหาเซนเซอร์ระบบเบรก ABS (ภายในรถยนต์)

คำสั่ง : ให้ผู้เข้าแข่งขัน ตรวจสอบและวิเคราะห์ปัญหารหัสปัญหาเซนเซอร์ระบบเบรก ABS ดังนี้

1. ตรวจสอบการทำงานของเซนเซอร์ระบบเบรก ABS ในรถยนต์
2. ตรวจสอบวิเคราะห์ปัญหาเบรก ABS ด้วยเครื่องตรวจ OBD2
3. บันทึกปัญหาและรายงานปัญหาลงในใบบันทึกผลการปฏิบัติงาน
6. เมื่อครบเวลากำหนด 20 นาที กรรมการสั่งหยุดปฏิบัติ ผู้เข้าแข่งขันหยุดทันที

ขอบเขตของข้อสอบ

1. ใช้รถยนต์ที่มีระบบเบรก ABS ในการทดสอบ
2. ใช้เครื่องมือตรวจสอบที่จัดเตรียมไว้ให้เช่น คู่มือ, สายจัมป์ขั้วปลั๊ก OBD2 และเครื่องตรวจสอบ
3. ตรวจสอบพิจารณาผลดี หรือไม่ดี หลังการตรวจและบันทึกผลการวัดค่าต่างๆ ปัญหาที่พบ ขึ้นส่วนที่เปลี่ยนแปลงในใบรายงานของท่าน
4. รักษาความสะอาดระหว่างปฏิบัติงาน
5. ปฏิบัติงานตามขั้นตอนของคู่มือ และปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยทั้งตัวรถ, ผู้ปฏิบัติงาน และเครื่องมือ

กรรมการควบคุมการแข่งขันสามารถสั่งหยุดการปฏิบัติงานเพื่อเหตุด้านความปลอดภัย

การศึกษาสรางคน
อาชีวะเอกชนสรางชาติ

ใบงาน

สถานีที่ 4 ตรวจสอบถ่วงสมดุลล้อรถยนต์

คำสั่ง : ให้ผู้เข้าแข่งขัน ตรวจสอบถ่วงสมดุลล้อรถยนต์ ดังนี้

1. ตรวจสอบแรงดันลมยางรถยนต์ ที่นำมาถ่วงสมดุลล้อรถยนต์ (35 psi)
2. นำยางรถยนต์เข้ากับเครื่องถ่วงสมดุลล้อรถยนต์ และใช้อุปกรณ์จับยึดล้อรถยนต์ได้ถูกต้อง
3. ปรับแต่งใส่ข้อมูลล้อรถยนต์ในเครื่องถ่วงสมดุลล้อรถยนต์ และบันทึกผลลงในใบบันทึกผลการปฏิบัติงาน
4. เมื่อครบเวลากำหนด 20 นาที กรรมการสั่งหยุดปฏิบัติ ผู้เข้าแข่งขันหยุดทันที

ขอบเขตของข้อสอบ

1. ใช้ล้อรถยนต์ ล้อแบบเหล็ก
2. ใช้เครื่องถ่วงสมดุลล้อรถยนต์ ยี่ห้อ COSMO รุ่น C820
3. ตรวจสอบขั้นตอนการนำยางรถยนต์เข้ากับเครื่องถ่วงสมดุลล้อรถยนต์ และใช้อุปกรณ์จับยึดล้อรถยนต์
4. ตรวจสอบถ่วงสมดุลล้อรถยนต์ หลังการตรวจและบันทึกผลการวัดค่าต่างๆ
5. รักษาความสะอาดระหว่างปฏิบัติงาน
6. ปฏิบัติงานตามขั้นตอนของคู่มือ และปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยทั้งตัวรถ, ผู้ปฏิบัติงาน และเครื่องมือ
7. กรรมการควบคุมการแข่งขันสามารถสั่งหยุดการปฏิบัติงานเพื่อเหตุด้านความปลอดภัย

การศึกษาสร้างคน
อาชีวะเอกชนสร้างชาติ

10. เกณฑ์การให้คะแนน

- 2 คะแนน ปฏิบัติได้ถูกต้อง
- 1 คะแนน ปฏิบัติ (แต่ไม่ถูกต้องทั้งหมด)
- 0 คะแนน ไม่ปฏิบัติ



