

เอกสารฝึกเตรียมเข้าทำงาน
หลักสูตร ช่างซ่อมและบำรุงรักษารถจักรยานยนต์

โดย

สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานชุมพร

เกณฑ์การประกันคุณภาพ

มาตรฐานที่ 3 ครูฝึก

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

คำนำ

การฝึกอบรมในสาขาช่างซ่อมรถจักรยานยนต์นั้น มีหลายเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้อง ครูฝึกจะต้องมีความพร้อม ในรายละเอียดเนื้อหาวิชา เอกสารประกอบการฝึก และสื่อที่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ มากขึ้น การจัดทำเอกสารประกอบการฝึกหลักสูตรฝึกเตรียมเข้าทำงาน สาขา ช่างซ่อมและบำรุงรักษารถจักรยานยนต์นี้ เพื่อเป็นคู่มือสำหรับการฝึกในการศึกษาเรียนรู้เพิ่มเติม สามารถใช้ในการฝึกได้ทั้งภาคความรู้และภาคทักษะ

เอกสารประกอบการฝึก หลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน สาขาช่างซ่อมและบำรุงรักษารถจักรยานยนต์ได้ รวบรวมข้อมูลของระบบต่างๆ ของรถจักรยานยนต์ และข้อมูลจากคู่มือบริษัทผู้ผลิตรถจักรยานยนต์ เอกสาร ประกอบการฝึกอบรมนี้ สามารถใช้ฝึกช่างและผู้ที่เกี่ยวข้องทั่วไป ได้ใช้ประโยชน์นำความรู้และทักษะไปปรับใช้กับงาน ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์


ข
สารบัญ


	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
หัวข้อวิชาหลักสูตร : การยกระดับฝีมือ	ค
บทที่ 1 ความปลอดภัยในการทำงาน	1
บทที่ 2 กิจกรรมเสริมสร้างนิสัยอุตสาหกรรม	29
บทที่ 3 วัสดุช่าง	36
บทที่ 4 การฝึกฝีมือเบื้องต้น	48
บทที่ 5 การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ซ่อมรถยนต์	70
บทที่ 6 พื้นฐานเครื่องยนต์	88
บทที่ 7 ระบบเชื้อเพลิง	113
บทที่ 8 ระบบจุดระเบิด	141
บทที่ 9 ระบบหล่อลื่น	161
บทที่ 10 ระบบระบายความร้อน	171
บทที่ 11 การถอด - ประกอบเครื่องยนต์ 2 จังหวะ	184
บทที่ 12 การถอด - ประกอบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	196
บทที่ 13 ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	212
บทที่ 14 การแก้ไขข้อบกพร่องของรถจักรยานยนต์	280
บทที่ 15 ระบบห้ามล้อ	303
บทที่ 16 ระบบส่งกำลัง	322
บทที่ 17 การบำรุงรักษารถจักรยานยนต์	342
บทที่ 18 การขับขี่รถจักรยานยนต์อย่างปลอดภัย	355
บทที่ 19 พระราชบัญญัติจราจรทางบกและพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ	368


หัวข้อวิชาหลักสูตรการฝึกเตรียมเข้าทำงาน


สาขา ช่างซ่อมและบำรุงรักษารถจักรยานยนต์

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0914010201	ความปลอดภัยในการทำงาน	2	0
0914010202	กิจกรรมเสริมสร้างนิสัยอุตสาหกรรม	5	0
0914010204	วัสดุช่าง	3	0
0914010205	การฝึกฝีมือเบื้องต้น	2	5
0914010206	การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ	4	0
0914030201	พื้นฐานเครื่องยนต์	7	0
0914030202	ระบบเชื้อเพลิง	7	21
0914030203	ระบบจุดระเบิด	7	14
0914030204	ระบบหล่อลื่น	7	0
0914030205	ระบบระบายความร้อน	3	4
0914030206	การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 2	7	7
0914030207	การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	7	21
0914030208	การแก้ไขข้อขัดข้องของรถจักรยานยนต์	7	21
0914030209	ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	14	21
0914030210	ระบบห้ามล้อ	7	7
0914030211	ระบบส่งกำลัง	7	7
0914030212	การตรวจเช็คและบำรุงรักษารถจักรยานยนต์	7	21
0914039901	วัดผลและประเมินผล	1	6
0914040201	การขับขี่รถจักรยานยนต์อย่างปลอดภัย	7	7
0914040202	พรบ.ผู้ประสบภัยจากรถ	7	0
รวม		118	162
		280	

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษารถจักรยานยนต์	1
	เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน	
		งานย่อยที่ 1	เวลา ท. 2 : ป.- ชั่วโมง
วัตถุประสงค์ <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้ผู้รับการฝึก บอกลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุและวิธีป้องกันอุบัติเหตุได้ 2. เพื่อให้ผู้รับการฝึก อธิบายการปฐมพยาบาลเบื้องต้นได้ 3. เพื่อให้ผู้รับการฝึก อธิบายวิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้ 			
วิธีการสอน บรรยาย , ถาม – ตอบ และการสาธิต			
หัวข้อสำคัญ <ol style="list-style-type: none"> 1. อุบัติเหตุในการทำงานและวิธีการป้องกัน 2. การแต่งกายและการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลและการติดตั้งผ้าคลุมรถเพื่อป้องกันสิ่งรบกวน 3. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น 			
อุปกรณ์ช่วยฝึก/สื่อการฝึก คอมพิวเตอร์กระเป๋าหิ้ว และโปรเจกเตอร์			
การมอบหมายงาน อ่านใบข้อมูลแล้วทำแบบทดสอบท้ายบท			
การวัดประเมินผล ประเมินจากแบบทดสอบภาคทฤษฎี			
บรรณานุกรม คู่มือซ่อมบริษัทยามาฮา , คู่มือซ่อมบริษัทฮอนด้า , คู่มือซ่อมบริษัทซูซูกิ , คู่มือซ่อมบริษัทคาวาซากิ			

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		2
เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน		หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน		
		งานย่อยที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง	
<p>1. อุบัติเหตุในการทำงานและการป้องกัน</p> <p>1.1 ความหมายของอุบัติเหตุ</p> <p>1.1.1. อุบัติเหตุ หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยมิได้วางแผนล่วงหน้า ซึ่งก่อให้เกิดบาดเจ็บ พิการ หรือตายทำให้ทรัพย์สินได้รับความเสียหาย</p> <p>1.1.2 อุบัติเหตุจากการทำงาน หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญไม่ได้คาดคิดและไม่ได้ควบคุมไว้ก่อนในที่ทำงาน แล้วมีผลทำให้คนเกิดบาดเจ็บ พิการหรือเสียชีวิตและอาจทำให้ทรัพย์สินเสียหาย</p> <p>1.2 องค์ประกอบการเกิดอุบัติเหตุ อุบัติเหตุและการทำงานมีส่วนที่เกี่ยวข้องกันเสมอในการทำงานแต่ ละครั้งจะมีโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุแฝงเร้นอยู่เสมอ เมื่อใดที่องค์ประกอบในการทำงาน ตัวใดตัวหนึ่งมี ข้อบกพร่องอุบัติเหตุก็จะเกิดขึ้นทันที</p> <p>1.3 องค์ประกอบในการทำงานที่สำคัญมี 3 ประการ คือ</p> <p>1.3.1. ตัวบุคคล คือ ผู้ปฏิบัติงานในหน้าที่ต่างๆ ซึ่งมักเป็นสาเหตุใหญ่ของอุบัติเหตุ</p> <p>1.3.2 สิ่งแวดล้อม คือ องค์ประกอบต่างๆ ของโรงงานหรือสถานประกอบการ</p> <p>1.3.2 เครื่องมือเครื่องจักร คือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน</p> <p>1.4 สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ มีอยู่ 2 สาเหตุหลักๆ คือ</p> <p>1.4.1 การปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย เป็นสาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ คิดเป็น 85 % ของการ เกิดอุบัติเหตุทั้งหมด การปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> - การละเว้นไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยของสถานประกอบการ - การใช้เครื่องมือ เครื่องจักรโดยพลการ - การถอดหรือปลดอุปกรณ์ป้องกันของเครื่องมือเครื่องจักรออก - การใช้เครื่องมือ เครื่องจักรที่ชำรุด - การละเว้นไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล - การทำงานไม่ถูกวิธี ไม่ถูกขั้นตอนความประมาท พลังพลอ เหม่อลอย และ หยอกล้อกัน - มีทัศนคติที่ไม่ถูกต้อง 				

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	3
	เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน	
		งานย่อยที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง
<p>- การปฏิบัติงานขณะที่สภาพจิตใจไม่สมบูรณ์</p> <p>ซึ่งสาเหตุทั้งหมดที่เกิดจากคนเราสามารถสรุปได้ว่าเกิดจาก 3 สาเหตุ คือ ความไม่รู้ (Innocence) ความประมาท (Ignorance) ความตั้งใจ (Intention) หรือ สาเหตุ 3 ดังนั้นจึงต้องกำจัด สาเหตุ 3 ให้หมดไปหรือเหลือน้อยที่สุด การเกิดอุบัติเหตุก็จะลดลง</p> <p>1.4.2 สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย เป็นสาเหตุรองคิดเป็น 15 % ของการเกิดอุบัติเหตุ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนเคลื่อนไหวของเครื่องจักรไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน - การวางผังโรงงานที่ไม่ถูกต้อง - พื้นโรงงานเป็นหลุมบ่อ ขรุขระ - เครื่องมือ เครื่องจักรชำรุด ขาดการบำรุงรักษา ซ่อมแซม - สภาพแวดล้อมในการทำงานไม่ถูกสุขลักษณะ เช่น แสงสว่างไม่พอเพียง เสียงดังเกินควร ความร้อนสูงและมีฝุ่นละออง <p>1.5 การป้องกันอัคคีภัย</p> <p>อุบัติเหตุเกี่ยวกับอัคคีภัยหรือไฟไหม้สามารถเกิดขึ้นได้ เนื่องจากที่เราใช้มีส่วนประกอบที่เป็นสารไวไฟ ดังนั้นการเรียนรู้วิธีการป้องกันอัคคีภัยจึงเป็นสิ่งสำคัญ</p> <p>1.5.1 องค์ประกอบของการเกิด ไฟไหม้มี 3 อย่าง คือ</p> <p>1.5.1.1 เชื้อเพลิง อาจเป็น ของแข็ง ของเหลวหรือก๊าซ เช่น กระดาษ ไม้ น้ำมันและแก๊ส</p> <p>1.5.1.2 สารที่ช่วยให้ออกซิเจน</p> <p>1.5.1.3 ความร้อนหรือเปลวไฟ</p> <p>1.5.2 สาเหตุการเกิดอัคคีภัย</p> <p>1.5.2.1 สะเก็ดไฟหรือประกายไฟจากการเจียรนัยหรือการเชื่อมกระเด็นไปถูกเชื้อเพลิง</p> <p>1.5.2.2 การทำปฏิกิริยาของสารเคมีกับอากาศ</p> <p>1.5.2.3 ความประมาทเลินเล่อของคนงาน เช่นการสูบบุหรี่ในที่ห้ามสูบ</p> <p>1.5.2.4 อุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุด ไฟฟ้าลัดวงจร</p>			

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	4
	เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน	
		งานย่อยที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง

1.6 ประเภทของเพลิงไหม้

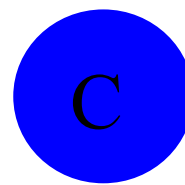
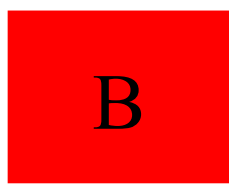
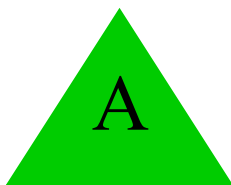
การแบ่งประเภทของเพลิงไหม้จะแบ่งตามประเภทของเชื้อเพลิงดังนี้

1.6.1 เพลิงไหม้ประเภท เอ Class A เป็นเพลิงไหม้จากเชื้อเพลิงที่เป็นของแข็ง เช่น ไม้ ถ่าน กระดาษ สารดับเพลิงที่เหมาะสมกับการดับเพลิงประเภท เอ คือ น้ำ โฟม ผงเคมีอเนกประสงค์

1.6.2 เพลิงไหม้ประเภท บี Class B เป็นเพลิงไหม้จากของเหลวหรือแก๊สที่เป็นสารไวไฟ เพลิงจะดับมอดลงเมื่อหมดยาน้ำมันหรือแก๊สเชื้อเพลิงนั้น สารดับเพลิงที่เหมาะสม คือ โปโมโนไตรฟลูออโรมีเทน (1301) คาร์บอนมอนอกไซด์ ผงเคมีชนิดแห้ง และ โฟม


1.6.3 เพลิงไหม้ประเภท ซี Class C เป็นเพลิงไหม้ที่เกิดจากไฟฟ้าและอุปกรณ์ รวมถึงเพลิงไหม้วัสดุอื่นที่อยู่ใกล้กับแหล่งพลังงานไฟฟ้า สารดับเพลิงที่เหมาะสมกับการดับเพลิงประเภทนี้ คือ โปโมโนไตรฟลูออโรมีเทน (1301) คาร์บอนไดออกไซด์

1.6.4 เพลิงไหม้ประเภท ดี Class D เป็นเพลิงไหม้ที่เกิดจากโลหะที่มีความไวในการเกิดปฏิกิริยากับน้ำและลูกคิดไฟได้ เช่น แมกนีเซียม ไทตาเนียม เพลิงไหม้ประเภทนี้มีความรุนแรงและอุณหภูมิสูงกว่าเพลิงไหม้ประเภท บี การเลือกใช้ชนิดสารดับเพลิงสำหรับการดับเพลิงประเภทนี้ ควรให้ผู้เชี่ยวชาญได้ทำการสำรวจปริมาณและชนิดของโลหะไวไฟที่มีอยู่เพื่อให้การดับเพลิงเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สารดับเพลิงที่ใช้ เช่น ฮาลอน 1301 เพื่อตัดปฏิกิริยาลูกโซ่



ภาพที่ 1 สัญลักษณ์ตามมาตรฐาน NFPA 10 ของประเภทน้ำยาดับเพลิง

หมายเหตุ NFPA (National Fire Protection Association) คือ สมาคมป้องกัน อัคคีภัย แห่งชาติของสหรัฐอเมริกา

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 5
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน	
		งานย่อยที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง

1.7 ประเภทของถังดับเพลิง

1.7.1 เครื่องดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง เครื่องดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง บรรจุถังสีแดง เครื่องดับเพลิงชนิดนี้ จะบรรจุผงเคมีแห้ง แล้วอัดแรงดัน ผงเคมีแต่ละชนิด ก็มีประสิทธิภาพที่ต่างกัน เช่น BC และ ABC เวลาใช้ ผงเคมีจะถูกดันออกไปคลุมไฟ ทำให้ออกอากาศ และไฟดับในที่สุด เครื่องดับเพลิงเคมีแห้ง มีหลายขนาดให้เลือกใช้ได้ตามความต้องการ ทั้งแบบหิ้ว และ มีรถเข็น ตั้งแต่แบบหิ้ว และ มีรถเข็น ตั้งแต่ 5 ปอนด์ 10 ปอนด์ 15 ปอนด์ 20 ปอนด์ 25 ปอนด์ และ 50 ปอนด์




ภาพที่ 2 เครื่องดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง

1.7.2 เครื่องดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ บรรจุถังสีแดง น้ำยาดับเพลิง เป็นน้ำแข็งแห้ง ที่บรรจุไว้ในถัง ที่ทนแรงดันสูง ประมาณ 1800 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ที่ปลายสายฉีด จะมีลักษณะเป็นกระบอกหรือกรวยเวลาฉีด ลักษณะน้ำยาที่ออกมา จะเป็นหมอก หิมะ ที่ไล่ความร้อน และออกซิเจน เหมาะสำหรับ ใช้ภายในอาคาร ไฟที่เกิดจากก๊าซธรรมชาติ น้ำมัน และไฟฟ้า



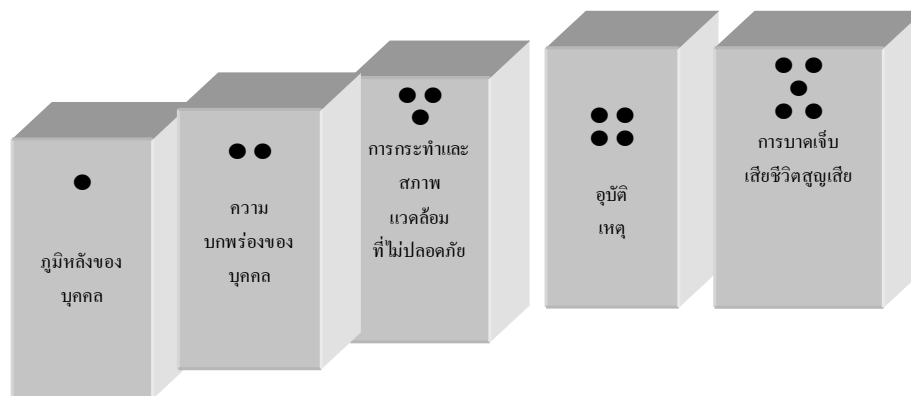
ภาพที่ 3 เครื่องดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 6
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน	
	ความปลอดภัยในการทำงาน	งานย่อยที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง
<p>1.7.3 เครื่องดับเพลิงชนิดน้ำยาเหลวระเหย บีซีเอฟ ฮาลอน 1211 เครื่องดับเพลิงชนิดน้ำยาเหลวระเหย บีซีเอฟ ฮาลอน 1211 บรรจุก๊าซเหลือง ใช้ดับเพลิงได้ดีโดย สมบัติของสารเคมีคือ มีความเย็นจัด และมีประสิทธิภาพ ทำลายออกซิเจนที่ทำให้ติดไฟ เครื่องดับเพลิง ชนิดฮาลอน เหมาะสำหรับใช้กับสถานที่ ที่ใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสาร อิเล็กทรอนิกส์ น้ำยาชนิดนี้ ไม่ทิ้งคราบสกปรก หลังการดับเพลิง และสามารถใช้ได้หลายครั้ง ข้อเสียของน้ำยาดับเพลิงชนิดนี้คือ มีสาร CFC ที่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม</p>			
			