การศึกษาสรางคน
อาชีวะเอกชนสรางชาติ

สถานีที่ 1 ถอดประกอบและตรวจสอบและเปลี่ยนใช้คัพหน้าแบบแมคเฟอร์สันสตรัท

ชื่อ / ทีม ผู้เข้าแข่งขัน

ชื่อสถานศึกษา

ที่	ขั้นตอนการปฏิบัติ	น้ำหนักคะแนน		
		ปฏิบัติได้ถูกต้อง	ปฏิบัติ (แต่ไม่ถูกต้องทั้งหมด)	ไม่ปฏิบัติ
		2	1	0
1	การแต่งกายเรียบร้อยตามที่สถานศึกษากำหนด			
2	เตรียมเครื่องมือและเครื่องมือพิเศษ			
3	ตรวจเครื่องมือพิเศษ ชุดทดสอบก่อนเริ่มทำงาน			
4	ใช้คู่มือซ่อมระบบรองรับน้ำหนักรถยนต์			
5	ทำมาร์คก่อนถอดสปริง			
6	ติดตั้งเครื่องมือพิเศษทดสอบสปริงในตำแหน่งที่ถูกต้อง			
7	ใช้เครื่องมือทดสอบได้อย่างปลอดภัย			
8	ถอดน็อตยึดหัวโช้คอัพอย่างถูกต้อง			
9	ตรวจสอบลูกปืนเต้ายึดสตรัทว่าสึกหรอหรือมีสนิมหรือไม่			
10	ตรวจสอบยางกันกระแทกและยางกันฝุ่นว่าชำรุดหรือเสื่อมสภาพหรือไม่			
11	ตรวจสอบสภาพการรั่วซึมของโช้คอัพด้วยสายตา			
12	ประกอบกลับให้ตรงมาร์ค และขันน็อตยึดแกนโช้คอัพได้ตามค่าแรงขัน			
13	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนคู่มือ และมีความปลอดภัยในระหว่างปฏิบัติงาน			
14	ปฏิบัติงานตรงตามเวลาที่กำหนด			
15	ทำความสะอาดและเก็บเครื่องมือเมื่องานเสร็จ			
รวมคะแนน				
(คะแนนเต็ม 30 คะแนน)				
(นำคะแนนรวมที่ได้มาคูณด้วย 1 เท่ากับคะแนนเต็ม 30 คะแนน		ได้ คะแนน		

ลงชื่อ กรรมการ

(.....)

สถานีที่ 2 ถอดประกอบและตรวจสอบระบบเบรกรถยนต์ (ดิสก์เบรก)

ชื่อ / ทีม ผู้เข้าแข่งขัน

ชื่อสถานศึกษา

ที่	ขั้นตอนการปฏิบัติ	น้ำหนักคะแนน		
		ปฏิบัติได้ถูกต้อง	ปฏิบัติ (แต่ไม่ถูกต้องทั้งหมด)	ไม่ปฏิบัติ
		2	1	0
1	การแต่งกายเรียบร้อยตามที่สถานศึกษากำหนด			
2	เตรียมเครื่องมือและเครื่องมือพิเศษ			
3	ใช้คู่มือซ่อมระบบเบรกรถยนต์			
4	ใช้ประแจแหวน หรือด้ามขันสวมลูกบ็อก ขึ้นน็อตชุดคาลิปเปอร์เบรก			
5	ถอดชุดคาลิปเปอร์เบรก			
6	แขวนชุดคาลิปเปอร์เบรก			
7	ถอดชุดผ้าดิสเบรกออก			
8	วัดความหนาผ้าดิสเบรกด้วยเวอร์เนียแคลิเปอร์			
9	บันทึกผลการวัดความหนาผ้าดิสเบรกถูกต้อง			
10	ทำความสะอาดจานดิสก์เบรกก่อนวัดความหนา			
11	ปรับค่าไมโครมิเตอร์ก่อนวัด			
12	วัดค่าเปรียบเทียบความหนาผ้าเบรกถูกต้อง			
13	บันทึกผลเปรียบเทียบค่าความหนาถูกต้อง (ค่าความแตกต่าง ความหนาแต่ละตำแหน่ง)			
14	วัดค่าความหนาจานดิสก์เบรก			
15	บันทึกผลการวัดความหนาจานดิสก์เบรกถูกต้อง			
16	ติดตั้งไดแอลเกจและปรับค่าถูกต้อง			
17	วัดค่าความคดของจานดิสก์เบรกในตำแหน่ง 10 มม. จากขอบจานดิสก์เบรก			
18	วัดค่าความคดของจานดิสก์เบรก (ค่าความคดไม่เกิน 0.02 มม.)			
19	บันทึกผลความคดของจานดิสก์เบรกถูกต้อง			
20	ทำความสะอาดหน้าจานดิสก์เบรกด้วยผ้าทรายขัด			
21	ทำความสะอาดหน้าผ้าดิสเบรกด้วยผ้าทรายขัด			
22	ประกอบผ้าดิสเบรกเข้าตำแหน่ง			

ที่	ขั้นตอนการปฏิบัติ	น้ำหนักคะแนน		
		ปฏิบัติได้ถูกต้อง	ปฏิบัติ (แต่ไม่ถูกต้องทั้งหมด)	ไม่ปฏิบัติ
		2	1	0
23	ตรวจสอบสลักแกนคาลิปเปอร์เบรก	2		
24	หล่อลื่นสลักแกนคาลิปเปอร์เบรกด้วยจาระบีทาถูยางเบรก	1		
25	ประกอบคาลิปเปอร์เบรกและขันน็อตยึดได้ถูกต้องตามค่ากำหนด	3		
26	ย่ำแป้นเบรกหลายๆครั้งและตรวจระดับน้ำมันเบรก	2		
27	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนคู่มือ	1		
28	มีความปลอดภัยในระหว่างปฏิบัติงาน	1		
29	ปฏิบัติงานตรงตามเวลาที่กำหนด	1		
30	ทำความสะอาดและเก็บเครื่องมือเมื่องานเสร็จ	1		
รวมคะแนน				
(คะแนนเต็ม 30 คะแนน)				
(นำคะแนนรวมที่ได้มาคูณด้วย 1 เท่ากับคะแนนเต็ม 30 คะแนน)		ได้ คะแนน		

ลงชื่อ กรรมการ

(.....)

การศึกษาสรางคน
อาชีวะเอกชนสรางชาติ

สถานีที่ 2 ถอดประกอบและตรวจสอบระบบเบรกรถยนต์ (ดิสก์เบรก)

ชื่อ / ทีม ผู้เข้าแข่งขัน

ชื่อสถานศึกษา

คำสั่ง กรอกข้อมูลผลการตรวจสอบและทำเครื่องหมาย ☒ ลงในช่องของผลการตรวจสอบ

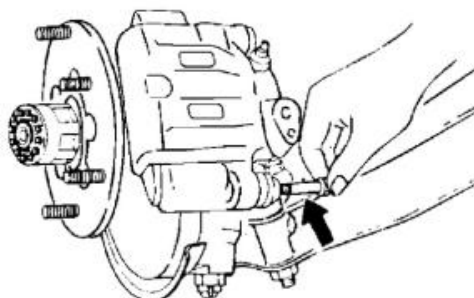
รายการ	ค่ากำหนด	ค่าที่วัดได้	ผลการตรวจวัด	
	(mm)	(mm)	ใช้งานได้	ใช้งานไม่ได้
1. ตรวจสอบสภาพผ้าเบรก				
2. ตรวจสอบสภาพจานดิสก์เบรก				
3. ตรวจสอบสภาพของคาลิเปอร์เบรก				
4. วัดความหนาผ้าดิสเบรกแผ่นใน				
5. วัดความหนาผ้าดิสเบรกแผ่นนอก				
6. วัดค่าความหนาจานดิสก์เบรก				
7. วัดค่าความคดของจานดิสก์เบรก				

การศึกษาสรางคน
อาชีวะเอกชนสรางชาติ

คู่มือการปฏิบัติงาน สถานีที่ 2 ถอดประกอบและตรวจสอบระบบเบรกรถยนต์ (ดิสก์เบรก)

งานบริการดิสเบรคหน้า

☐☐☐ การถอดและการติดตั้งผ้าเบรกของดิสก์เบรก



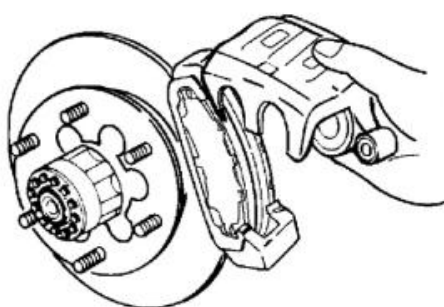
☐☐ ขั้นตอนการถอด

1. โบลต์ล็อก

ถอดโบลต์ล็อกออกจากคาลิปเปอร์

ข้อสังเกต :

อย่าถอดสายน้ำมัน (สายอ่อน) ออกจากคาลิปเปอร์เมื่อทำการเปลี่ยนผ้าเบรก

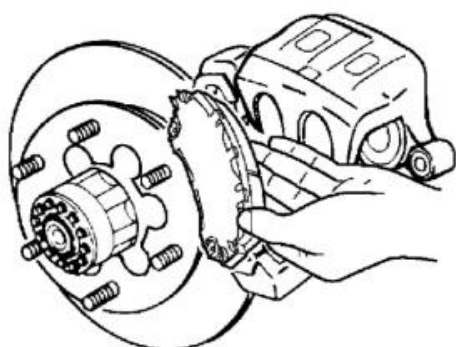


2. หมุนคาลิปเปอร์ขึ้นด้านบน

ถอดคาลิปเปอร์ออกจากแท่นติดตั้งคาลิปเปอร์ แล้วใช้ส่วมัดคาลิปเปอร์เข้ากับปีกนกหรือโครงแชสซีส์