<p>ภาพที่ 4 เครื่องดับเพลิงชนิดน้ำยาเหลวระเหย บีซีเอฟ ฮาลอน 1211</p>			
<p>1.7.4 เครื่องดับเพลิง ชนิด AF11E เครื่องดับเพลิงชนิด AF11E บรรจุก๊าซเขียว เป็นน้ำยาชนิดใหม่ ที่ผลิตขึ้นมา ทดแทนสารฮาลอน มีสมบัติเหมือนเครื่องดับเพลิงชนิดน้ำยาเหลวระเหย บีซีเอฟ ฮาลอน 1211 แต่ไม่มีสาร CFC ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</p>			
			
<p>ภาพที่ 5 เครื่องดับเพลิง ชนิด AF11E</p>			

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	7
เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน		
	งานย่อยที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง	

1.8 การป้องกันอุบัติเหตุ

1.8.1 ทฤษฎีโดมิโนของอุบัติเหตุ ได้กล่าวไว้ว่า การบาดเจ็บ เสียชีวิตและความสูญเสียต่างๆ ที่เป็นผลสืบเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุมักมีสาเหตุมาจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัยและสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยเปรียบเหมือนโดมิโนทั้ง 5 ตัว ได้แก่ สภาพแวดล้อมหรือภูมิหลังของบุคคล (สภาพครอบครัว ฐานะ การศึกษา) ความบกพร่องผิดปกติกของบุคคล (มักง่าย ชอบเสี่ยง) การกระทำหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (ประมาท) อุบัติเหตุ การบาดเจ็บ พิการ เสียชีวิต การสูญเสียทรัพย์สิน การบาดเจ็บเสียชีวิตสูญเสีย





ภาพที่ 6 รูปแบบโดมิโนการเกิดอุบัติเหตุ

ตามทฤษฎีของโดมิโน เมื่อโดมิโนตัวที่ 1 สัม โดมิโนตัวอื่นๆ ก็จะล้มตาม หากไม่ต้องการให้โดมิโนตัวที่ 4 สัม ต้องดึงโดมิโนตัวที่ 3 ออก คือ กำจัดการกระทำหรือสภาพการณ์ทำงานที่ไม่ปลอดภัยออก การบาดเจ็บสูญเสียก็จะไม่เกิดขึ้น

1.8.2 หลักการ 3 E โดยทั่วไปการเสริมสร้างความปลอดภัยในการทำงานจำเป็นอย่างยั้งที่ต้องร่วมมือกันทุกฝ่าย หลักการเสริมสร้างความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพ คือหลัก 3 E ได้แก่

1.8.2.1 Engineering (วิศวกรรมศาสตร์) คือการใช้วิชาความรู้ในการออกแบบเครื่องมีเครื่องจักรให้มีความปลอดภัยต่อการใช้งานตลอดจนถึงการออกแบบโครงสร้างโรงงานระบบไฟฟ้า แสงสว่าง เสียงและระบบระบายอากาศ

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 8
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน	
		งานย่อยที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง
<p>1.8.2.2 Education (การศึกษา) คือ การให้ความรู้ การฝึกอบรมหรือแนะนำให้ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการใช้การบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร วิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง สาเหตุของอุบัติเหตุ การป้องกัน การเสริมสร้างความปลอดภัยในการทำงาน</p> <p>1.8.2.3 Enforcement (การออกกฎข้อบังคับ) คือ การกำหนดวิธีการทำงานอย่างปลอดภัย มาตรการ ควบคุมบังคับให้ทุกคนปฏิบัติตามเป็นมาตรฐานเดียวกัน หากไม่ปฏิบัติตามต้องลงโทษตามข้อกำหนดเพื่อให้เกิดสำนึกและหลีกเลี่ยงการทำงานที่ไม่ปลอดภัย</p>			

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	9
เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน	ความปลอดภัยในการทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน	
		งานย่อยที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง

2. การแต่งกายและการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล

2.1 การแต่งกาย

2.1.1 เครื่องแบบที่เหมาะสมในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร คือ เสื้อและกางเกงที่เป็นชิ้นเดียวกัน ซึ่งอยู่ในสภาพที่เรียบร้อย เสื้อผ้าที่ฉีกขาดไม่ควรนำมาใช้ เพราะจะทำให้เข้าไปติดกับเครื่องจักรที่กำลังหมุนได้

2.1.2 ตัดกระดุมทุกเม็ดให้เรียบร้อย

2.1.3 ไม่ควรใส่เครื่องประดับ เช่น สร้อยคอ นาฬิกา แหวน

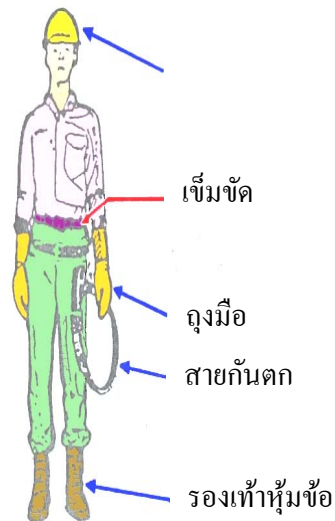
2.1.4 ต้องใส่รองเท้าหุ้มส้น หรือรองเท้าบูท เพื่อป้องกันเศษโลหะที่มุด

2.1.5 ควรสวมแว่นตา เพื่อป้องกันเศษโลหะกระเด็นเข้าตา เช่น การเจียรในงาน หรือแสงจากการเชื่อมโลหะ


2.1.6 ควรสวมหมวกในกรณีที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเคมี

2.1.7 ไม่ควรไว้ผมยาวหรือมีจะนั้นควรสวมหมวก

2.1.8 สภาพการทำงานที่มีเสียงดัง ควรสวมที่ครอบหู



ภาพที่ 7 แสดงการแต่งกายเหมาะสมในการปฏิบัติงาน

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 10
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน	
		งานย่อยที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง

2.2 การใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล


2.2.1 ความหมายและความสำคัญของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protective Devices : PPD หรือ Personal Protective Equipment : PPE)

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล หมายถึง อุปกรณ์สำหรับผู้ปฏิบัติงานสวมใส่ขณะทำงาน เพื่อป้องกันอันตราย ที่อาจเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากสภาพ และสิ่งแวดล้อมการทำงาน การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เป็นวิธีการหนึ่งในหลายวิธีการป้องกัน อันตรายจากการทำงาน โดยทั่วไปจะยึดหลักการป้องกัน ควบคุมที่สิ่งแวดล้อมการทำงานก่อน ในกรณีที่ไม่สามารถดำเนินการได้ จึงนำกลวิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ส่วนบุคคลมาแทน

2.2.2 การเลือก และใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

การเลือกและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ให้เกิดประสิทธิภาพนั้น ผู้รับผิดชอบ ควรยึดหลักดังนี้

- เลือกซื้อให้เหมาะสมกับลักษณะอันตราย ที่พบจากการทำงาน
- อุปกรณ์ที่เลือก ควรได้รับการตรวจสอบ และรับรองตามมาตรฐาน
- มีประสิทธิภาพสูง ในการป้องกันอันตราย และทนทาน
- มีน้ำหนักเบา สวมใส่สบาย ขนาดเหมาะสมกับผู้ใช้ และง่ายต่อการใส่
- มีให้เลือกหลายแบบ และหลายขนาด
- การบำรุงรักษาง่าย อดิหล่อหาซื้อง่าย และไม่แพงเกินไป
- ให้ความรู้กับผู้ ใช้ในเรื่องประโยชน์ของอุปกรณ์ป้องกันอันตราย วิธีการเลือกใช้ การสวมใส่ที่ถูกต้อง และการบำรุงรักษา
- มีแผนการซักงูการใช้ การปรับตัวในการใช้ระยะแรก และส่งเสริมการใช้
- ให้รางวัลสำหรับผู้ ใช้ที่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ การใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- มีปริมาณพอเพียงกับจำนวนผู้ใช้
- กรณีที่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลชำรุด ต้องเปลี่ยน หรือซ่อมแซมได้

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 11
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน		
		งานย่อยที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง	

2.3 อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

2.3.1 อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ

อุปกรณ์ป้องกันศีรษะมีหน้าที่ ป้องกันอันตรายให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ในบริเวณที่มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดอันตรายแก่ศีรษะจากการตกหรือเคลื่อนที่ของวัสดุต่างๆ หรือในบริเวณที่กระแสไฟฟ้าสามารถมาสัมผัสที่ศีรษะได้




ภาพที่ 8 แสดงอุปกรณ์ป้องกันศีรษะ

2.3.2 อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา

อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา เพื่อป้องกันพนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ในบริเวณที่มีอันตรายต่อใบหน้าและดวงตา จากการกระเด็นของวัสดุต่างๆ โลหะที่มีความร้อน สารเคมีเหลว กรด ด่าง ไอของสารเคมีหรือรังสี อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา เช่น แว่นตาสำหรับกันลมและฝุ่น ฝาครอบสำหรับบังใบหน้า หมวกและแว่นตาสำหรับงานเชื่อม

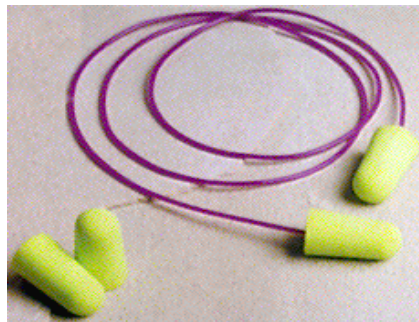


ภาพที่ 9 แสดงการใช้อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 12
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน		
		งานย่อยที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง	


2.3.3 อุปกรณ์ป้องกันหู (Ear Protection Devices) เป็นอุปกรณ์ที่สวมใส่ เพื่อกันความดังของเสียง ที่จะมากระทบต่อแก้วหู กระดุกหู เพื่อป้องกันอันตรายที่มีต่อระบบการได้ยิน แบ่งตามลักษณะการปฏิบัติงานได้ดังนี้

2.3.3.1 ชนิดสอดครูหู (Ear Plugs) มีหลายแบบ บางชนิดทำจากวัสดุที่สามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างต่างๆ ได้ เมื่อปล่อยไว้สักครู่ มันจะขยายตัวเท่ากับขนาดรูหูของผู้สวมใส่ วัสดุที่ใช้ทำแตกต่างกันไป เช่น พลาสติก บาง โฟม เป็นต้น อุปกรณ์ป้องกันหูชนิดนี้ นิยมใช้กันมาก เนื่องจากราคาไม่แพง สะดวกในการเก็บ และทำความสะอาด สามารถลดเสียงลงได้ประมาณ 15-20 เดซิเบล วิธีการใส่อุปกรณ์ชนิดนี้เข้าไปในรูหูคือ เมื่อจะใส่เข้าไปในหูขวา ให้ใช้มือซ้ายผ่านด้านหลังศีรษะ ดึงใบหูขวาขึ้น และใช้มือขวาหยิบอุปกรณ์ป้องกันหูสอดเข้าไปในรูหู ค่อยๆ หมุนให้เข้าไปจนกระชับพอดี ส่วนการที่หูซ้าย ก็ใช้วิธีการเดียวกับที่กล่าวมาข้างต้น



ภาพที่ 10 แสดงอุปกรณ์ป้องกันหูชนิดสอดเข้าไปในรูหู

2.3.3.2 ชนิดครอบหู (Ear Muffs) เป็นอุปกรณ์ป้องกันหูที่ครอบปิดหูส่วนนอก ทำให้สามารถกันเสียงได้มากกว่า ชนิดสอดเข้าไปในรูหู ประสิทธิภาพในการกันเสียงของอุปกรณ์ชนิดนี้ ขึ้นอยู่กับขนาดรูปร่าง วัสดุกั้นเสียงรุ่มรอบๆ ที่ครอบหู และวัสดุอุดซับเสียงในที่ครอบหู ปกติจะลดเสียงได้ประมาณ 20-30 เดซิเบล

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	13
เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน	ความปลอดภัยในการทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน	
		งานย่อยที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง




ภาพที่ 11 แสดงอุปกรณ์ป้องกันหูชนิดครอบหู

2.3.4 อุปกรณ์ป้องกันการหายใจ (*Respiratory Protection Devices*) เป็นอุปกรณ์ช่วยป้องกันอันตรายจากมลพิษเข้าสู่ร่างกาย โดยผ่านทางปอด ซึ่งเกิดจากการหายใจเอามลพิษ เช่น อนุภาคก๊าซ และไอระเหยที่เป็นพิษอยู่ในอากาศ หรือเกิดจากปริมาณออกซิเจนในอากาศไม่เพียงพอ



ภาพที่ 12 แสดงอุปกรณ์ป้องกันการหายใจ

2.3.5 อุปกรณ์ป้องกันลำตัว (*Body Protection Devices*) เป็นอุปกรณ์ที่สวมใส่เพื่อป้องกันอันตรายจากการกระเด็นของกรดของสารเคมี การทำงานในที่ที่มีความร้อนสูง หรือมีสะเก็ดลูกไฟ เช่น ชุดป้องกันสารเคมี ชุดป้องกันความร้อน ชุดป้องกันการติดไฟ และ เสื้อคลุมตะกั่ว เป็นต้น

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 14
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน	
		งานย่อยที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง



ภาพที่ 13 แสดงการใช้อุปกรณ์ป้องกันลำตัว

2.3.6 อุปกรณ์ป้องกันมือ (Hand Protection Devices) สวมใส่เพื่อลดการบาดเจ็บของอวัยวะส่วน
นิ้วมือ และแขน อันเนื่องมาจากการทำงาน มีหลายชนิด ได้แก่


2.3.6.1 ถุงมือป้องกันความร้อน ใช้สำหรับงานที่ต้องจับต้องกับวัตถุที่ร้อน เช่น งานเป่า
แก้วรีดเหล็ก ถลุงโลหะ เป็นต้น วัสดุที่ใช้ทำถุงมือมีหลายชนิด ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของวัตถุที่ต้องสัมผัส เช่น
ถุงมือที่ทำจากวัสดุที่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน อะครีลิกไนลีน หนัง เป็นต้น

2.3.6.2 ถุงมือป้องกันสารเคมี ทำจากยาง นีโอพรีน ไวนิล และโพลีเอสเตอร์

2.3.6.3 ถุงมือป้องกันไฟฟ้า ทำจากยาง ต้องได้มาตรฐานรับรองคุณภาพ และทดสอบการรั่ว
ของกระแสไฟฟ้า



ภาพที่ 14 แสดงการใช้อุปกรณ์ป้องกันมือ

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 15
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน	
		งานย่อยที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง

2.3.7 อุปกรณ์ป้องกันเท้า (Foot Protection Devices) สวมใส่เพื่อป้องกันส่วนของเท้า นิ้วเท้า หน้าแข้ง ไม่ให้สัมผัสกับอันตรายจากการปฏิบัติงาน มีหลายชนิด ได้แก่

2.3.7.1 รองเท้านิรภัย ชนิดหุ้มรองเท้าเป็นโลหะ สามารถรับน้ำหนักได้ 2,500 ปอนด์ และทนแรงกระแทกของวัตถุหนัก 50 ปอนด์ ที่ตกจากที่สูง 1 ฟุตได้ เหมาะสำหรับใช้ในงานก่อสร้าง อุตสาหกรรมอื่นๆ

2.3.7.2 รองเท้าป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า วัสดุที่ใช้ทำจากยางธรรมชาติ หรือยางสังเคราะห์

2.3.7.3 รองเท้าป้องกันสารเคมี ทำจากวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี เช่น ไวนิลนีโอพรีน ยางธรรมชาติ หรือยางสังเคราะห์ แบ่งเป็นชนิดที่มีหัวโลหะ และไม่มีหัวโลหะ




ภาพที่ 15 แสดงลักษณะของรองเท้านิรภัย

2.3.8 อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง เช่น งานก่อสร้าง งานทำความสะอาด งานไฟฟ้า จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง ได้แก่

2.3.8.1 เข็มขัดนิรภัย ประกอบด้วยตัวเข็มขัด และเชือกนิรภัย ตัวเข็มขัด ทำด้วยหนังเส้นใยจากฝ้าย และ ใยสังเคราะห์ ได้แก่ในลอน

2.3.8.2 สายรัดตัวนิรภัย หรือสายพุงตัว เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับงานที่เสี่ยงภัยทำงานในที่สูง ออกแบบมาเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเคลื่อนตัว ขณะทำงานได้ หรือช่วยพุงตัวให้สามารถทำงานได้ในที่ ไม่มีจุดยึดเกาะตัว ในขณะที่ทำงาน ทำจากวัสดุประเภทเดียวกับเข็มขัดนิรภัย มี 3 แบบ คือ ชนิดคาดหน้าอก เอว และขา และชนิดแขวนตัว

2.3.8.3 สายช่วยชีวิต เป็นเชือกที่ผูกหรือยึดติดกับโครงสร้างของอาคาร หรือส่วนที่มั่นคง เชือกนี้จะถูกต่อเข้ากับเชือกนิรภัย และเข็มขัดนิรภัย หรือสายรัดตัวนิรภัย (สายพุงตัว)

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 16
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน	
		งานย่อยที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง

2.3.9 ผ้าคลุมบังโคลน ผ้าคลุมเบาะนั่ง ผ้าคลุมวงพวงมาลัย หัวผ้าคลุมเกียร์ แผ่นรองเท้า เพื่อป้องกันสีรถและอุปกรณ์ภายในรถเสียหายและสกปรก



ภาพที่ 16 แสดงการติดตั้งผ้าคลุมรถ


3. การปฐมพยาบาลเบื้องต้น


3.1 ความหมายของการปฐมพยาบาล

การปฐมพยาบาล หมายถึง การให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ป่วยหรือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ ณ สถานที่เกิดเหตุ โดยใช้อุปกรณ์เท่าที่จะหาได้ในขณะนั้น นำมาใช้ในการรักษาเบื้องต้น ควรทำการปฐมพยาบาลให้เร็วที่สุดหลังเกิดเหตุโดยอาจทำได้ในทันที หรือระหว่างการนำผู้ป่วยหรือผู้บาดเจ็บไปยังโรงพยาบาลหรือสถานที่รักษาพยาบาลอื่นๆ เพื่อช่วยบรรเทาอาการเจ็บป่วย หรืออาการบาดเจ็บนั้นๆ ก่อนที่ผู้ป่วยหรือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจะได้รับการดูแลรักษาจากบุคลากรทางการแพทย์ หรือถูกนำส่งไปยังโรงพยาบาล