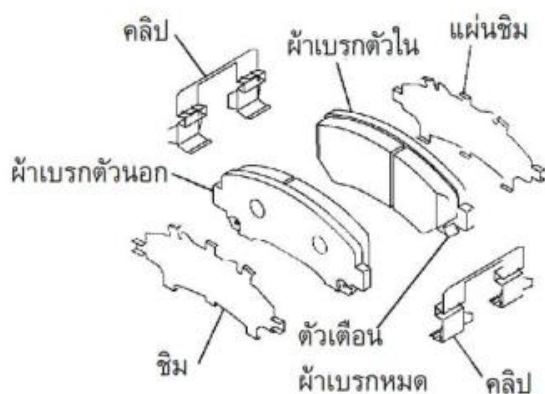
ข้อสังเกต :

อย่าเหยียบเบรกในขณะที่ได้ถอดคาลิปเปอร์ออกจากแท่นติดตั้งคาลิปเปอร์เพราะจะทำให้ลูกสูบเบรกดันออกมาอย่างรวดเร็ว



3. ขูดผ้าเบรกและแผ่นซิม

ถอดขูดผ้าเบรก ทำมาร์กตำแหน่งของผ้าเบรก ถ้านำผ้าเบรกกลับมาใช้งานต่อไป



4. คลิบยึดผ้าเบรก

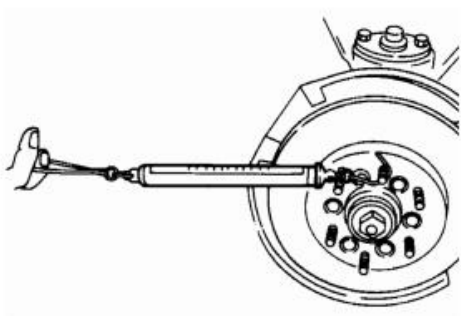
คลิบที่ใช้แล้วให้ทิ้งไป และติดตั้งคลิบยึดผ้าเบรกดัวใหม่



5. ทำความสะอาดคราบจาระบี

งานบริการดิสเบรคหน้า

การตรวจสอบดิสเบรคหน้า



การปรับความตึงลูกปืนล้อหน้า

1. ชันนอตลูกปืนล้อด้วยแรงขัน : 3.0 กก.-ม. (21.7 ปอนด์-ฟุต)
2. หมุนคูล็อก 2 - 3 รอบ และคลายนอตล็อกลูกปืนล้อเพียงแค่สามารถหมุนได้ด้วยมือ
3. ใช้มือเปล่าหมุนนอตล็อกลูกปืนล้อเข้าไปให้สุดและตรวจที่คูล็อกเพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีการหลวมคลอน
4. วัดความตึง (ฟรีโหลต) ของลูกปืน โดยการดึงสลักกระแทกล้อด้วยตาข้างสปริง
5. ชันนอตล็อกลูกปืนล้อจนกระทั่งได้ค่าความตึง (ฟรีโหลต) ตามกำหนด

หลังจากประกอบเสร็จแล้ว จึงติดตั้งชุดคาลิเปอร์ของดิสก์เบรก

รูนับเคลื่อน 4 ล้อ (4 x4) และนับเคลื่อน 2 ล้อยกสูง (4x2) กก.

ลูกปืนใหม่และซีลใหม่	2.2 – 2.8
ลูกปืนใช้แล้วและซีลใหม่	1.4 – 2.0
รูนับเคลื่อน 2 ล้อ (4x2) กก.	
ลูกปืนใหม่และซีลใหม่	0.95 – 1.36
ลูกปืนใช้แล้วและซีลใหม่	0.95 – 1.36

- การขนานกัน (การเปลี่ยนแปลงความหนาโดยรอบทั้งหมด)



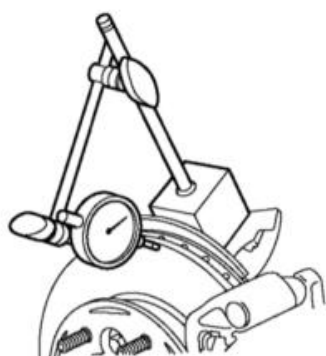
หมดอายุใช้งาน

มม. (นิ้ว)

0.023 (0.0009)

หน้าสัมผัสต้องมีค่าไม่เกิน 0.023 มม. โดยวัดที่ตำแหน่ง 10 มม. จากขอบจานเบรก

(การวัด : ต้องแน่ใจว่าได้ทำการวัดรอบ ๆ จานเบรกมากกว่า 8 จุด)



- การบิดเบี้ยว



หมดอายุใช้งาน

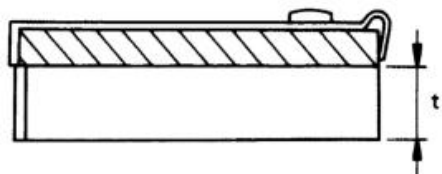
มม. (นิ้ว)