3.2 วัตถุประสงค์การปฐมพยาบาล มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ

- 3.2.1 เพื่อช่วยชีวิตผู้ป่วย หรือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บจากเหตุการณ์หรืออุบัติเหตุต่างๆ ในขณะนั้น
- 3.2.2 เพื่อเป็นการลดความรุนแรงของอาการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วย

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	17
	เรื่อง	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน	
	ความปลอดภัยในการทำงาน	งานย่อยที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง
<p>3.2.3 เพื่อทำให้บรรเทาความเจ็บปวดทรมานของผู้ป่วยหรือผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ และช่วยให้อกลับสู่สภาพเดิมโดยเร็ว</p> <p>3.2.4 เพื่อป้องกันความพิการ หรือความเจ็บปวดอื่นๆ ที่จะเกิดขึ้นตามมาภายหลัง</p> <p>3.3 ขอบเขตของผู้ทำการปฐมพยาบาล</p> <p>ผู้ปฐมพยาบาลมีหน้าที่ช่วยเหลือผู้บาดเจ็บหรือผู้ป่วยฉุกเฉินเท่านั้น จะหมดหน้าที่เมื่อผู้บาดเจ็บปลอดภัยหรือได้รับการรักษาจากแพทย์หรือสถานพยาบาลแล้ว ขอบเขตหน้าที่ของผู้ปฐมพยาบาลมี 2 ประการใหญ่ๆ คือ</p> <p>3.3.1 วิเคราะห์สาเหตุและความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการช่วยเหลือได้ถูกต้อง มีขั้นตอนดังนี้</p> <p>3.3.2 ชักประวัติของอุบัติเหตุ จากผู้ที่อยู่ในเหตุการณ์หรือผู้บาดเจ็บที่รู้สึกตัวดี</p> <p>3.3.3 ชักถามอาการผิดปกติหลังได้รับอุบัติเหตุ เช่น ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน ปวดมากที่บริเวณใด ฯลฯ</p> <p>3.3.4 ตรวจร่างกายผู้บาดเจ็บทุกครั้งก่อนให้การปฐมพยาบาล โดยตรวจตั้งแต่ศีรษะจรดปลายเท้า เพื่อค้นหาสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้น เช่น อาการบวม บาดแผล กระดูกหัก เป็นต้น</p> <p>3.4 การช่วยเหลือผู้บาดเจ็บ โดยช่วยเป็นลำดับขั้นดังนี้</p> <p>3.4.1 ถ้าผู้บาดเจ็บอยู่ในบริเวณที่มีอันตรายต้องเคลื่อนย้ายออกมาก่อน เช่น ดึงพังทล่มลงมา ไฟไหม้ในโรงภาพยนตร์ เป็นต้น</p> <p>3.4.2 ช่วยชีวิต โดยจะตรวจดูลักษณะการหายใจว่ามีการอุดตันของทางเดินหายใจหรือไม่ หัวใจหยุดเต้นหรือไม่ ถ้ามีก็ให้รีบช่วยชีวิตซึ่งจะกล่าวในตอนต่อไป</p> <p>3.4.3 ช่วยมิให้เกิดอันตรายมากขึ้น ถ้ามีกระดูกหักต้องเข้าเฝือกก่อน เพื่อมิให้มีการฉีกขาดของเนื้อเยื่อมากขึ้น ถ้ามีบาดแผลต้องคลุมด้วยผ้าสะอาด เพื่อมิให้ฝุ่นละอองเข้าไปทำให้ติดเชื้อ ในรายที่สงสัยจะมีการหักของกระดูกสันหลัง ต้องให้อยู่นิ่งที่สุด และถ้าจะต้องเคลื่อนย้ายจะต้องให้แนวกระดูกสันหลังตรง โดยนอนราบบนพื้นไม้แข็ง มีหมอนหรือผ้าประคองศีรษะมิให้เคลื่อนไหว ให้คำปลอบโยนผู้บาดเจ็บ ให้กำลังใจอยู่กับผู้บาดเจ็บตลอดเวลา พลิกตัว หรือ จับต้องด้วยความอ่อนโยนและระมัดระวัง ไม่ละทิ้งผู้บาดเจ็บอาจต้องหาผู้อื่นมาอยู่ด้วยถ้าจำเป็น</p>			

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 18
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน	
	ความปลอดภัยในการทำงาน	งานย่อยที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง

3.5 ภาวะฉุกเฉินที่ต้องการปฐมพยาบาล มี 2 ประเภท

3.5.1 ภาวะที่คุกคามชีวิต คือ ถ้าปฐมพยาบาลถูกต้องจะช่วยให้ชีวิตรอด ถ้าผิดจะพิการ หรือตาย

- ก) เลือดออก หรือ ตกเลือด
- ข) ช็อก และเป็นลมหมดสติ
- ค) หยุดหายใจ และหัวใจหยุดเต้น
- ง) การได้รับสารพิษเข้าไป

3.5.2 ภาวะที่ไม่รุนแรงถึงตาย แต่ผู้ปฐมพยาบาลช่วยให้ผ่อนคลายความเจ็บปวด และป้องกันมิให้เกิดบาดแผลลุกลามหรือบาดเจ็บยิ่งขึ้น เช่น บาดแผลจากของมีคม ถลอก หรือ ไฟไหม้ กระจกหัก หรือ ข้อเคลื่อน เป็นต้น


3.6 หลักการปฐมพยาบาลบาดแผล และ การห้ามเลือด

3.6.1 ถ้าเป็นบาดแผลขนาดเล็ก ใช้ผ้าสะอาดหรือก๊อต กดลง ที่บาดแผลโดยตรง



ภาพที่ 17 แสดงการใช้ผ้าสะอาดกดลงที่บาดแผล

3.6.2 บาดแผลขนาดใหญ่ ใช้ผ้าสะอาดหรือก๊อต พับหนาๆ กดลง ที่บาดแผลโดยตรง

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 19
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน		
		งานย่อยที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง	




ภาพที่ 18 แสดงการห้ามเลือดบาดแผลขนาดใหญ่

3.7 การปฐมพยาบาลแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก

- 3.7.1 ถอดเสื้อผ้าที่ไหม้หรือที่ถูกน้ำร้อนออก
- 3.7.2 ใช้น้ำสะอาดราดตัว
- 3.7.3 ใช้ผ้าชุบน้ำคลุมตัว
- 3.7.4 ประเมินความรุนแรงบาดแผล
- 3.7.5 ปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- 3.7.6 ส่งโรงพยาบาล



ภาพที่ 19 แสดงแผลที่โดนน้ำร้อนลวก

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 20
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน		
		งานย่อยที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง	

3.8 การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและกระดูก มีวิธีการปฐมพยาบาลดังต่อไปนี้

3.8.1 ให้ออกพักนิ่งๆ

3.8.2 ยกบริเวณที่เคล็ดให้สูงขึ้น

3.8.3 ภายใน 24 ชั่วโมงให้ประคบด้วยความเย็น

3.8.4 พันผ้ายืด

3.8.5 ภายใน 1 สัปดาห์ถ้าอาการไม่ดีขึ้นควรไปพบแพทย์

3.9 การปฐมพยาบาลคนกระดูกหัก โดยวิธีการเข้าเฝือกชั่วคราว มีวิธีการดังต่อไปนี้



ภาพที่ 20 แสดงผู้บาดเจ็บที่กระดูกหัก

3.9.1 วัสดุที่ใช้ตามต้องยาวกว่าส่วนที่หัก


3.9.2 ใม่วางเฝือกไว้บนกระดูกหักโดยตรงควรมีผ้าก๊อตปิดหรือมีผ้ารองก่อนตลอด


แนวเฝือก


3.9.3 มัดเฝือกกับข้อวัะให้แน่นพอควร





ภาพที่ 21 แสดงลักษณะของการเข้าเฝือกชั่วคราว


	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	21
	เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน	
		งานย่อยที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง
<p>3.10 วิธีปฐมพยาบาลผู้ป่วยมีอาการช็อก</p> <p>3.10.1 จัดผู้ป่วยไว้ให้นอนหงาย โดยให้ศีรษะอยู่ในระดับต่ำกว่าเท้าเล็กน้อย อาจหนุนเท้าทั้งสองขึ้น คลุมตัวด้วยผ้าห่มอุ่น ทั้งนี้เพื่อให้โลหิตไหลเวียนไปยังศีรษะให้ดีขึ้น</p> <p>3.10.2 มีข้อยกเว้นในกรณีที่ต้องยกศีรษะให้สูงกว่าลำตัว คือผู้ที่บาดเจ็บที่ศีรษะและสมอง ผู้ที่เป็นลมหน้าแดงจากความร้อน เช่น กร๊าดแดด หรืออยู่ในที่มีความร้อนสูงนานๆ ผู้ที่บาดเจ็บที่ทรวงอก ทำให้หายใจลำบาก</p> <p>3.10.3 ในรายที่ผู้ป่วยหมดสติ ไม่รู้สึกตัว หรือบาดเจ็บที่ใบหน้า ควรให้นอนตะแคงหน้าไปข้างใดข้างหนึ่ง เพื่อไม่ให้สำลักเอาเลือดหรือเศษอาหารเข้าปอด เพราะทำให้เกิดการติดเชื้อที่ปอดตามมาคือปอดบวม</p> <p>3.11 วิธีปฐมพยาบาลผู้ได้รับสารพิษ</p> <p>3.11.1 หาชนิดของสารพิษที่ผู้ป่วยรับประทานเข้าไป เก็บตัวอย่างให้แพทย์ตรวจ</p> <p>3.11.2 พยายามเอาสารพิษออกจากกระเพาะอาหารให้มากที่สุด โดยทำให้อาเจียน (ยกเว้นผู้ป่วยที่รับประทานสารกัดกร่อน เช่น กรด ด่าง หรือ น้ำมันระเหย ห้ามทำให้อาเจียนโดยเด็ดขาด)</p> <p>3.11.3 ปฐมพยาบาลผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัว แล้ว รีบนำส่งโรงพยาบาล</p> <p>3.12 วิธีปฐมพยาบาลผู้ถูกไฟฟ้าดูด</p> <p>3.12.1 ตัดการทำงานของกระแสไฟดึงเต้าเสียบออก, ไขไม้แฉ่ง เชือก แยกตัวผู้ถูกไฟฟ้าดูดออกจากเครื่องใช้ไฟฟ้า</p> <p>3.12.2 เขย่าตัวผู้ป่วยดูว่ายังมีหมดสติอยู่หรือไม่ และจับตัวให้นอนหงายราบบนพื้นแข็ง ตรวจสอบว่าผู้ป่วยยังหายใจอยู่หรือไม่และหากไม่หายใจ ถ้าหากหยุดหายใจต้องเป่าปาก ให้ใช้มือกดหน้าผากผู้ป่วยให้แน่นขึ้นและใช้มืออีกข้างหนึ่งดันคางผู้ป่วยขึ้น</p> <p>3.12.3 ให้เอานิ้วชี้กับนิ้วหัวแม่มือบีบจมูกผู้ป่วยให้แน่น แล้วเป่าลมหายใจเข้าปอดผู้ป่วยเต็มที่ 2 ครั้ง แล้วปล่อยให้ลมออก</p> <p>3.12.4 ถ้าหัวใจหยุดเต้น ต้องนวดหัวใจ ตรวจการเต้นของหัวใจผู้ป่วย โดยการคลำชีพจรที่คอหรือที่ข้อมือของผู้ป่วยประมาณ 5 วินาที</p>			


	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		22
	เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน		
		งานย่อยที่ 1	เวลา 2 ชั่วโมง	
<p>3.12.5 ใช้ 2 นิ้ววางเหนือตำแหน่งลึนปี วางสันมือถัดจากตำแหน่งนิ้วทั้งสอง ประสานมือ ซ้อนกัน แล้วโหน้มตัวเข้าหาผู้ป่วย เขยียดแขนทั้งสองข้างให้ตรงแล้วกดให้ตรงตำแหน่ง อัตราการนวดหัวใจ 30 ครั้ง ต่อ การเป่าปาก 2 ครั้ง</p> <p>3.12.6 หากผู้ป่วยไม่หายใจและหัวใจหยุดเต้น ให้เป่าปาก 2 ครั้ง สลับกับการนวดหัวใจ 30 ครั้ง เท่ากับ 1 ชุด เป่าปากสลับกับการนวดหัวใจครบ 4 ชุด ให้ประเมินอาการของผู้ป่วย 1 ครั้ง โดยการจับ ชีพจร</p> <p>3.12.7 การปฐมพยาบาลต้องทำทันทีที่ช่วยผู้ถูกกระแสไฟฟ้าดูดออกมาและควรนำผู้ป่วยส่ง โรงพยาบาล ขณะนำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาล จะต้องทำการปฐมพยาบาลตามขั้นตอนดังกล่าวตลอดเวลา จนกระทั่งถึงมือแพทย์</p>				


	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 23
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน		
		งานย่อยที่ 1	เวลา 15 นาที	
<p>จงทำเครื่องหมาย <input checked="" type="checkbox"/> ทับข้อความที่ถูกต้องที่สุด</p> <p>1. อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล หมายถึง</p> <p>ก. อุปกรณ์ป้องกันที่ใช้เฉพาะบุคคล</p> <p>ข. อุปกรณ์ป้องกันที่เป็นส่วนตัว</p> <p>ค. อุปกรณ์สำหรับผู้ปฏิบัติงานสวมใส่ขณะทำงานเพื่อป้องกันอันตราย</p> <p>ง. อุปกรณ์ที่ใช้ใส่เป็นบางครั้ง</p> <p>2. ชนิดของอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ได้แก่</p> <p>ก. อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ</p> <p>ข. อุปกรณ์ป้องกันดวงตา</p> <p>ค. อุปกรณ์ป้องกันมือและเท้า</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p> <p>3. ระดับของเสียงที่เป็นอันตรายต่อการได้ยิน คือ</p> <p>ก. 50 เดซิเบล</p> <p>ข. 65 เดซิเบล</p> <p>ค. 70 เดซิเบล</p> <p>ง. 85 เดซิเบล</p> <p>4. อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูงเหมาะกับงานชนิดใด</p> <p>ก. งานก่อสร้าง และ งานไฟฟ้า</p> <p>ข. งานทำความสะอาด</p> <p>ค. ข้อ ก และ ข ถูก</p> <p>ง. ข้อ ก. ถูก</p>				
ชื่อผู้รับการฝึก		วันเดือนปี		ผลคะแนน


	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 24
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ความปลอดภัยในการ ทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน		
		งานย่อยที่ 1	เวลา 15 นาที	
<p>จงทำเครื่องหมาย <input checked="" type="checkbox"/> ทับข้อความคำตอบที่ถูกต้องที่สุด</p> <p>5. พื้นที่โรงงานที่ปลอดภัยควรมีลักษณะอย่างไร</p> <p>ก. สะอาดปราศจากของเหลวต่างๆ</p> <p>ข. ไม่มีสิ่งกีดขวางระหว่างเดิน</p> <p>ค. เก็บวัสดุหรือเศษวัสดุไว้ในที่เก็บ</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p> <p>6. วิธีการทำความสะอาดอุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง ทำได้โดย</p> <p>ก. ล้างด้วยน้ำอุ่น</p> <p>ข. ล้างด้วยน้ำร้อน</p> <p>ค. ล้างด้วยน้ำเย็น</p> <p>ง. ล้างด้วยน้ำกลั่น</p> <p>7. ประโยชน์ของการระบายอากาศ คือ</p> <p>ก. ป้องกันอัคคีภัย</p> <p>ข. ป้องกันการระเบิด</p> <p>ค. ข้อ ก. ถูก</p> <p>ง. ข้อ ก. และ ข้อ ข ถูก</p> <p>8. รองเท้านิรภัย ที่ใช้ในงานก่อสร้าง ต้องทนแรงกระแทกได้อย่างน้อยกี่ปอนด์</p> <p>ก. 30 ปอนด์</p> <p>ข. 40 ปอนด์</p> <p>ค. 50 ปอนด์</p> <p>ง. 60 ปอนด์</p>				
ชื่อผู้รับการฝึก	วันเดือนปี		ผลคะแนน	


	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 25
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ความปลอดภัยในการ ทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน		
		งานย่อยที่ 1	เวลา 15 นาที	
<p>จงทำเครื่องหมาย <input checked="" type="checkbox"/> ทับข้อความตอบที่ถูกที่สุด</p> <p>9. ระดับเสียงที่ทำให้หูหนวกถาวรได้ กำหนดไว้ที่เท่าไร</p> <p>ก. 100 เดซิเบล</p> <p>ข. 120 เดซิเบล</p> <p>ค. 130 เดซิเบล</p> <p>ง. เกิน 130 เดซิเบล</p> <p>10. รัฐบาลของประเทศใด มีการกำหนดอันตรายระดับเสียงในการทำงาน</p> <p>ก. สหรัฐอเมริกา</p> <p>ข. จีน</p> <p>ค. ญี่ปุ่น</p> <p>ง. อังกฤษ</p> <p>11. อุบัติเหตุมีความหมายว่าอย่างไร</p> <p>ก. เหตุการณ์ที่กระทำโดยตั้งใจ</p> <p>ข. เหตุการณ์ที่ไม่ตั้งใจกระทำ</p> <p>ค. เหตุการณ์ที่ตั้งใจกระทำแล้วได้ผลดี</p> <p>ง. เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างไม่คาดคิดแล้วส่งผลเสียต่อร่างกาย ทรัพย์สิน</p> <p>12. อุบัติเหตุส่วนใหญ่มักเกิดจากสาเหตุใด</p> <p>ก. ความประมาท</p> <p>ข. ความอ่อนเพลีย</p> <p>ค. ความรู้ที่น้อย</p> <p>ง. ข้อ ก. และ ข้อ ข. ถูก</p>				
ชื่อผู้รับการฝึก	วันเดือนปี	ผลคะแนน		

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 26
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ความปลอดภัยในการ ทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน		
		งานย่อยที่ 1	เวลา 15 นาที	
จงทำเครื่องหมาย <input checked="" type="checkbox"/> ทับข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุด				
13. องค์ประกอบที่ทำให้เกิดโรคจากการทำงานคือข้อใด				
ก. ตัวเหตุของโรค				
ข. ตัวบุคคล				
ค. สภาพแวดล้อม				
ง. ถูกทุกข้อ				
14. ต้นเหตุของอุบัติเหตุตุ้มักเกิดจากข้อใด				
ก. ตัวบุคคล				
ข. สภาพแวดล้อม				
ค. เครื่องมือเครื่องจักร				
ง. ทุกข้อมีส่วนเท่าๆ กัน				
15. สาเหตุที่น่าที่เกิดจากความผิดพลาดของการจัดการคือข้อใด				
ก. ขาดความระมัดระวัง				
ข. มีทัศนคติที่ไม่ถูกต้อง				
ค. ขาดความกระตือรือร้น				
ง. ไม่มีการสอนหรืออบรมเกี่ยวกับความปลอดภัย				
16. เพลิงไหม้ที่เกิดจากเชื้อเพลิงเป็นของแข็งจัดเป็นเพลิงไหม้ประเภทใด				
ก. เพลิงไหม้ประเภท เอ Class C				
ข. เพลิงไหม้ประเภท บี Class A				
ค. เพลิงไหม้ประเภท ซี Class B				
ง. เพลิงไหม้ประเภท ดี Class D				
ชื่อผู้รับการฝึก	วันเดือนปี	ผลคะแนน		

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 27
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ความปลอดภัยในการ ทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน		
		งานย่อยที่ 1	เวลา 15 นาที	
จงทำเครื่องหมาย <input checked="" type="checkbox"/> ทับข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุด				
17. ภาวะฉุกเฉินที่คุกคามชีวิตคือข้อใด				
ก. ข้อเคลื่อน ข. กระดูกนิ้วแตก ค. เป็นลม ง. ขาหัก				
18. หลักการปฐมพยาบาลบาดแผลใหญ่คือข้อใด				
ก. ใช้น้ำกดเหนือบาดแผล ข. ใช้น้ำกดลงบนแผล ค. ใช้ผ้าสะอาดกดเหนือแผล ง. ใช้ผ้าสะอาดกดลงบนแผล				
19. ข้อใดหมายถึงการปฐมพยาบาลเบื้องต้น				
ก. ช่วยเหลือคนตกน้ำ ข. เอาคนเจ็บไปหาหมอ ค. ชันหายาออกมาให้คนที่ เป็นลม ง. ถูกทุกข้อ				
20. ข้อใดไม่ใช่วัตถุประสงค์การปฐมพยาบาลเบื้องต้น				
ก. เพื่อช่วยชีวิตผู้ป่วย ข. เพื่อลดความรุนแรงของอาการ ค. เพื่อบรรเทาความเจ็บปวด ง. เพื่อให้ผู้ป่วยถึงโรงพยาบาลเร็วขึ้น				
ชื่อผู้รับการฝึก		วัน/เดือน/ปี		ผลคะแนน

	ใบเฉลย	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 28
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ความปลอดภัยในการ ทำงาน	หัวข้อวิชา ความปลอดภัยในการทำงาน		
		งานย่อยที่ 1	เวลา 15 นาที	
เฉลยข้อทดสอบ				
1. ค 2. ง 3. ง 4. ค 5. ง 6. ก 7. ง 8. ค 9. ง 10. ก 11. ง 12. ง 13. ง 14. ค 15. ก 16. ง 17. ข 18. ค 19. ค 20. ง				
ชื่อผู้รับการฝึก		วันเดือนปี		ผลคะแนน

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 29
		หน่วยการฝึก	ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง กิจกรรมเสริมสร้างนิสัย อุตสาหกรรม	หัวข้อวิชา	กิจกรรมเสริมสร้างนิสัย อุตสาหกรรม	
		งานย่อยที่ 2	เวลา ท.1 : ป. - ชั่วโมง	
วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทัศนคติที่ดีต่อการทำงาน มีคุณธรรมและความซื่อสัตย์ในวิชาชีพของ ตนเอง สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมของการทำงาน และนำไปใช้ปฏิบัติงานได้				
วิธีการฝึก ภาคทฤษฎี ใช้การบรรยาย, ถาม – ตอบ				
หัวข้อสำคัญ 1. ข้อปฏิบัติหลักสำหรับสังคมคุณธรรม 2. แนวคิดด้านคุณธรรม จริยธรรม 3. โครงสร้างของแนวคิดด้านจริยธรรม				
อุปกรณ์ช่วยฝึก/สื่อการฝึก - คอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องฉายหรือจอภาพขนาดใหญ่				
การมอบหมายงาน อ่านในใบข้อมูล เสร็จแล้วทำการทดสอบ				
การวัดผล ทำแบบทดสอบ				
หนังสืออ้างอิง คู่มือกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน				

	ใบข้อมูล	หลักสูตร เตรียมเข้าทำงาน	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	30
	เรื่อง กิจกรรมเสริมสร้างนิสัย อุตสาหกรรม	หัวข้อวิชา กิจกรรมเสริมสร้างนิสัยอุตสาหกรรม	
		งานย่อยที่ 2	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง

1. ข้อปฏิบัติหลักสำหรับสังคมคุณธรรม ในแผนแม่บทดังกล่าว ประกอบด้วย


๑. การยึดและปฏิบัติตามหลักธรรมทางศาสนาของแต่ละศาสนา ซึ่งพื้นฐานของแต่ละศาสนาต่างก็มุ่งสอนให้ศาสนาประพฤติปฏิบัติตนตามหลักธรรมทางศาสนา โดยให้มุ่งกระทำแต่ความดีและละเว้นการทำความชั่วทั้งปวง แก่นแท้ของความดีคือการนำหลัก“ธรรมะ”ไม่ว่าจะเป็นของศาสนาใดมายึดถือปฏิบัติเพื่อให้เป็นคน “คิดดีพูดดีท อดี” จนเป็นธรรมชาติหรือลักษณะนิสัย เพราะ “ธรรมะ” ที่ทุกศาสนา สอนล้วนแต่เป็นสิ่งที่สร้างให้คน “คิดดี” ทั้งสิ้น เมื่อเป็นคนคิดดีก็จะพูดดีและท อดีก่อให้เกิดประโยชน์ ต่อส่วนรวมและสังคม จึงส่งผลให้สังคมและประเทศชาติเจริญก้าวหน้าอย่างยั่งยืน

๒. การน้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มาเป็นหลักในการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้สามารถ านินชีวิตอย่างมั่นคง บนพื้นฐานของการพึ่งพาตนเองความพอมีพอกิน การรู้จักพอประมาณ และการคำนึงถึงความมีเหตุผล โดยยึดหลักทางสายกลาง แนวคิดนี้เป็นปรัชญาที่ชี้แนะแนวทางการด ารงอยู่และปฏิบัติตนด้วยความรู้คู่คุณธรรม และเป็นการมองโลกเชิงระบบที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา มุ่งเน้นการรอดพ้นจากภัยและวิกฤติเพื่อความมั่นคงและความยั่งยืนของการพัฒนา

๓. การด ารงชีวิตตามวิถีวัฒนธรรมไทยที่ดีงาม ซึ่งถือเป็นแบบแผนของการประพฤติปฏิบัติของผู้คนในสังคมที่ได้รับการสั่งสมจากรุ่นต่อรุ่น แสดงออกในรูปของสัญลักษณ์ที่บ่งบอกถึงความคิด สติปัญญา รวมทั้งระบบคุณธรรม ได้แก่ ภาษา การแต่งกาย เทคโนโลยีศิลปะ กิริยาท่าทาง รวมไปถึงความคิด ความเชื่อ ค่านิยม

2. แนวคิดด้านคุณธรรม จริยธรรม เนื่องจากจริยธรรมเป็นระบบของการทำความดีละเว้นความชั่ว จึงท าให้พฤติกรรมหลาย พฤติกรรมมีความเกี่ยวข้องกับจริยธรรม ซึ่งนักวิชาการได้เสนอแนะลักษณะของพฤติกรรมจริยธรรมไว้ ดังนี้ (รองศาสตราจารย์ ดร. ดุจเดือน พันธุมนาวิน, ๒๕๕1)

1. พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับหลักทางศาสนา ซึ่งทุกศาสนาสอนให้บุคคลเป็นคนดีขัดเกลาให้จิตใจอ่อนโยน และส่งเสริมให้บุคคลช่วยเหลือส่วนรวม ได้แก่การรักษาศีล การให้ทาน การปฏิบัติธรรม การท าสมาธิ ฯลฯ

	ใบข้อมูล	หลักสูตร เตรียมเข้าทำงาน	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	31
เรื่อง กิจกรรมเสริมสร้างนิสัย อุตสาหกรรม	หัวข้อวิชา	กิจกรรมเสริมสร้างนิสัยอุตสาหกรรม	
	งานย่อยที่ 2	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง	

2. พฤติกรรมตามคุณธรรมและค่านิยมต่าง ๆ ที่สังคมเห็นว่าเป็นสิ่งดีงามและสาคัญ สมาชิกในสังคมควรมีค่านิยมปฏิบัติเพื่อให้เกิดความสงบสุขในสังคม ได้แก่ ความซื่อสัตย์ จรรยาบรรณวิชาชีพ ความเป็นกัลยาณมิตร ความประหยัด ความสามัคคี ความรับผิดชอบ ฯลฯ

3. พฤติกรรมที่แสดงถึงการกระทำ เพื่อส่วนรวม สังคม เพื่อจรรโลงไว้ซึ่งความสงบสุขร่มเย็นของประชาชนส่วนใหญ่ในสังคม ได้แก่ การเคารพกฎหมาย การเคารพสิทธิมนุษยชน ความรับผิดชอบต่อหน้าที่การอุทิศตนในการท างาน ฯลฯ

4. พฤติกรรมที่แสดงถึงการกระทำที่ต้องการให้บังเกิดผลดีทั้งใน ระยะสั้นและระยะยาว ต่อตนเอง ครอบครัว ชุมชนและสังคม ได้แก่ การท างานอย่างมีจริยธรรม การมีวินัยในตนเองหรือการ ควบคุมตนเอง การเป็นสมาชิกที่ดีในองค์กร ฯลฯ

5. พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใ้รางวัล ส่งเสริมผู้อื่น และพฤติกรรมลงโทษผู้อื่นอย่าง ยุติธรรม ได้แก่ การสนับสนุนทางสังคมของหัวหน้าต่อลูกน้อง การปกครองของหัวหน้า การอบรมเลี้ยงดู บุตรหลานของผู้ปกครอง การดูแลสั่งสอนอบรมของครูแก่นักเรียน ฯลฯ

สำหรับ โครงสร้างของแนวคิดด้านจริยธรรม จะประกอบด้วยคุณธรรมซึ่งมาจากค าสอนทาง ศาสนา ซึ่งจัดเป็นพฤติกรรมทางบวก ได้แก่


1. ความรับผิดชอบ (Accountability) คือ ความมุ่งมั่นที่จะปฏิบัติหน้าที่ด้วยความผูกพัน ด้วยความพากเพียรและความละเอียดรอบคอบ ยอมรับผลการกระทำ ในการปฏิบัติหน้าที่ เพื่อให้ บรรลุผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย รวมทั้งพยายามที่จะปฏิบัติหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น

2. ความซื่อสัตย์ (Honesty) คือ การประพฤติอย่างเหมาะสมและตรงต่อความเป็นจริง ประพฤติปฏิบัติอย่างตรงไปตรงมา ทั้งกาย วาจา ใจ ต่อตนเองและผู้อื่น

3. ความมีเหตุผล (Rationality) คือ ความสามารถในการใช้ปัญญาในการประพฤติปฏิบัติ รู้จักไตร่ตรอง พิสูจน์ให้ประจักษ์ไม่หลงงมงาย มีความยับยั้งชั่งใจ โดยไม่ผูกพันกับอารมณ์และความ ยึดมั่นของ ตนเองที่มีอยู่เดิมซึ่งอาจผิดได้

4. ความกตัญญูคุณทวาทิ (Gratitude) คือ ความรู้สึ นึกในอุปการคุณ หรือบุญคุณที่ผู้อื่น มีต่อเรา

5. ความมีระเบียบวินัย (Disciplined) คือ การควบคุมความประพฤติปฏิบัติให้ถูกต้อง และเหมาะสมกับจรรยาบรรณ ข้อบังคับ ข้อตกลง กฎหมายและศีลธรรม

	ใบข้อมูล	หลักสูตร เตรียมเข้าทำงาน	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	32
	เรื่อง กิจกรรมเสริมสร้างนิสัย อุตสาหกรรม	หัวข้อวิชา กิจกรรมเสริมสร้างนิสัยอุตสาหกรรม	
		งานย่อยที่ 2	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง

6. ความเสียสละ (Sacrifice) คือ การละความเห็นแก่ตัว การให้ปันแก่บุคคลที่ควรให้ด้วย ก ลัง
กาย ก ลังสติปัญญา รวมทั้งการรู้จักสละทิ้งอารมณ์ร้ายในตนเอง

7. การประหยัด (Thrifty) คือ การใช้สิ่งของพอเหมาะพอควรให้ได้ประโยชน์มากที่สุด ไม่ให้ มี
ส่วนเกินมาก รวมทั้งการรู้จักระมัดระวัง รู้จักยับยั้งความต้องการให้อยู่ในกรอบและขอบเขตที่พอเหมาะ

8. ความอุตสาหะ (Diligence) คือ ความพยายามอย่างเข้มแข็ง เพื่อให้เกิดความสำเร็จในงาน

9. ความสามัคคี (Harmony) คือ ความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน มีความพร้อมเพรียง ร่วมมือกัน
กระทำ กิจการให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี โดยเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าส่วนตัว

10. ความเมตตาและกรุณา (Loving Kindness and Compassion) คือ ความรักใคร่ ปราบปรามจะให้
ผู้อื่นมีความสุข กรุณา หมายถึง ความสงสาร คิดจะช่วยให้ผู้อื่นพ้นทุกข์

11. ความยุติธรรม (Justice) คือ การปฏิบัติด้วยความเที่ยงตรง สอดคล้องกับความเป็นจริง และ
เหตุผล ไม่มีความลำเอียง

คุณธรรมพื้นฐาน ๘ ประการ

1. ขยัน หมายถึง ความตั้งใจเพียรพยายามท านหน้าที่ การงานอย่างต่อเนื่อง สม่่าเสมอ อดทน ไม่
ท้อถอยเมื่อพบอุปสรรค ความขยันต้องควบคู่ กับการใ้ปัญญา แก้ปัญหาจนเกิดผลสำเร็จ ตามความมุ่งหมาย


2. ประหยัด หมายถึง การรู้จักเก็บออม ถนอมใ้ทรัพย์สิน สิ่งของใ้เกิดประโยชน์คุ้มค่า ไม่
ฟุ่มเฟือย ฟุ้งเฟ้อ

3. ซื่อสัตย์ หมายถึง การประพฤติตรง ไม่เอนเอียง ไม่มี เล่ห์เหลี่ยม มีความจริงใจ ปลอดจาก
ความรู้สึก ลำเอียงหรืออคติ

4. มีวินัย หมายถึง การยึดมั่นในระเบียบแบบแผน ข้อบังคับและข้อปฏิบัติ ซึ่งมีทั้งวินัยในตนเอง
และวินัยต่อสังคม

5. สุภาพ หมายถึง ความเรียบร้อย อ่อนโยน ละมุน ละม่อม มีกิริยามารยาทที่ดีงาม มีสัมมาคารวะ

6. สะอาด หมายถึง ปราศจากความมัวหมอง ทั้งกาย ใจ และสภาพแวดล้อม ความผ่องใส เป็นที่
เจริญตา ท ใ้เกิดความสบายใจแก่ผู้พบเห็น

	ใบข้อมูล	หลักสูตร เตรียมเข้าทำงาน	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	33
	เรื่อง กิจกรรมเสริมสร้างนิสัย อุตสาหกรรม	หัวข้อวิชา กิจกรรมเสริมสร้างนิสัยอุตสาหกรรม	
		งานย่อยที่ 2	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง

7. สามัคคี หมายถึง ความพร้อมเพรียงกัน ความกลมเกลียว กัน ความปรองดองกัน ร่วมใจกัน ปฏิบัติงานให้ บรรลุผลตามที่ต้องการ เกิดงานการอย่าง สร้างสรรค์ ปราศจากการทะเลาะวิวาท ไม่เอา รัศเอา เปรียบกัน เป็นการยอมรับความมีเหตุผล ยอมรับความแตกต่างหลากหลายทางความคิด ความหลากหลายใน เรื่องเชื้อชาติ

8. มีน้ำ ใจ หมายถึง ความจริงใจที่ไม่เห็นแก่เพียงตัวเอง หรือเรื่องของตัวเอง แต่เห็นอกเห็นใจ เห็น คุณค่าในเพื่อนมนุษย์ มีความเอื้ออาทร เอาใจใส่ ให้ความสนใจในความต้องการ ความจ เป็น ความทุกข์สุข ของผู้อื่น และพร้อมที่จะให้ ความช่วยเหลือเกื้อกูลกันและกัน

• นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง

เพื่อให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีความเข้าใจตรงกันในการนำรายการคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม จึงขอให้นิยามศัพท์ ที่สำคัญ ๆ ไว้ดังนี้

คุณธรรม (Virtue) หมายถึง สภาพคุณงามความดี

จริยธรรม (Moral or Morality or Ethics) หมายถึง ธรรมที่เป็นข้อประพฤติปฏิบัติ ความ ประพฤติ หรือสิ่งดีงามที่พึงปฏิบัติเพื่อให้เป็นที่ยอมรับของสังคม


คุณธรรม จริยธรรม (Moral virtue) หมายถึง สภาพคุณงามความดีที่ประพฤติปฏิบัติหรือ หน้าที่ที่ควร ปฏิบัติในการครองชีวิต หรือคุณธรรมตามกรอบจริยธรรม

ธรรมาภิบาล (Good Governance) หมายถึง การปกครองและบริหารบนพื้นฐานของ หลักธรรม ความ ดี ความถูกต้อง

ค่านิยม (Values) หมายถึง ความชอบในสิ่งต่าง ๆ ของบุคคล ที่เห็นว่ามีคุณค่าในการ ด ำเนินชีวิต และเป็นจุดหมายปลายทางของการด ำเนินชีวิต หรือสิ่งที่คนส่วนใหญ่เห็นว่ามีคุณค่า น่ายกย่องและยึดถือ ปฏิบัติในการด ำเนินชีวิต

สุจริต (Honest) หมายถึง ประพฤติชอบ ประพฤติในทางที่ถูกต้อง

จิตอาสา (Volunteer Spirit) หมายถึง จิตแห่งการให้ความดีงามทั้งปวงแก่เพื่อนมนุษย์ โดย เต็มใจ สมครใจ อิ่มใจ ขาบซึ่งใจ ปิติสุข ที่พร้อมจะเสียสละเวลา แรงกายและสติปัญญาเพื่อ สาธารณประโยชน์ ใน การท กิจกรรมหรือสิ่งที่เป็นประโยชน์แก่ผู้อื่นโดยไม่หวังผลตอบแทน และมี ความสุขที่ได้ช่วยเหลือผู้อื่น

	ใบข้อทดสอบ	หลักสูตร เตรียมเข้าทำงาน		หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		34
	เรื่อง กิจกรรมเสริมสร้างนิสัย อุตสาหกรรม	หัวข้อวิชา กิจกรรมเสริมสร้างนิสัยอุตสาหกรรม		
		งานย่อยที่ 2	เวลา 15 นาที	

คำสั่ง ให้ผู้รับการฝึกตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม (Virtue) หมายถึง.....