0.075 (0.0029)

ก่อนจะทำการตรวจสอบ ให้ปรับความตึง (ฟรีโหลต) ของลูกปืนล้อให้ถูกต้อง ใช้ไดแอลเกจเพื่อวัดการบิดเบี้ยวของโรเตอร์ (จานเบรก) ณ ตำแหน่ง 10 มม. จากขอบจานเบรก

งานบริการดิสเบรคหน้า

== การถอดและการติดตั้งผ้าเบรกของดิสก์เบรก

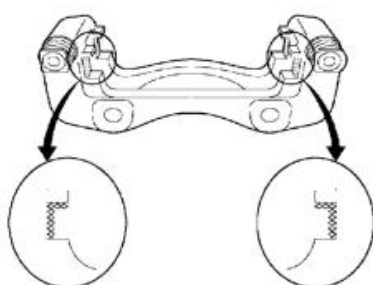


ความหนาของผ้าเบรก

ความหนา (t)	มม. (นิ้ว)
มาตรฐาน	หมดอายุใช้งาน
10.0 (0.394)	1.8 (0.071)

เปลี่ยนผ้าเบรกใหม่ เมื่อได้ยินเสียงเตือนผ้าเบรกสึกหรอ หรือเมื่อผ้าเบรกสึกหรอโดยมีขนาดน้อยกว่า 1.8 มม. วัดจากแผ่นรองผ้าเบรก

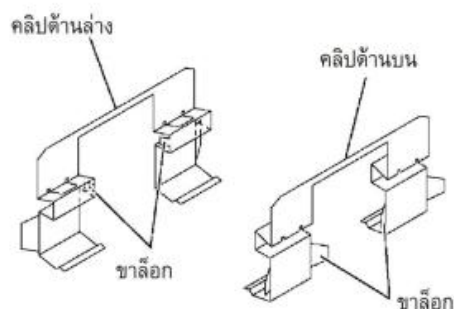
 ต้องเปลี่ยนผ้าเบรกพร้อมกันทั้ง 4 แผ่น



ขั้นตอนการติดตั้ง

1. ทาจาระบี

ทาจาระบี (DOW CORNING; MOLYKOTE 7439 หรือเทียบเท่า) บาง ๆ ที่ร่องรองรับทั้ง 4 จุดดังรูป

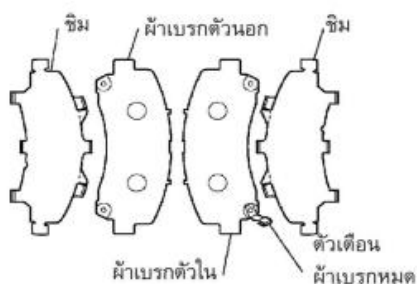


2. คลิปผ้าเบรก

เมื่อเปลี่ยนชุดผ้าเบรก ทำการถอดคลิปและเปลี่ยนใหม่ อย่าสลับคลิปด้านบนและด้านล่าง

ข้อควรจำ:

ทำความสะอาดจาระบีที่ล้นออก เมื่อติดตั้งผ้าเบรกและคลิป



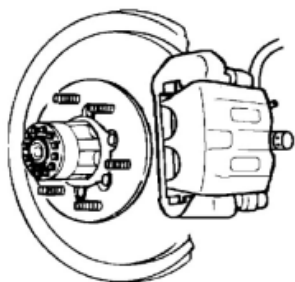
3. ชุดผ้าเบรกและซิม

หลังจากติดตั้งผ้าเบรกและแผ่นซิม ตำแหน่งตัวเตือนผ้าเบรกต้องอยู่ด้านล่างเท่านั้น

ข้อควรจำ:

ทำความสะอาดจาระบีที่ล้นออกหลังจากติดตั้งผ้าเบรก

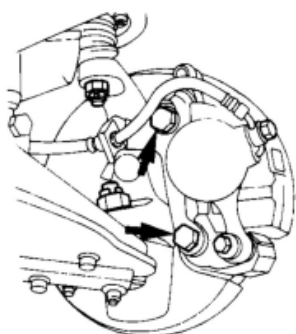
งานบริการดิสเบรคหน้า

 การถอดและการติดตั้งผ้าเบรกของดิสก์เบรก


4. ชูคาลิปเปอร์

ประกอบคาลิปเปอร์เข้าตำแหน่งเดิม

ไม่ทำความเสียหายกับท่อยางเบรก โดยการบิดตัวหรือการดึง

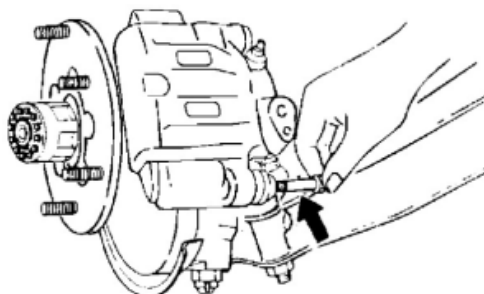


14. โบลต์ยึดชุดคาลิปเปอร์

ค่าแรงขัน

กก.-ม. (ปอนด์-ฟุต)