.....

2. คุณธรรม จริยธรรม (Moral virtue) หมายถึง.....

.....

3. คุณธรรม จริยธรรม (Moral virtue) หมายถึง.....

.....

4. ธรรมภิบาล (Good Governance) หมายถึง.....

.....

5. สุจริต (Honest) หมายถึง.....

.....

6. จิตอาสา (Volunteer Spirit) หมายถึง.....


.....


.....


ชื่อผู้รับการฝึก.....

วัน/เดือน/ปี.....

ผลคะแนน.....

	ใบเฉลยข้อทดสอบ	หลักสูตร เตรียมเข้าทำงาน	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	35
เรื่อง กิจกรรมเสริมสร้างนิสัย อุตสาหกรรม	หัวข้อวิชา	กิจกรรมเสริมสร้างนิสัยอุตสาหกรรม	
	งานย่อยที่ 2	เวลา 15 นาที	
<u>เฉลยข้อทดสอบ</u>			
<p>1. <u>ตอบ</u> คุณธรรม (Virtue) หมายถึง สภาพคุณงามความดี</p> <p>2. <u>ตอบ</u> จริยธรรม (Moral or Morality or Ethics) หมายถึง ธรรมที่เป็นข้อประพฤติปฏิบัติ ความประพฤติหรือสิ่งดีงามที่พึงปฏิบัติเพื่อให้เป็นที่ยอมรับของสังคม</p> <p>3. <u>ตอบ</u> คุณธรรม จริยธรรม (Moral virtue) หมายถึง สภาพคุณงามความดีที่ประพฤติปฏิบัติหรือ หน้าที่ที่ควรปฏิบัติในการครองชีวิต หรือคุณธรรมตามกรอบจริยธรรม</p> <p>4. <u>ตอบ</u> ธรรมภิบาล (Good Governance) หมายถึง การปกครองและบริหารบนพื้นฐานของ หลักธรรม ความดี ความถูกต้อง</p> <p>5. <u>ตอบ</u> สุจริต (Honest) หมายถึง ประพฤติชอบ ประพฤติในทางที่ถูกต้อง</p> <p>6. <u>ตอบ</u> จิตอาสา (Volunteer Spirit) หมายถึง จิตแห่งการให้ความดีงามทั้งปวงแก่เพื่อนมนุษย์ โดยเต็มใจ สมครใจ อิ่มใจ ซาบซึ้งใจ ปิติสุข ที่พร้อมจะเสียสละเวลา แรงกายและสติปัญญาเพื่อสาธารณประโยชน์ ในการท ากิจกรรมหรือสิ่งที่เป็นประโยชน์แก่ผู้อื่นโดยไม่หวังผลตอบแทน และมีความสุขที่ได้ช่วยเหลือผู้อื่น</p>			
ชื่อผู้รับการศึกษา.....	วัน/เดือน/ปี.....	ผลคะแนน.....	

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	36
	เรื่อง วัสดุช่าง	หัวข้อวิชา วัสดุช่าง	
		งานย่อยที่ 3	เวลา ท.3 : ป. - ชั่วโมง
วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ในงานช่าง เลือกรับใช้งานและเก็บรักษาได้ถูกต้อง			
วิธีการฝึก ภาคทฤษฎี ใช้การบรรยาย, ถาม – ตอบ			
หัวข้อสำคัญ <ol style="list-style-type: none"> 1. วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม 2. คุณสมบัติของวัสดุช่างในงานช่างอุตสาหกรรม 3. การจัดเก็บวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม 4. ประเภทการจัดเก็บวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม 			
อุปกรณ์ช่วยฝึก/สื่อการฝึก - คอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องฉายหรือจอภาพขนาดใหญ่			
การมอบหมายงาน อ่านใบข้อมูล เสร็จแล้วทำการทดสอบ			
การวัดผล ทำแบบทดสอบ			
หนังสืออ้างอิง คู่มือกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน			

	ใบข้อมูล	หลักสูตร เตรียมเข้าทำงาน		หน้า 37
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง วัสดุช่าง	หัวข้อวิชา วัสดุช่าง		
		งานย่อยที่ 3	เวลา ท.3 : ป. - ชั่วโมง	

แร่

แร่ เป็นธาตุหรือสารประกอบทางเคมีที่มีสถานะเป็นของแข็ง ซึ่งมีคุณสมบัติเฉพาะตัวและมีคุณค่าในตัวเอง




แร่ หมายถึง ธาตุหรือสารประกอบทางเคมีที่มีสถานะเป็นของแข็งซึ่งมีคุณสมบัติเฉพาะตัวและมีคุณค่าในตัวเอง





รูปผลึก

เป็นคุณสมบัติเฉพาะตัวของแร่ที่เกิดจากการจัดวางตัวอย่างเป็นระเบียบของหน่วยโครงสร้างภายในของแร่



	ใบข้อมูล	หลักสูตร เตรียมเข้าทำงาน		หน้า												
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		38												
	เรื่อง วัสดุช่าง	หัวข้อวิชา วัสดุช่าง														
		งานย่อยที่ 3	เวลา ท.3 : ป. - ชั่วโมง													
<p>วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ความหมายของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม 2. ประเภทของวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม 3. คุณสมบัติของวัสดุช่างในงานช่างอุตสาหกรรม 4. หลักการเลือกใช้วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม 5. ความหมายของการจัดเก็บวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม 6. ประเภทการจัดเก็บวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม 7. การแบ่งพื้นที่การจัดเก็บวัสดุช่าง 8. ข้อควรระวังในการจัดเก็บวัสดุและสารอันตรายต่างๆ 9. เทคนิค 5 ส เพื่อลด เบนินกิจกรรมความสะอาด <p>วัสดุช่างอุตสาหกรรม หมายถึง วัสดุที่ผู้ประกอบอาชีพด้าน ช่างอุตสาหกรรม มาใช้ในงานการผลิต งานซ่อมบำรุง หรือชิ้นส่วนของ ผลิตภัณฑ์ วัสดุที่นั้น มาใช้งานนั้นก เบนิน มาจากแหล่งธรรมชาติ ได้แก่แร่ธาตุ ต่าง ๆ และจากการสังเคราะห์ซึ่งเป็น ทั้งสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์นำมาผ่านขบวนการการผลิตจนสามารถ น มาใช้งานได้</p> <p style="text-align: center;">วัสดุในงานช่าง</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">วัสดุงาน/วัตถุดิบ</td> <td style="width: 33%;">วัสดุเครื่องมือ</td> <td style="width: 33%;">วัสดุช่วยงาน</td> </tr> <tr> <td>- ไม้</td> <td>- ค้อน</td> <td>- กาว</td> </tr> <tr> <td>- เงิน</td> <td>- เครื่องเจียรไน</td> <td>- น้ำมัน</td> </tr> <tr> <td>- พลาสติก</td> <td>- กรรไกร</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม</p> <p style="text-align: center;">โลหะ โลหะ</p> <p style="text-align: center;">ประเภทของวัสดุ</p>					วัสดุงาน/วัตถุดิบ	วัสดุเครื่องมือ	วัสดุช่วยงาน	- ไม้	- ค้อน	- กาว	- เงิน	- เครื่องเจียรไน	- น้ำมัน	- พลาสติก	- กรรไกร	
วัสดุงาน/วัตถุดิบ	วัสดุเครื่องมือ	วัสดุช่วยงาน														
- ไม้	- ค้อน	- กาว														
- เงิน	- เครื่องเจียรไน	- น้ำมัน														
- พลาสติก	- กรรไกร															

	ใบข้อมูล	หลักสูตร เตรียมเข้าทำงาน		หน้า																								
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		39																								
	เรื่อง วัสดุช่าง	หัวข้อวิชา วัสดุช่าง																										
		งานย่อยที่ 3	เวลา ท.3 : ป. - ชั่วโมง																									
วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม																												
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">โลหะ</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">อโลหะ</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td>โลหะเหล็ก</td> <td>โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก</td> <td>สารสังเคราะห์</td> <td>สารธรรมชาติ</td> </tr> <tr> <td>- เหล็กดิบ</td> <td>- โลหะหนัก เช่น ทองแดง เงิน ตะกั่ว</td> <td>- พลาสติก</td> <td>- ไม้</td> </tr> <tr> <td>- เหล็กกล้า</td> <td></td> <td>- แก้ว</td> <td>- ยาง</td> </tr> <tr> <td>- เหล็กหล่อ</td> <td>- โลหะเบา เช่น อะลูมิเนียม แมกนีเซียม ไทเทเนียม</td> <td>- ปูนซีเมนต์</td> <td>- หนัง</td> </tr> <tr> <td>- เหล็กผสม</td> <td>- โลหะผสม เช่น ทองเหลือง บรอนซ์ นิกเกิลผสม</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					โลหะ		อโลหะ		โลหะเหล็ก	โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก	สารสังเคราะห์	สารธรรมชาติ	- เหล็กดิบ	- โลหะหนัก เช่น ทองแดง เงิน ตะกั่ว	- พลาสติก	- ไม้	- เหล็กกล้า		- แก้ว	- ยาง	- เหล็กหล่อ	- โลหะเบา เช่น อะลูมิเนียม แมกนีเซียม ไทเทเนียม	- ปูนซีเมนต์	- หนัง	- เหล็กผสม	- โลหะผสม เช่น ทองเหลือง บรอนซ์ นิกเกิลผสม		
โลหะ		อโลหะ																										
โลหะเหล็ก	โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก	สารสังเคราะห์	สารธรรมชาติ																									
- เหล็กดิบ	- โลหะหนัก เช่น ทองแดง เงิน ตะกั่ว	- พลาสติก	- ไม้																									
- เหล็กกล้า		- แก้ว	- ยาง																									
- เหล็กหล่อ	- โลหะเบา เช่น อะลูมิเนียม แมกนีเซียม ไทเทเนียม	- ปูนซีเมนต์	- หนัง																									
- เหล็กผสม	- โลหะผสม เช่น ทองเหลือง บรอนซ์ นิกเกิลผสม																											
คุณสมบัติของวัสดุช่างในงานช่างอุตสาหกรรม																												
โลหะ																												
<ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นตัวนำไฟฟ้าได้ดี 2. เป็นตัวนำความร้อนได้ดี 3. มีความเหนียวและแข็งแรงสูง 4. มีอุณหภูมิปกติเป็นของแข็ง 5. มีจุดหลอมละลายสูง 6. สามารถทนต่อการทุบตี หรือการยืดขึ้นรูปได้ 7. เคาะเสียงดังกังวาน 8. คงทนถาวรไม่ผุพังง่าย 9. มีความถ่วงจำเพาะสูง 10. มีผิวเป็นมันวาว ภายหลังการตกแต่ 																												

	ใบข้อมูล	หลักสูตร เตรียมเข้าทำงาน		หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		40
	เรื่อง วัสดุช่าง	หัวข้อวิชา วัสดุช่าง		
		งานย่อยที่ 3	เวลา ท.3 : ป. - ชั่วโมง	

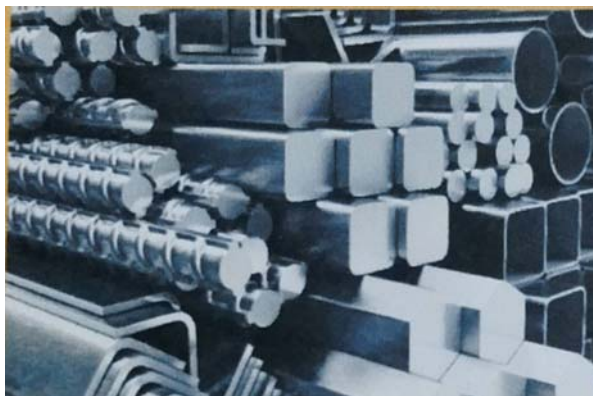
อโลหะ


1. เป็นตัวนำไฟฟ้าไม่ดี
2. เป็นตัวนำความร้อนไม่ดี
3. มีจุดหลอมละลายต่ำ
4. ไม่ทนต่อการทุบตีหรือขึ้นรูป
5. มีผิวหยาบไม่มันวาว
6. เคาะไม่มีเสียงดัง
7. มีความถ่วงจำเพาะต่ำ

หลักการเลือกใช้วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม

1. ความแข็งแรง
2. ความหนาแน่น
3. ความทนทาน
4. ด้านการนำไปใช้งาน
5. ราคาต้นทุน
6. กรรมวิธีการผลิต

การจัดเก็บวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม



	ใบข้อมูล	หลักสูตร เตรียมเข้าทำงาน	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	41
เรื่อง วัสดุช่าง	หัวข้อวิชา วัสดุช่าง		เวลา ท.3 : ป. - ชั่วโมง
	งานย่อยที่ 3		


หลักการเลือกใช้วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม



ความหมายของการจัดเก็บวัสดุในงานช่าง

ขบวนการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้งานอย่างเป็นหมวด อย่างมีระเบียบ




	ใบข้อมูล	หลักสูตร เตรียมเข้าทำงาน	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	42
	เรื่อง วัสดุช่าง	หัวข้อวิชา วัสดุช่าง	
		งานย่อยที่ 3	เวลา ท.3 : ป. - ชั่วโมง

ความหมายของการจัดเก็บวัสดุในงานช่าง
ขบวนการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้งานอย่างเป็นหมวด อย่างมีระเบียบ



ประเภทการจัดเก็บวัสดุในงานช่างอุตสาหกรรม
การจัดเก็บเครื่องมือ



	ใบข้อมูล	หลักสูตร เตรียมเข้าทำงาน	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	43
เรื่อง วัสดุช่าง	หัวข้อวิชา วัสดุช่าง		เวลา ท.3 : ป. - ชั่วโมง
	งานย่อยที่ 3		


การจัดเก็บสารเคมี



การแบ่งพื้นที่การจัดเก็บวัสดุ



แบ่งเป็นเขตความปลอดภัย

	ใบข้อมูล	หลักสูตร เตรียมเข้าทำงาน	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	44
	เรื่อง วัสดุช่าง	หัวข้อวิชา วัสดุช่าง	
		งานย่อยที่ 3	เวลา ท.3 : ป. - ชั่วโมง




แบ่งเป็นเขตที่มีการติดตั้งเครื่องจักร



แบ่งเป็นเขตอันตรายของเครื่องจักร



แบ่งเป็นเขตสำหรับช่องทางเดิน

	ใบข้อทดสอบ	หลักสูตร เตรียมเข้าทำงาน	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	45
	เรื่อง กิจกรรมเสริมสร้างนิสัย อุตสาหกรรม	หัวข้อวิชา กิจกรรมเสริมสร้างนิสัยอุตสาหกรรม	
		งานย่อยที่ 2	เวลา 15 นาที

คำสั่ง ให้ผู้รับการฝึกตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. จงบอกคุณสมบัติของ โลหะ มีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

2. จงบอกคุณสมบัติของ อโลหะ มีอะไรบ้าง.....

.....

.....

.....

.....

3. หลักการเลือกใช้วัสดุในงานช่างอุตสาหกรรมควรเลือกอย่างไร

.....

.....

.....

.....

4. ขบวนการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ควรทำอย่างไร

.....

.....


.....

.....

ชื่อผู้รับการฝึก.....

วันเดือนปี.....

ผลคะแนน.....