 23 ± 2 (166 ± 14.5)



2. โบลต์ล็อก

ค่าแรงขัน

กก.-ม. (ปอนด์-ฟุต)

3.3-4.3 (24-31)



แหวนกันรั่ว



1. ท่อยางเบรก

ติดตั้งโบลต์และแหวนกันรั่วใหม่

ค่าแรงขัน

กก.-ม. (ปอนด์-ฟุต)

3.0-4.0 (22-29)



หลังจากติดตั้ง ทำการไล่ลมเบรกและเช็คทำความสะอาดรอบ ๆ ท่อยางเบรก

ข้อควรจำ :

- ใช้แหวนกันรั่วที่เป็นของใหม่เสมอ
- ต้องแน่ใจว่าได้ใส่หางล็อกของยางเบรกเข้าในรูกันหมุน
- ทำความสะอาดฝุ่นหรือสิ่งสกปรกออกจากโบลต์, ผ้าเบรกและหน้าสัมผัสของซีลก่อนการติดตั้ง

สถานีที่ 3 ตรวจสอบรหัสปัญหาเซนเซอร์ระบบเบรก ABS (ภายในรถยนต์)

ชื่อ / ทีม ผู้เข้าแข่งขัน

ชื่อสถานศึกษา

ที่	หัวข้อประเมิน	น้ำหนักคะแนน		
		ปฏิบัติได้ถูกต้อง	ปฏิบัติ (แต่ไม่ถูกต้องทั้งหมด)	ไม่ปฏิบัติ
		2	1	0
1	การแต่งกายเรียบร้อยตามที่สถานศึกษากำหนด			
2	เตรียมเครื่องมือและเครื่องมือพิเศษ			
3	ใช้คู่มือซ่อมระบบเบรก ABS รถยนต์			
4	เสียบเครื่องสแกนเข้ากับพอร์ต OBD-II ของรถยนต์			
5	บิดกุญแจไปที่ตำแหน่ง "On"			
6	ใช้เครื่องสแกนตรวจสอบระบบเบรก ABS			
7	จดบันทึกข้อมูลถูกต้อง			
8	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนคู่มือ และมีความปลอดภัยในระหว่างปฏิบัติงาน			
9	ปฏิบัติงานตรงตามเวลาที่กำหนด			
10	ทำความสะอาดและเก็บเครื่องมือเมื่องานเสร็จ			
รวมคะแนน				
(คะแนนเต็ม 20 คะแนน)		ได้ คะแนน		
(นำคะแนนรวมที่ได้มาคูณด้วย 2 เท่ากับคะแนนเต็ม 20 คะแนน)				

การศึกษาสรางคน
ลงชื่อ กรรมการ
อาชีวะเอกชนสรางชาติ
(.....)

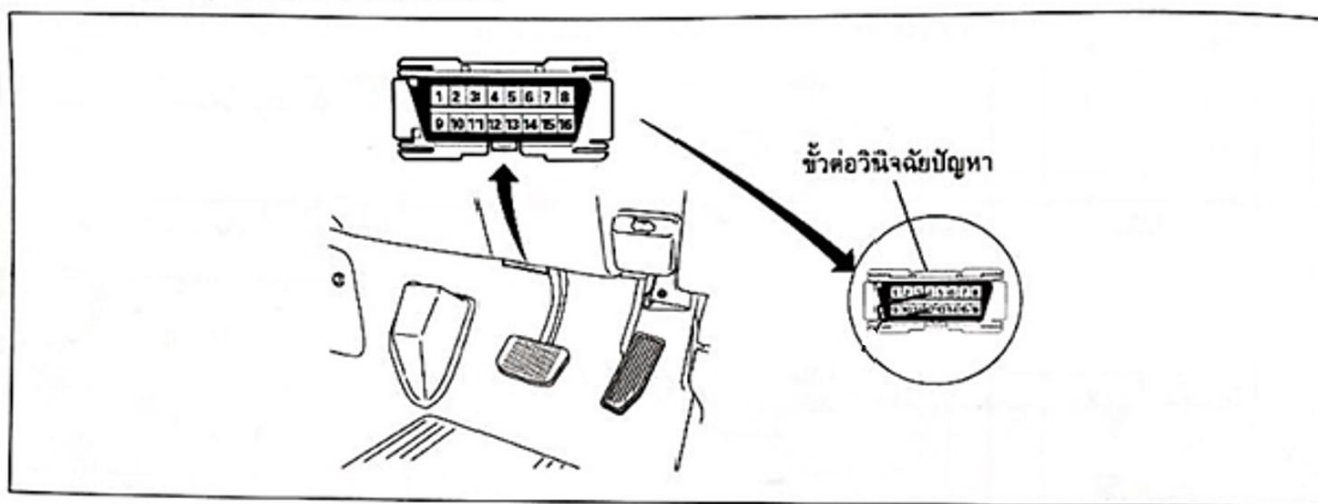
คู่มือการปฏิบัติงาน สถานีที่ 3 ตรวจสอบรหัสปัญหาเซนเซอร์ระบบเบรก ABS (ภายในรถยนต์)

การใช้ เครื่องสแกน OBD2 ตรวจสอบระบบ ABS คือการเสียบเครื่องสแกนเข้ากับพอร์ต OBD-II ของรถยนต์ (ปกติอยู่ใต้พวงมาลัย) จากนั้นเปิดสวิตช์กุญแจไปยังตำแหน่ง "เปิด" (แต่ไม่ต้องสตาร์ทเครื่องยนต์) แล้วดำเนินการตามคำแนะนำของเครื่องสแกนเพื่อดึงรหัสปัญหา (DTC) ออกมา ซึ่งรหัสเหล่านี้จะช่วยระบุตำแหน่งที่เกิดปัญหา เช่น เซ็นเซอร์ล้อเสียหรือสายไฟขาด ทำให้สามารถแก้ไขปัญหามาได้ตรงจุดและรวดเร็วยิ่งขึ้น

ขั้นตอนการใช้เครื่องสแกน OBD2 ตรวจสอบ ABS

1. **เตรียมเครื่องสแกน:** ตรวจสอบว่ามีเครื่องสแกน OBD2 ที่รองรับระบบ ABS หรือไม่ บางรุ่นที่มีราคาถูกอาจให้เพียงรหัส แต่รุ่นที่มีราคาสูงกว่าสามารถลบรหัสและแก้ไขปัญหาก็ได้
2. **เชื่อมต่อเครื่องสแกน:** เสียบเครื่องสแกนเข้ากับพอร์ต OBD-II ของรถยนต์ ซึ่งโดยทั่วไปจะอยู่ที่บริเวณใต้แผงคอนโซลฝั่งคนขับ หรือบริเวณใต้พวงมาลัย
3. **เปิดสวิตช์กุญแจ:** ปิดกุญแจไปที่ตำแหน่ง "On" (ตำแหน่งที่หน้าปัดติดทุกอย่าง) โดยไม่ต้องสตาร์ทเครื่องยนต์
4. **เริ่มกระบวนการสแกน:** ปฏิบัติตามคำแนะนำบนหน้าจอเครื่องสแกนเพื่อเริ่มการสแกนและอ่านรหัสวินิจฉัย
5. **บันทึกและทำความเข้าใจรหัส:** เมื่อเครื่องสแกนแสดงรหัสปัญหา (DTC) ให้จดรหัสเหล่านั้นไว้ จากนั้นค้นหารหัสบนอินเทอร์เน็ตเพื่อทำความเข้าใจความหมายของรหัส

ข้อวินิจฉัยปัญหาอยู่บริเวณแป้นเบรกด้านคนขับ



สถานีที่ 4 ตรวจสอบถ่วงสมดุลล้อรถยนต์

ชื่อ / ทีม ผู้เข้าแข่งขัน

ชื่อสถานศึกษา

ที่	หัวข้อประเมิน	น้ำหนักคะแนน		
		ปฏิบัติได้ถูกต้อง	ปฏิบัติ (แต่ไม่ถูกต้องทั้งหมด)	ไม่ปฏิบัติ
		2	1	0
1	การแต่งกายเรียบร้อยตามที่สถานศึกษากำหนด			
2	เตรียมเครื่องมือและเครื่องมือพิเศษ			
3	ใช้คู่มือตรวจสอบถ่วงสมดุลล้อรถยนต์			
4	ตรวจแรงดันลมยางรถยนต์ ที่นำมาถ่วงสมดุลล้อรถยนต์ (35 psi)			
5	เปิด Switch ON. เครื่องถ่วงสมดุลล้อรถยนต์			
6	นำยางรถยนต์เข้ากับเครื่องถ่วงสมดุลล้อรถยนต์ ใช้อุปกรณ์จับยึดล้อรถยนต์			
7	(บันทึก) ใส่ข้อมูลระยะห่าง ในเครื่องถ่วงฯ ถูกต้อง			
8	(บันทึก) ใส่ข้อมูลความกว้างล้อ ในเครื่องถ่วงฯ ถูกต้อง			
9	(บันทึก) ใส่ข้อมูลเส้นผ่าศูนย์กลางล้อ ในเครื่องถ่วงฯ ถูกต้อง			
10	บันทึกผลการตอกตะกั่วทั้งด้านในและด้านนอก			
11	ตอกตะกั่วถ่วงล้อในตำแหน่งที่เครื่องกำหนดทั้งล้อด้านในและล้อด้านนอก (ฝั่งละ 1 จุด)			
12	ปฏิบัติงานตามขั้นตอนคู่มือ			
13	มีความปลอดภัยในระหว่างปฏิบัติงาน			
14	ปฏิบัติงานตรงตามเวลาที่กำหนด			
15	ทำความสะอาดและเก็บเครื่องมือเมื่องานเสร็จ			
รวมคะแนน				
(คะแนนเต็ม 20 คะแนน)				
(นำคะแนนรวมที่ได้มาคูณด้วย 1.34 เท่ากับคะแนนเต็ม 20 คะแนน)		ได้ คะแนน		