	ใบเฉลยข้อทดสอบ	หลักสูตร เตรียมเข้าทำงาน		หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		46
	เรื่อง กิจกรรมเสริมสร้างนิสัย อุตสาหกรรม	หัวข้อวิชา กิจกรรมเสริมสร้างนิสัยอุตสาหกรรม		
		งานย่อยที่ 2	เวลา 15 นาที	


เฉลยข้อทดสอบ

1. ตอบ

1. เป็นตัวนำไฟฟ้าไม่ดี
2. เป็นตัวนำความร้อนไม่ดี
3. มีจุดหลอมละลายต่ำ
4. ไม่ทนต่อการทุบตีหรือขึ้นรูป
5. มีผิวหยาบไม่มันวาว
6. เคาะไม่มีเสียงดัง
7. มีความถ่วงจ าเพาะต่ำ

2. ตอบ

1. เป็นตัวนำไฟฟ้าไม่ดี
2. เป็นตัวนำความร้อนไม่ดี
3. มีจุดหลอมละลายต่ำ
4. ไม่ทนต่อการทุบตีหรือขึ้นรูป
5. มีผิวหยาบไม่มันวาว
6. เคาะไม่มีเสียงดัง
7. มีความถ่วงจ าเพาะต่ำ

	ใบเฉลยข้อทดสอบ	หลักสูตร เตรียมเข้าทำงาน		หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		47
	เรื่อง กิจกรรมเสริมสร้างนิสัย อุตสาหกรรม	หัวข้อวิชา กิจกรรมเสริมสร้างนิสัยอุตสาหกรรม		
		งานย่อยที่ 2	เวลา 15 นาที	

เฉลยข้อทดสอบ


3. ตอบ

1. ความแข็งแรง
2. ความหนาแน่น
3. ความทนทาน
4. ด้านการนำไปใช้งาน
5. ราคาต้นทุน
6. กรรมวิธีการผลิต

4. ตอบ

1. แยกประเภทการจัดเก็บวัสดุ
 - การจัดเก็บสารเคมี
 - การจัดเก็บเครื่องมือ
2. การแบ่งพื้นที่การจัดเก็บวัสดุช่าง
 - การแบ่งเขตความปลอดภัย
 - แบ่งเป็นเขตที่มีการติดตั้งเครื่องจักร
 - แบ่งเขตอันตรายของเครื่องจักร
 - แบ่งเป็นเขตสำหรับทางเดิน

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	48
	เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น	
		งานย่อยที่ 4	เวลา ท.2:ป.7 ชั่วโมง
วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถใช้ตะไบปรับแต่งชิ้นงานได้			
วิธีการสอน บรรยาย , ถาม – ตอบ และการสาธิต			
หัวข้อสำคัญ 1. การใช้ตะไบ 2. การปรับแต่งชิ้นงาน			
อุปกรณ์ช่วยฝึก/สื่อการฝึก คอมพิวเตอร์กระเป๋าหิ้ว และโปรเจกเตอร์			
การมอบหมายงาน อ่านใบข้อมูลแล้วทำแบบทดสอบและปรับแต่งชิ้นงาน			
การวัดประเมินผล ประเมินจากแบบทดสอบภาคทฤษฎีและชิ้นงาน			
บรรณานุกรม ศูนย์บริการวิศวกรรม วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์			

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า	
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	49	
	เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น		
		งานย่อยที่ 4	เวลา ท.2:ป.7 ชั่วโมง	

งานตะไบ

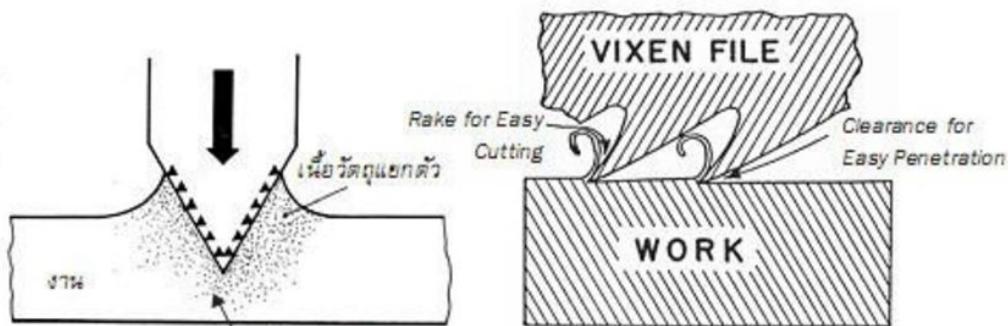
งานตะไบ เป็นงานขั้นพื้นฐานที่มีความสำคัญมากทางด้านช่างอุตสาหกรรม ช่างฝีมือทุกคนต้องศึกษา ชนิด คุณสมบัติของตะไบ และฝึกให้มีทักษะความเชี่ยวชาญในการใช้ตะไบ จึงสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ละเอียด ประณีต มีประสิทธิภาพ

ตะไบเป็นเครื่องมือตัดเฉือนที่มีประโยชน์มาก ซึ่งใช้ในการปรับลดขนาดชิ้นงาน ให้เป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ปรับตกแต่งผิวงานให้เรียบ เพื่องานประกอบชิ้นส่วนเข้าด้วยกัน หรือใช้ตกแต่งและซ่อมแซมชิ้นงานชิ้นส่วน เครื่องจักรกลในงานซ่อมบำรุง เป็นต้น


1. ความหมายของการตะไบ

การตะไบ คือ ขบวนการที่ทำให้ผิวของงานหลุดออกจากที่เดิม ในลักษณะของการโกน หรือ ถาก คล้ายกับการตัดเฉือนของคมสกัดตะไบที่ใช้งานทั่วไป จะมีพื้นที่มีรูปร่างลักษณะคล้ายกับลิ้มเรียงเป็นแถว แต่ละแห่งลิ้มจะมีปลายคมตัด เมื่อเราออกแรงกดตะไบจะทำให้เกิดผลสองประการ คือ

1. เมื่อกดวัตถุจะแยกห่างออกจากกัน
2. เมื่อออกแรงดันวัตถุจะหลุดออกจากกัน

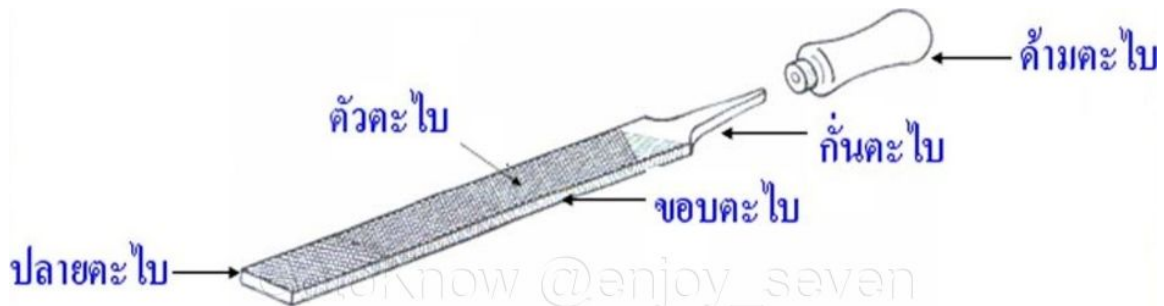


Goldenview @enjoy_seven

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า	
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	50	
	เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น		
		งานย่อยที่ 4	เวลา ท.2:ป.7 ชั่วโมง	

2. ส่วนประกอบของตะไบ

ตะไบเป็นเครื่องมือที่ทำจากเหล็กกล้าคาร์บอนสูงผ่านกระบวนการขึ้นรูปด้วยเครื่องจักรแล้วนำไปอบชุบผิวแข็ง ตะไบมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ค้ำม ก้าน โคน หน้า ขอบ ความยาว และปลาย



ภาพ แสดงส่วนประกอบของตะไบ

2.1 คมตัดของตะไบ คมตัดหรือฟันของตะไบ โดยทั่วไปจะมีมุมคายเป็นลบ ซึ่งจะมีผลทำให้คมตัดตะไบตัดเฉือนเนื้อวัสดุงานในลักษณะฉากผิวออกทีละน้อย ตะไบมีคมตัดหลายลักษณะ เช่น

γ = มุมคายน


β = มุมลิ้ม

α = มุมฟรี

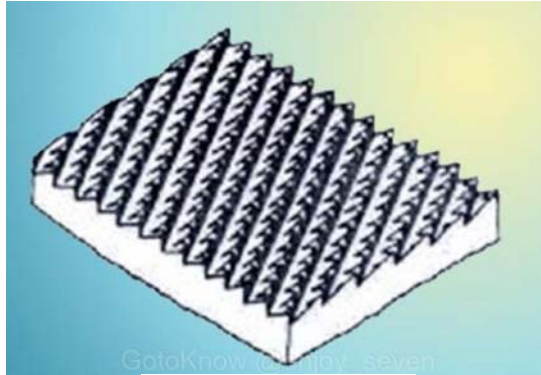


มุมคายนลบ ($\alpha + \beta - \gamma = 90^\circ$)

ภาพแสดงมุมต่างๆ ของฟันตะไบ

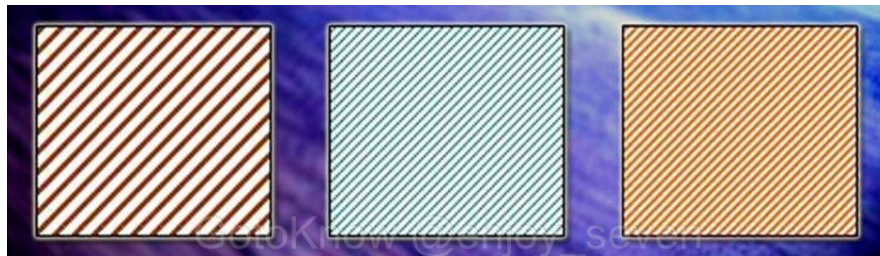
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า	
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	51	
	เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น		
		งานย่อยที่ 4	เวลา ท.2:ป.7 ชั่วโมง	

1) คมตัดคู่ (Double-cut) เหมาะสำหรับใช้ตะไบปรับลดขนาดงาน วัสดุแข็ง เช่น เหล็กกล้า เหล็กหล่อ



ภาพแสดงลักษณะคมตัดคู่

2) คมตัดเดี่ยว (Single-cut) เหมาะสำหรับใช้ตะไบปรับผิวในขั้นสุดท้าย เป็นการตะไบละเอียดงานเหล็ก




ภาพแสดงลักษณะคมตัดเดี่ยว

3) คมตัดโค้ง (Curved-cut) ลักษณะคมตัดโค้งเป็นรัศมี ทำให้สามารถคายเศษโลหะออกได้ทั้งสองข้างของคม ตะไบ เหมาะสำหรับตะไบงานที่มีเนื้ออ่อน เช่น ตะกั่ว ดีบุก พลวง อะลูมิเนียม ทองแดง เป็นต้น



ภาพแสดงลักษณะคมตัดโค้ง


	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า	
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	52	
	เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น		
		งานย่อยที่ 4	เวลา ท.2:ป.7 ชั่วโมง	

3. ประเภทของตะไบและลักษณะการใช้

ตะไบถูกออกแบบมาเพื่อให้ใช้ตะไบชิ้นงานในลักษณะต่างๆ ได้สะดวก รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ ตะไบนิยมแบ่งออกตามลักษณะพื้นที่หน้าตัดของตะไบนั้นๆ ดังนี้

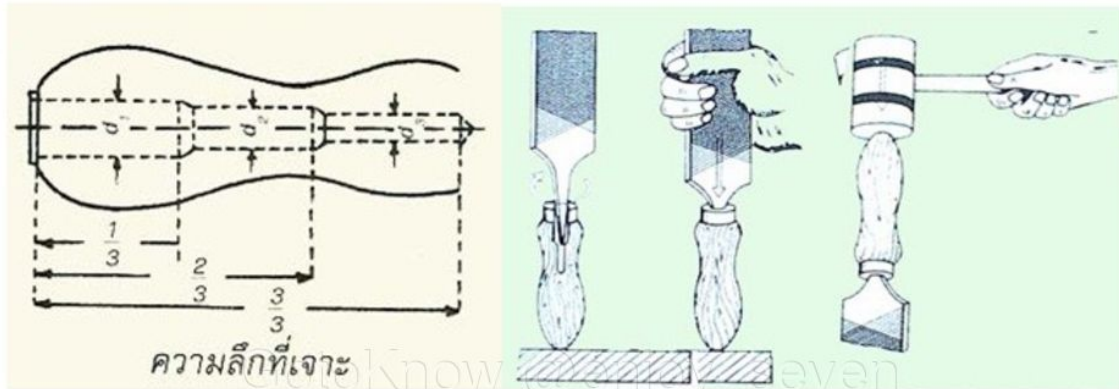


ภาพ แสดงชนิดของตะไบและลักษณะการใช้งาน

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า	
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	53	
	เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น		
		งานย่อยที่ 4	เวลา ท.2:ป.7 ชั่วโมง	

4. การใส่ด้ามตะไบ

1. เจาะด้ามตะไบเป็นสามส่วนด้วยดอกสว่าน 3 ขนาด
2. สวมก้นตะไบเข้าด้ามให้แน่นพอสมควร
3. ใช้ค้อนตอกดั่งภาพ




ภาพแสดงการใส่ด้ามตะไบ

4. การถอดด้ามตะไบ ใช้มือจับตะไบให้แน่นแล้วค่อยๆ กระแทกกับปากกา โดยการดึงออกดังภาพ



ภาพแสดงการถอดด้ามตะไบ

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า	
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	54	
	เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น		
		งานย่อยที่ 4	เวลา ท.2:ป.7 ชั่วโมง	

5. ระดับของปากกาที่เหมาะสมสำหรับการตะไบ

ระดับความสูงของปากกาจับงาน ควรให้ปากของปากกาจับงานอยู่ต่ำกว่าข้อศอกของผู้ปฏิบัติงาน ประมาณ 5-8 เซนติเมตร ซึ่งเป็นตำแหน่งที่เหมาะสมจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานอยู่ในอิริยาบถที่สบายที่สุด ตะไบงานได้ง่าย ออกแรงน้อย ความเมื่อยล้าก็จะน้อย การทำงานมีประสิทธิภาพสูง




ภาพแสดงระดับปากกาที่เหมาะสม

6. การจัดวางตะไบบนโต๊ะปฏิบัติงาน

ในการปฏิบัติงานตะไบ ควรวางตะไบ แปรงบัดตะไบ และเครื่องมืออื่นๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงานและความปลอดภัย



ภาพการจัดวางตะไบบนโต๊ะปฏิบัติงาน

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	55
	เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น	
		งานย่อยที่ 4	เวลา ท.2:ป.7 ชั่วโมง

7. เทคนิคและวิธีการตะไบ

การตะไบชิ้นงานอย่างมีประสิทธิภาพได้ผลงานมีคุณภาพสูง มีขนาดถูกต้อง ประณีต สมบูรณ์ และใช้เวลาในการปฏิบัติงานน้อย เครื่องมืออุปกรณ์ไม่ชำรุดเสียหาย จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีฝีมือ และมีทักษะในการตะไบสูง ซึ่งจะต้องศึกษาเทคนิคต่างๆ ดังนี้

7.1 เทคนิควิธีการจับยึดชิ้นงาน

จับยึดชิ้นงานให้ได้ศูนย์กลางของปากกา และยึดให้มั่นคง โดยให้ส่วนของชิ้นงานที่จะถูกตะไบอยู่ใกล้ปากของปากกา เพื่อป้องกันการสะท้านของชิ้นงาน

7.2 เทคนิควิธีการจับตะไบ


มือขวาจับที่ด้ามไม้ หนีปลายด้ามไม้อยู่ในอุ้งของสันหัวแม่มือ และนิ้วหัวแม่มือชี้ขนานกับด้ามแล้ว กำนิ้วทั้งสี่นิ้ว มือซ้ายกดที่ปลายตะไบ โดยอุ้งมือส่วนที่ค่อนมาทางข้อมือเป็นตัวกด ให้น้ำหนักที่กระทบบน ตะไบมีจุดร่วมอยู่ที่งาน

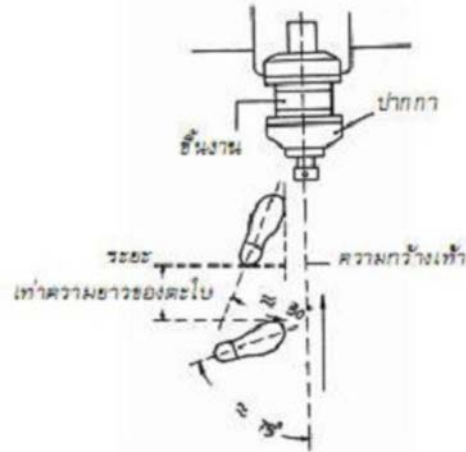


ภาพแสดงวิธีการจับงานและวิธีการจับตะไบ

7.3 เทคนิคการวางตำแหน่งเท้าขณะยืนทำงาน

เท้าขวาทำมุมประมาณ 75 องศา กับแนวกึ่งกลางตัวปากกา เท้าซ้ายทำมุม 15-30 องศา กับแนวกึ่งกลางตัวปากกา และอยู่หน้าเท้าขวา ระยะประมาณ 30-40 เซนติเมตร

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	56
เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น		
	งานย่อยที่ 4	เวลา ท.2:ป.7 ชั่วโมง	

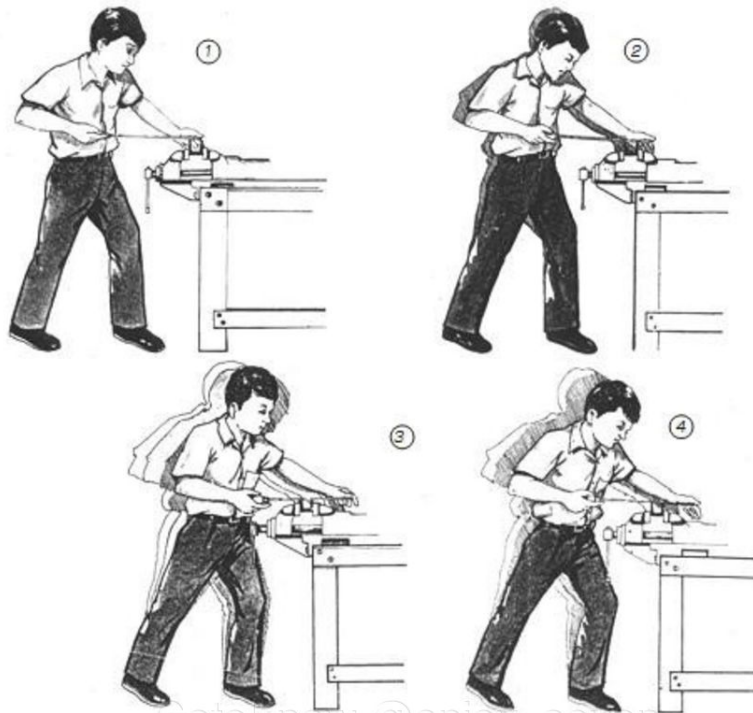


GotoKnow @enjoy_saven

ภาพแสดงตำแหน่งการวางเท้า


7.4 เทคนิคการทิ้งน้ำหนักตัวและการโยกตัว

เข้าของขาหลังตั้งเล็กน้อย เข้าของขาหน้าหย่อนไปตามจังหวะโยกตัวไป-มา



GotoKnow @enjoy_saven

ภาพแสดงเทคนิคการตะไ่บโดยการโยก

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	57
	เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น	
		งานย่อยที่ 4	เวลา ท.2:ป.7 ชั่วโมง

7.5 เทคนิควิธีการประกอบตะไบ

1. พลักไปข้างหน้าตามแนวยาวของตะไบให้สุด แต่อย่าให้ชนถึงด้ามตะไบหรือด้ามตะไบชนกระทงงาน