สถานีที่ 4 ตรวจสอบถ่วงสมดุลล้อรถยนต์

ชื่อ / ทีม ผู้เข้าแข่งขัน

ชื่อสถานศึกษา

คำสั่ง กรอกข้อมูลผลการตรวจสอบลงในช่อง “ข้อมูลการปรับตั้ง”

รายการ	ข้อมูลการปรับตั้ง
7. ระยะห่างเครื่องถ่วงกับล้อ	 in
8. ความกว้างล้อรถยนต์	 in
9. เส้นผ่าศูนย์กลางล้อรถยนต์	 in
10. ตะกั่วถ่วงฯ	
ด้านใน	 g
ด้านนอก	 g

การศึกษาสรางคน
อาชีวะเอกชนสรางชาติ

คู่มือการปฏิบัติงาน สถานีที่ 4 ตรวจสอบถ่วงสมดุลล้อรถยนต์

1. ตรวจแรงดันลมยางรถยนต์ ที่นำมาถ่วงสมดุลล้อรถยนต์ (35 psi)
2. นำยางรถยนต์เข้ากับเครื่องถ่วงสมดุลล้อรถยนต์ ใช้อุปกรณ์จับยึดล้อรถยนต์
3. ปรับแต่งใส่ข้อมูลล้อรถยนต์ในเครื่องถ่วงสมดุลล้อรถยนต์
4. ปิดฝาครอบล้อ หมุนล้อตรวจสอบแรงเหวี่ยงล้อรถยนต์
5. ตอกตะกั่วถ่วงล้อในตำแหน่งที่เครื่องกำหนดทั้งล้อด้านในและล้อด้านนอก
6. บันทึกผลลงในใบบันทึกผลการปฏิบัติงาน
7. ใช้เวลาไม่เกิน 20 นาที



11. เกณฑ์การพิจารณารางวัล

การตัดสินผลการแข่งขัน/ประกวด กำหนดคะแนนเพื่อเป็นเกณฑ์มาตรฐานการตัดสิน 3 ระดับ ดังนี้

คะแนน	90.00 - 100	คะแนน	เกียรติบัตรเหรียญทอง
คะแนน	80.00 - 89.99	คะแนน	เกียรติบัตรเหรียญเงิน
คะแนน	70.00 - 79.99	คะแนน	เกียรติบัตรเหรียญทองแดง
คะแนน	60.00 - 69.99	คะแนน	เกียรติบัตรชมเชย

12. คณะกรรมการการตัดสิน

ใช้กรรมการจากหน่วยงานภายนอก ร่วมกับคณะกรรมการที่เจ้าภาพแต่งตั้ง

ชื่อ / ทีม ผู้เข้าแข่งขัน

ชื่อสถานศึกษา

ที่	รายการปฏิบัติงาน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	ถอดประกอบและตรวจสอบและเปลี่ยนใช้คอล์ยหน้าแบบแมคเฟอร์สันสตรัท	30	
2	ถอดประกอบและตรวจสอบระบบเบรกรถยนต์ (ดิสก์เบรก)	30	
3	ตรวจสอบรหัสปัญหาเซนเซอร์ระบบเบรก ABS (ภายในรถยนต์)	20	
4	ตรวจสอบถ่วงสมดุลล้อรถยนต์	20	
รวมคะแนนภาคปฏิบัติ		100	
คิดเป็นร้อยละ		100	
ผลการแข่งขัน			

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน	90 - 100	คะแนนเกียรติบัตรเหรียญทอง
คะแนน	80 - 89.99	คะแนนเกียรติบัตรเหรียญเงิน
คะแนน	70 - 79.99	คะแนนเกียรติบัตรเหรียญทองแดง
คะแนน	60 - 69.99	คะแนนเกียรติบัตรชมเชย

ลงชื่อประธานกรรมการ (.....)	ลงชื่อกรรมการการแข่งขัน (.....)
--	--