2. มือขวาทำหน้าที่ผลักและกด มือซ้ายกดอย่างเดียว

3. เคลื่อนตะไบไปข้างหน้าพร้อมกับแรงกดลง

4. ดึงกลับจะต้องไม่กดตะไบลง

5. การผลักตะไบไปข้างหน้าจะต้องให้แรงกดกระทำที่ชิ้นงานอย่างสม่ำเสมอ



GotoKnow @enjoy_seven


ภาพแสดงวิธีการตะไบ

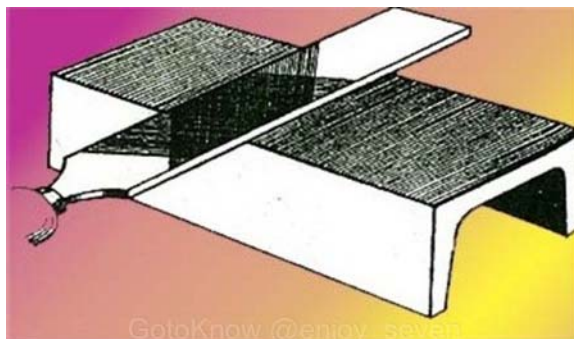
8. การตะไบผิวราบ

ชิ้นงานที่ต้องการปรับลดขนาดและตกแต่งผิวให้เรียบมีขนาดความกว้าง ความยาวและ ความหนาแตกต่างกันลักษณะทั่วไปของการตะไบผิวราบสามารถแบ่งได้ 4 ลักษณะคือ

8.1 การตะไบตามขวาง

การตะไบลักษณะนี้ ทิศทางของการตะไบจะทำมุมฉากกับขอบชิ้นงานด้านความยาวใช้ในการลดขนาดของชิ้นงาน ซึ่งสามารถตะไบลดขนาดลงได้รวดเร็วหกว่าการตะไบลักษณะอื่น เพราะพื้นที่ที่ถูกตะไบน้อยกว่าลักษณะอื่น นอกจากนี้ยังใช้ตะไบแก้ไขชิ้นงานที่ ค้างมุมตามความยาว

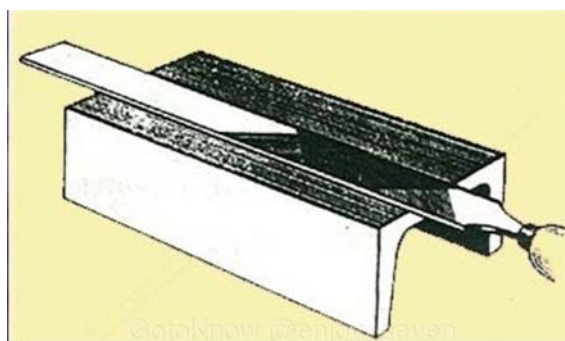
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า	
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	58	
	เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น		
		งานย่อยที่ 4	เวลา ท.2:ป.7 ชั่วโมง	



ภาพแสดงลักษณะการตะไบตามขวาง

8.2 การตะไบตามยาว


การตะไบลักษณะนี้ ทิศทางการตะไบจะทำมุมฉากกับชิ้นงานด้านความกว้างหรือตามแนวยาวของผิวงาน

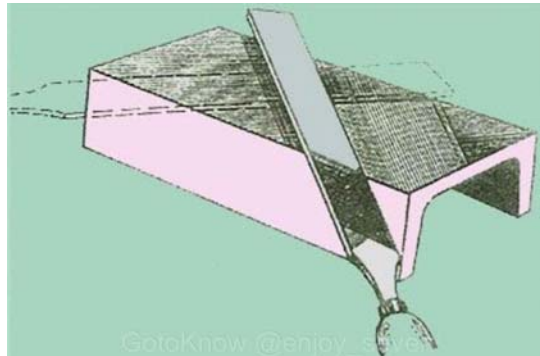


ภาพแสดงลักษณะการตะไบตามยาว

8.3 การตะไบเฉียงหรือตะไบทแยงมุม

การตะไบลักษณะนี้ ทิศทางการตะไบจะทำมุม 45 องศา กับขอบชิ้นงานด้านยาว แล้วเปลี่ยนให้ทิศทางการตะไบจากเดิมทำมุม 90 องศา กับครั้งแรกทุกครั้งเหมาะสำหรับปรับผิวเรียบ รอยตะไบที่ไขว้กันจะแสดงให้เห็นผิวงานได้เป็นอย่างดี ซึ่งสังเกตได้จากรอยที่เกิดจากการตะไบทแยงมุม ถ้ารอบตะไบยาวตั้งแต่ด้านหนึ่งไปสิ้นสุดอีกด้านหนึ่งทั้งสองด้าน แสดงว่าผิวของชิ้นงานที่ทำการตะไบมีผิวเรียบ

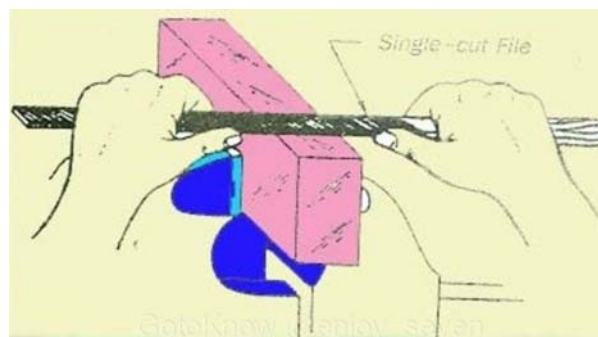
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	59
เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น		
	งานย่อยที่ 4	เวลา ท.2:ป.7 ชั่วโมง	



ภาพแสดงลักษณะการตะไบทแยงมุม

8.4 การตะไบแบบชูด


การตะไบลักษณะนี้ มักใช้กับการตะไบผิวละเอียด โดยใช้ตะไบคมตัดเดี่ยววิธีการจับตะไบจะต้องให้สมดุล และใช้มือทั้งสองข้างจับตัวตะไบใกล้ชิดกันแล้วกดดันไปข้างหน้าและดึงถอยหลัง ชักตะไบระยะสั้นๆ ใช้กับงานที่มีความกว้างไม่มาก และตะไบปรับเฉพาะส่วนที่โค้งงอให้เรียบ

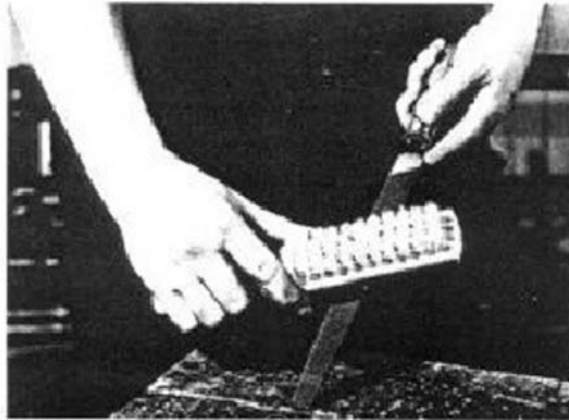


ภาพแสดงลักษณะการตะไบแบบชูด

9. การทำความสะอาด

เมื่อเราทำความสะอาดตะไบชิ้นงานระยะหนึ่ง จะมีเศษโลหะติดตะไบ ทำให้ผิวงานเป็นรอย ชิดข่วน ดังนั้นจึงต้องขจัดเศษโลหะนั้นออก วิธีทำความสะอาดตะไบ โดยปกติจะใช้แปรงปัดตะไบถูปัดไปตามร่องฟันตะไบ

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	66
	เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น	
		งานย่อยที่ 4	เวลา ท.2:ป.7 ชั่วโมง




ภาพแสดงการทำความสะอาดตะไบด้วยแปรง

10. การใช้และการบำรุงรักษาตะไบ

1. อย่าใช้ตะไบที่ไม่มีด้าม
2. อย่าใช้ตะไบแทนค้อนหรือทำตกพื้นเพราะจะทำให้แตกหัก
3. อย่าใช้น้ำมันหล่อลื่นทาตะไบ เพราะจะทำให้คมของตะไบลื่น
4. เลือกใช้ตะไบให้เหมาะสมกับงาน
5. ควรแยกตะไบออกจากเครื่องมือชนิดอื่น และไม่ควรเก็บกองรวมกันต้องเก็บไว้ในที่เก็บ
6. การตะไบ ผิวดิบของชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการรีดร้อนมาผิวจะแข็ง ดังนั้นจะต้องใช้สันตะไบทำ

การตะไบผิวดิบออกให้หมดก่อนจึงจะใช้หน้าตะไบปรับงานต่อไป โดยให้สันตะไบทำมุมเอียงประมาณ 30 องศา กับแนวระนาบ


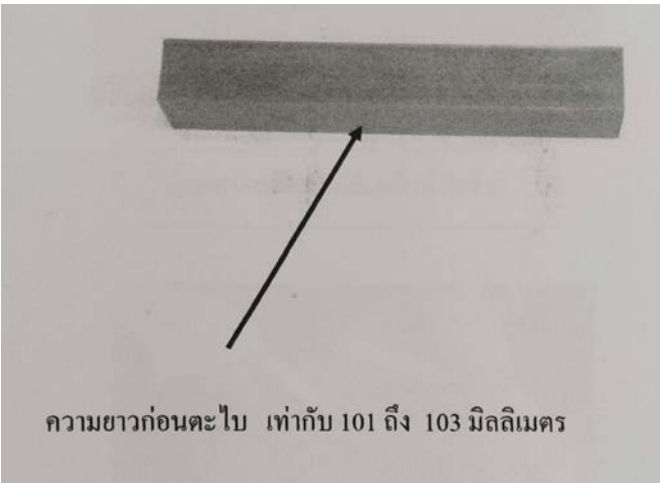



	ใบงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 61
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น	
		งานย่อยที่ 4	เวลา ท.2.ป.7 ชั่วโมง

ให้ผู้รับการฝึกปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้

1. งานตะไบผิวเรียบ ตรวจวัด ฉาก ขนาด และผิวเรียบ
2. ปฏิบัติทำหัวงานค้อน



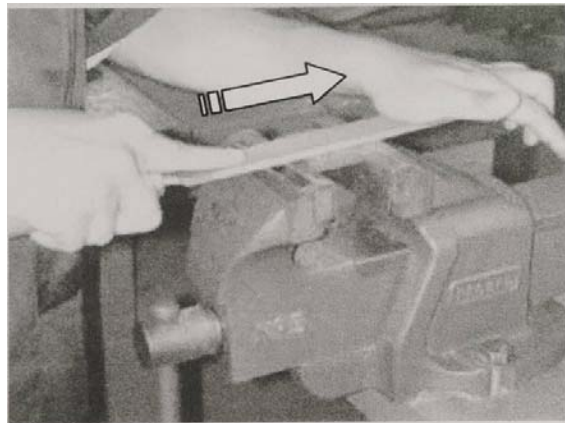
	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	62
	เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น	
		งานย่อยที่ 4	เวลา ท.2.ป.7 ชั่วโมง
วัตถุประสงค์ 1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถปฏิบัติงาน ตะไบผิวเรียบ ตรวจวัด ฉาก ขนาด และผิวเรียบได้			
เครื่องมือ/วัสดุอุปกรณ์ ตะไบ ปากกาจับชิ้นงาน ฉาก เวอร์เนียไฮเกจ ไม้บรรทัด โต๊ะร่างแบบ เหล็กขีด			
การเลือกขนาดวัสดุ ชิ้นงานก่อนนำมาตะไบต้องทำการตรวจวัดขนาดชิ้นงานเสียก่อน ชิ้นงานที่เหมาะสมจะต้องมีขนาดอยู่ในช่วงที่กำหนดให้ดังนี้ ความยาวก่อนตะไบ			
			

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	63
	เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น	
		งานย่อยที่ 4	เวลา ท.2.ป.7 ชั่วโมง

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

งานตะไบผิวเรียบ ตรวจวัด ขนาด และผิวเรียบ

1. ตะไบผิวเรียบชิ้นงานด้านข้างทั้ง 4 ด้าน ใช้สันฉากทำการตรวจสอบ ตามรูปภาพ




ภาพการตะไบผิวเรียบผิวด้านข้าง

2. ตะไบผิวเรียบด้านหัวและท้าย



ภาพการตะไบผิวเรียบผิวด้านหัวและท้าย


	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	64
	เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น	
		งานย่อยที่ 4	เวลา ท.2:ป.7 ชั่วโมง

3. ตรวจสอบชิ้นงาน

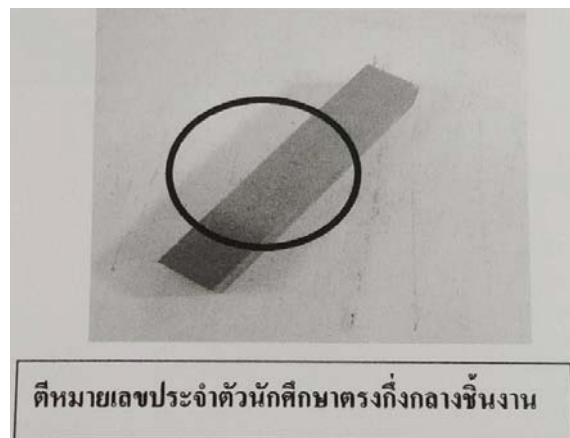
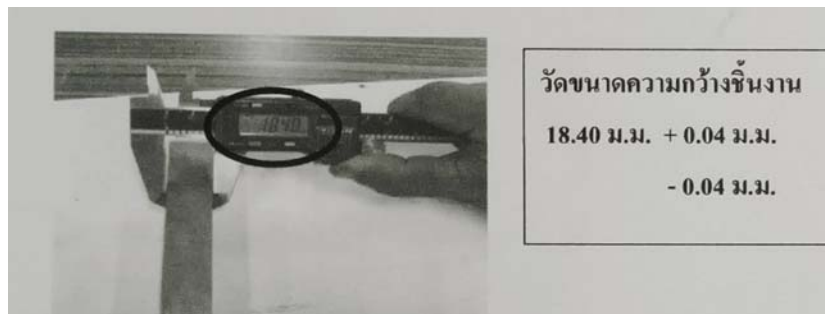



4. ตรวจวัดฉาก




	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	65
	เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น	
		งานย่อยที่ 4	เวลา ท.2:ป.7 ชั่วโมง

5. วัดขนาดของชิ้นงานหลังทำการตะไบจะต้องได้ขนาดดังนี้



	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	66
	เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น	
		งานย่อยที่ 4	เวลา 10 นาที
<p>คำสั่ง ให้ผู้รับการฝึกทำเครื่องหมาย × ข้อที่ถูกต้องที่สุดลงในกระดาษคำตอบ</p> <p>1. การตะไบปรับผิวงานให้เรียบควรใช้การตะไบลักษณะใด</p> <p>ก. การตะไบตามยาวชิ้นงาน</p> <p>ข. การตะไบทแยงมุม</p> <p>ค. การตะไบตามขวางชิ้นงาน</p> <p>ง. การตะไบแบบขูด</p> <p>2. ถ้าระดับข้อตอก ของ นายดีสูงจากพื้น 130 เซนติเมตร ระดับปากกาจับงานในงานตะไบควรสูงเท่าใด</p> <p>ก. 122 – 125 เซนติเมตร</p> <p>ข. 116 – 121 เซนติเมตร</p> <p>ค. 110 - 115 เซนติเมตร</p> <p>ง. 130 – 135 เซนติเมตร</p> <p>3. เทคนิคการวางตำแหน่งเท้าขณะยืนตะไบสำหรับผู้นัดขวาเท้าทั้งสองข้างต้องทำมุมกับแนวแกนปากกา กี่องศา</p> <p>ก. เท้าซ้ายทำมุม 30 องศาเท้าขวาทำมุม 70 องศา</p> <p>ข. เท้าซ้ายทำมุม 30 องศาเท้าขวาทำมุม 90 องศา</p> <p>ค. เท้าซ้ายทำมุม 0 องศาเท้าขวาทำมุม 0 องศา</p> <p>ง. เท้าซ้ายทำมุม 0 องศาเท้าขวาทำมุม 90 องศา</p> <p>4. เทคนิคการวางตำแหน่งเท้าขณะยืนตะไบสำหรับผู้นัดขวาต้องวางตำแหน่งเท้าอย่างไร</p> <p>ก. เท้าซ้ายอยู่หน้าเท้าขวาอยู่หลัง</p> <p>ข. เท้าใดอยู่หน้าก็ได้</p> <p>ค. เท้าขวาและเท้าซ้ายอยู่เสมอกัน</p> <p>ง. เท้าขวาอยู่หน้าเท้าซ้าย</p>			

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า	
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		67
	เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น		
		งานย่อยที่ 4	เวลา 10 นาที	

5. ทำไมถึงต้องใช้เหล็กกล้าคาร์บอนสูงมาผลิตตะไบ

- ก. มีความคงทน
- ข. มีความแข็งสูง
- ค. ราคาถูก
- ง. มีความแข็งและคงทน

6. กันตะไบ มีหน้าที่อะไร


- ก. ตัดเฉือนชิ้นงาน
- ข. เพิ่มความยาวของตะไบ
- ค. ใช้จับตะไบงาน
- ง. สวมใส่ด้ามตะไบ


7. หากต้องการตะไบเพื่อลดขนาดของชิ้นงานควรตะไบในลักษณะใด


- ก. การตะไบตามยาวชิ้นงาน
- ข. การตะไบทะแยงมุม
- ค. การตะไบแบบขูด
- ง. การตะไบตามขวางชิ้นงาน


8. วัสดุเหล็กกล้า เหล็กหล่อ ควรใช้ตะไบคมตัดชนิดใด

- ก. คมตัดผสม
- ข. คมตัดโค้ง
- ค. คมตัดเดี่ยว
- ง. คมตัดคู่

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 68
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น		
		งานย่อยที่ 4	เวลา 10 นาที	
<p>9. ตะไบ คืออะไร</p> <p>ก. เครื่องมือแต่งผิวชิ้นงาน</p> <p>ข. อุปกรณ์ตัดเฉือนผิวชิ้นงาน</p> <p>ค. เครื่องมือตัดเฉือนผิวชิ้นงาน</p> <p>ง. อุปกรณ์แต่งผิวชิ้นงาน</p> <p>10. การปรับผิวในขั้นสุดท้าย ควรใช้ตะไบคมตัดชนิดใด</p> <p>ก. คมตัดคู่</p> <p>ข. คมตัดผสม</p> <p>ค. คมตัดเดี่ยว</p> <p>ง. คมตัดโค้ง</p>				

	ใบเฉลยข้อทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 69
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การฝึกฝีมือเบื้องต้น	หัวข้อวิชา การฝึกฝีมือเบื้องต้น		
		งานย่อยที่ 4	เวลา 10 นาที	
เฉลยข้อทดสอบ				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ข 2. ก 3. ก 4. ก 5. ง 6. ง 7. ง 8. ง 9. ค 10. ง 				
ชื่อผู้รับการฝึก		วัน/เดือน/ปี		ผลคะแนน

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		70
	เรื่อง การใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมือ	หัวข้อวิชา การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือ		
		งานย่อยที่ 5		เวลา ท.2 : ป.2 - ชั่วโมง
<p>วัตถุประสงค์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถบอกชื่อเครื่องมือได้ 2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับงาน 3. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถบำรุงรักษาเครื่องมือได้ 				
<p>วิธีการฝึก</p> <p>ภาคทฤษฎี ใช้การบรรยาย , ถาม - ตอบ และการสาธิต</p>				
<p>หัวข้อสำคัญ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ความหมายและประเภทของเครื่องมือ 2. เครื่องมือทั่วไป 3. เครื่องมือพิเศษ 4. เครื่องมือวัด 				
<p>อุปกรณ์ช่วยฝึก/สื่อการฝึก</p> <p>คอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องฉายหรือจอภาพขนาดใหญ่และเครื่องรถจักรยานยนต์</p>				
<p>การมอบหมายงาน</p> <p>อ่านใบข้อมูล เสร็จแล้วทำการทดสอบ</p>				
<p>การวัดผล</p> <p>วัดผลจากการทำแบบทดสอบ</p>				
<p>หนังสืออ้างอิง</p> <p>คู่มือซ่อมบริษัทยามาฮา , คู่มือซ่อมบริษัทฮอนด้า , คู่มือซ่อมบริษัทซูซูกิ , คู่มือซ่อมบริษัทคาวาซากิ</p>				

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 71
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมือ	หัวข้อวิชา ความหมายและประเภทของเครื่องมือ		เวลา ท.2 : ป.2 - ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 5		

1. ความหมายและประเภทของเครื่องมือ

เครื่องมือ หมายถึง อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการทำงาน ที่ช่วยให้ช่างสามารถทำงานสำเร็จตามวัตถุประสงค์ ในงานช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ อาจแบ่งเครื่องมือออกเป็น 3 ประเภท คือ.


1.1. เครื่องมือประเภทที่เรียกว่า แฮนด์ทูล (hand tools) เป็นเครื่องมือพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับใช้งานช่างโดยทั่วไป สามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องมีเครื่องจักรหรือกลไกทางกลอื่นมาควบคุมอาศัยแรงจากผู้ใช้งานโดยตรง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

1.1.1. เครื่องมือธรรมดา หรือเครื่องมือทั่วไป ซึ่งเป็นเครื่องมือพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับช่างทุกคนต้องมีไว้ประจำตัว เครื่องประเภทนี้บางชนิดได้กลายเป็นเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับใช้งานประจำบ้านเรือนทั่ว ๆ ไป เช่น ค้อน ไขควง คีม ประแจ เป็นต้น

1.1.2. เครื่องมือพิเศษ (Special tools) เป็นเครื่องมือที่ออกแบบสร้างขึ้นเป็นพิเศษ เพื่อให้ง่ายและสะดวกต่อการใช้งานเฉพาะอย่างเฉพาะที่ เช่น เครื่องมือดูล้อแม่เหล็ก เครื่องมือจับล้อแม่เหล็ก เครื่องมือกดสปริงวาล์ว เครื่องมือแยกแครง เป็นต้น

1.2. เครื่องมือกล (machine tools) การทำงานหรือการใช้เครื่องมือประเภทนี้ จะต้องอาศัยเครื่องจักรหรือกลไกทางกลอื่น มาเป็นต้นกำลังขับเคลื่อน เช่น เครื่องเจียรระโน ส่วนไฟฟ้า เครื่องคว้านกระบอกสูบ เครื่องกลึง ปีมลุม แทนยกรถจักรยานยนต์ที่ต้องอาศัยน้ำมันและอากาศเป็นต้นกำลังในการทำงาน เป็นต้น

1.3. เครื่องมือวัด (measuring tools) เป็นเครื่องมือที่ออกแบบมา เพื่อใช้กับงานตรวจสอบขนาดชิ้นงาน ซึ่งมีตั้งแต่ใช้วัดตรวจสอบขนาดง่าย ๆ ไปจนถึงประเภทที่มีความละเอียดในการวัดมากการใช้เครื่องมือประเภทนี้ จะต้องระมัดระวังรอบครอบในการใช้งานมาก เช่น ฟุตเหล็ก ฉากตาย ฟิลเลอร์เกจ เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์ เป็นต้น

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	72
	เรื่อง การใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมือ	หัวข้อวิชา เครื่องมือทั่วไป	
		งานย่อยที่ 5	เวลา ท.2 : ป.2 - ชั่วโมง

2. เครื่องมือทั่วไป

2.1. ประแจ (Wrenches) ใช้สำหรับงานถอด – ประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลต่าง ๆ ที่ใช้นัทหรือโบลต์เป็นตัวยึด เพื่อขันให้แน่นและคลายออกเมื่อต้องการแยกชิ้นส่วนออกจากกัน ประแจมีหลายแบบหลายชนิด จะขอกกล่าวเฉพาะที่มีใช้ในงานบำรุงรักษาจักรยานยนต์ดังนี้

2.1.1. ประแจปากตาย (Open – end Wrenches) ปากประแจจะเป็นรูปตัว U เหมือนกันทั้งสองข้างและปากจะทำมุมกับแนวแกนของตัวประแจประมาณ 15 องศา หรือ 22.5 องศา ขนาดความกว้างของปากโตเท่ากับขนาดของนัทหรือโบลต์ ในประแจหนึ่งตัวขนาดของปากจะไม่เท่ากัน ปกติผู้ผลิตจะตอกตัวเลขเบอร์ขนาดไว้ด้วย เช่น เบอร์ 8-9 , 10-11 เป็นต้น เบอร์ของประแจที่นิยมใช้กันในซ่อมรถจักรยานยนต์ คือ เบอร์ 6-7 ,8-9, 10-11, 12-13, 14-15, 16-17, 18-19 , 20-23, 21-22 , 24-26




ภาพแสดงประแจปากตาย

2.1.2. ประแจแหวน(box wrenches หรือ ring spanners)ปากประแจจะเป็นห่วงวงแหวนใช้สวมเข้ากับหัวโบลต์หรือนัท เมื่อต้องการกวดเข้าหรือคลายออก ด้านในห่วงวงแหวนจะทำให้เป็นหกเหลี่ยม หรือสิบสองเหลี่ยม ปากประแจจะทำมุมกับแนวแกนของตัวประแจประมาณ 10 องศาหรือ 60 องศา ในประแจหนึ่งตัวขนาดของปากจะไม่เท่ากัน ปกติผู้ผลิตจะตอกตัวเลขเบอร์ขนาดไว้ด้วย เช่น เบอร์ 8-9 ,10-11,12-13 เป็นต้น เบอร์ของประแจที่นิยมใช้กันในซ่อมรถจักรยานยนต์ คือ เบอร์ 6-7,8-9, 10-11,12-13, 14-15, 16-17, 18-19 ,20-21, 22-24



ภาพแสดงประแจแหวน

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	73
เรื่อง การใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมือ	หัวข้อวิชา เครื่องมือทั่วไป		
	งานย่อยที่ 5	เวลา ท.2 : ป.2 - ชั่วโมง	

2.1.3. ประแจปากผสมหรือประแจรวม(combination box & open – end wrench) ก็คือการนำประแจปากตายและประแจแหวนมารวมกัน ปากด้านหนึ่งเป็นแหวนอีกด้านเป็นปากตาย แต่ขนาดของประแจมีเบอร์เดียวในหนึ่งตัว เช่น เบอร์10 ,11 ,12 เป็นต้น เบอร์ของประแจที่นิยมใช้กันในซ่อมรถจักรยานยนต์ คือ เบอร์ 6,7,8,9 ,10,11,12,13, 14, 17, 19 ,21, 22



ภาพแสดงประแจปากผสม

2.1.4. ประแจรอกแกรกหรือด้ามกรอกแกรก (ratchet handle) เป็นด้ามที่ต้องใช้ร่วมกับลูกบล็อก มีลักษณะพิเศษสามารถปรับทิศทางการหมุนเข้า หรือออกของประแจได้ ทำงานในทิศทางเดียวกวดหรือคลายนัท – โบลต์ได้ และฟรีในจังหวะดึงด้ามถอยกลับ จึงทำงานได้สะดวก รวดเร็ว



ภาพแสดงประแจรอกแกรก

2.1.5. ประแจบล็อก (Socket wrenches หรือ box spanner) มีลักษณะตัวเดียวสวมพอดีกับนัทหรือโบลต์ นิยมเรียกว่าลูกบล็อก หรือดอกบล็อก ความโตของลูกบล็อกจะตอกเป็นตัวเลขบอกขนาดไว้เช่น 10 ม.ม. 12 ม.ม. เป็นต้น ใช้ร่วมกับด้ามกรอกแกรกหรือด้ามต่ออื่น ๆ สามารถถอดเปลี่ยนได้ ภายในมีลักษณะเป็นเหลี่ยม มีอยู่3 ชนิดคือ หกเหลี่ยม , แปดเหลี่ยม และสิบสองเหลี่ยม



ภาพแสดงลูกบล็อก

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	74
เรื่อง การใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมือ	หัวข้อวิชา เครื่องมือทั่วไป	งานย่อยที่ 5	เวลา ท.2 : ป.2 - ชั่วโมง

2.1.6. ด้ามประแจล็อกแบบธรรมดา (hinged offset handle) ด้ามชั้นชนิดนี้
หักมุมได้หลายมุม ซึ่งมากที่สุดจะหักเป็นมุมฉาก และแข็งแรงเหมาะสำหรับการขันหรือคลายนัทหรือ
โบลต์ ที่ต้องการความแน่นมาก



ภาพแสดงด้ามชั้นแบบธรรมดา

2.1.7. ด้ามชั้นแบบเลื่อน(sliding offset handle) ด้ามชั้นชนิดนี้จะสั้นกว่าแบบ
ธรรมดา ด้ามจับสามารถเลื่อนได้ตลอดความยาวด้าม จำเป็นต้องใช้ร่วมกับข้อต่อ ปรับเลื่อนเป็นรูป
ตัว “ที” ได้



ภาพแสดงด้ามชั้นแบบเลื่อน

2.1.8. ประแจวัดแรงบิด (torque wrenches) ใช้ขันวัดค่าความตึงของนัทหรือ
โบลต์ หน่วยอังกฤษวัดเป็นฟุต -ปอนด์ (ft-lb) ระบบเมตริกวัดเป็นกิโลกรัม - เมตร (kg - m) SI -
UNIT วัดเป็นนิวตัน - เมตร (N -m)




ภาพแสดงประแจวัดแรงบิด

2.1.9. ประแจตัวที(T - handle sockets) ลักษณะเหมือนด้ามตัวที สามารถขันนัท
หรือโบลต์ได้เร็วนิยมใช้หัวเป็นหกเหลี่ยม ตั้งแต่ ขนาด 8 ม.ม. 10 ม.ม. 12 ม.ม. 14 ม.ม. 17 ม.ม. 19 ม.ม.



ภาพแสดงประแจตัวที

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 75
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง การใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมือ	หัวข้อวิชา เครื่องมือทั่วไป	เวลา ท.2 : ป.2 - ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 5	

2.1.10. ประแจหกเหลี่ยมหรือประแจแอล (L - wrench) ลักษณะเป็นรูปตัวแอล ปากเป็นหกเหลี่ยมหรือสี่เหลี่ยม ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้งานในลักษณะใด ใช้ขันหรือคลายสกรู-นัท-โบลต์ที่เป็นหัวฝัง




ภาพแสดงประแจแอล

มาตรฐานของประแจ มาตรฐานของประแจขึ้นอยู่กับมาตรฐานของนัท-สกรู-โบลต์ โดยปกติแบ่งออกเป็น 3 มาตรฐาน คือ

1. มาตรฐานอเมริกัน (American standard)เป็นมาตรฐานของประเทศสหรัฐอเมริกา เรียกว่า ระบบอเมริกันหรือระบบนิ้ว ประแจตามมาตรฐานนี้บอกขนาดเป็นนิ้ว หรือเศษส่วนของนิ้ว

2. มาตรฐานอังกฤษและมาตรฐานวิทเวิร์ต (British standard และ Whitworth standard)เป็นมาตรฐานดั้งเดิม ถ้าเป็นน้ำหนักจะกำหนดเป็นปอนด์ ความยาวเป็น นิ้ว ฟุต ประแจตามมาตรฐานนี้บอกขนาดเป็นนิ้ว หรือเศษส่วนของนิ้ว เช่นเดียวกับมาตรฐานอเมริกัน ต่างกันที่ประแจระบบนี้จะมีเครื่องหมาย W หรือ “ Ww ” กำกับไว้ด้วย Mr. Joseph Whitworth ชาวอังกฤษเป็นผู้คิดรูปแบบเกลียวแบบพิเศษ มุมรวมยอดเกลียว 55 องศา

3. 3. มาตรฐานเมตริก (metric standard) เป็นมาตรฐานที่ใช้กันแพร่หลายในกลุ่มประเทศยุโรปเช่นฝรั่งเศส เยอรมนี อิตาลี สวีเดน สเปน รวมทั้งแถบเอเชียอีกหลายประเทศ เช่นญี่ปุ่น เกาหลี ไทย เป็นต้น มาตรฐานนี้กำหนดหน่วยวัดเป็น มิลลิเมตร เซนติเมตร เมตร ซึ่งตรงกับมาตรฐานสากลระหว่างชาติ(S.I.Unit) ประแจตามมาตรฐานนี้บอกขนาดเป็นมิลลิเมตร เช่น เบอร์10 เบอร์12 หมายความว่าประแจเบอร์ดังกล่าวจะใช้กับนัทหรือโบลต์ ขนาด 10 มิลลิเมตร 12 มิลลิเมตร เป็นต้น

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		76
	เรื่อง การใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมือ	หัวข้อวิชา เครื่องมือทั่วไป		เวลา ท.2 : ป.2 - ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 5		

ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการใช้ประแจ

1. เลือกใช้ประแจที่มีขนาดถูกต้องพอดีกับนัท สกรูหรือโบลต์ เพราะถ้าขนาดไม่พอดีอาจพลาดหลุดบาดเจ็บและทำให้เหลี่ยมของนัท สกรู โบลต์ หรือชิ้นส่วนเสียหายด้วย
2. เลือกประแจให้เหมาะสมกับงาน ว่า งานใดควรใช้ประแจปากตาย แหวน หรือประแจล็อก
3. ควรดึงประแจเข้าหาตัวเสมอ เพราะสามารถบังคับประแจได้ เพื่อป้องกันมือกระแทกบาดเจ็บ
4. ไม่ใช่ค้อนช่วยตีเพื่อกวดให้แน่นหรือคลายออก ยกเว้นประแจชนิดตี
5. ไม่ต่อต้านประแจให้ยาวกว่าเดิม อาจหักแล้วทำให้เกิดอันตรายได้
6. ขณะที่ต้องทำงานด้วยการใช้ประแจ ควรทำความสะอาดบริเวณนั้น อย่าให้จาระบี น้ำมันหยดเปื้อนตามพื้น เพราะอาจลื่นเกิดอันตรายได้
7. อย่าใช้ประแจรอกแกรก ชันหรือคลายนัทที่แน่นมาก ๆ จะทำให้ประแจชำรุดได้
8. ห้ามใช้งานประแจกับเครื่องจักรที่กำลังหมุนทำงานอยู่
9. หลังเลิกใช้งานต้องเช็กทำความสะอาดจัดเก็บให้เป็นระเบียบ

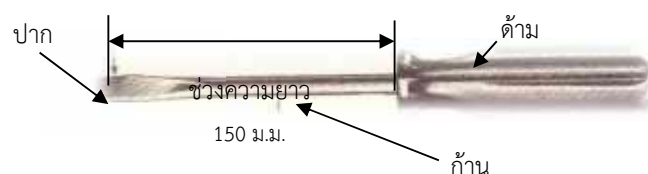
2.2. ไคควง (Screw Drivers) ใช้สำหรับงานขัน หรือคลายสกรู ตะปูเกลียวลักษณะ


โครงสร้างแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. ด้ามไคควง (handle) เป็นส่วนสำหรับจับ-บิดใช้งานในขณะที่ขันสกรูเข้าหรือคลายออก ทำด้วยไม้ยางแข็งหรือพลาสติก บางชนิดทำให้เหล็กทะลุกันด้ามออกมาเพื่อใช้ค้อนตอกได้
2. ก้านไคควง (Shank) เป็นลำตัวไคควง ทำจากเหล็กเส้นกลมหรือเหล็มนุ่ม เพื่อให้ใช้ประแจช่วยคลายสกรูได้ ขนาดของไคควงวัดจากด้ามถึงปลาย
3. ปลายหรือใบไคควง (blade หรือ bit) หรือช่างเรียกปากไคควง ใช้สวมเข้าที่ร่องบากของหัวสกรูเพื่อขันเข้าหรือคลายออก ปากไคควงจะชุบผิวแข็ง บางชนิดจะมีคุณสมบัติเป็นแม่เหล็กปาก ก้าน ด้าม

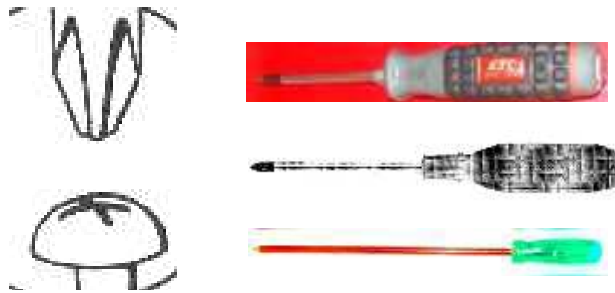
ประเภทของไคควง แบ่งออกตามรูปร่างหรือความต้องการการใช้งานได้หลายแบบที่ใช้ในงานบำรุงรักษาจักรยานยนต์มีดังนี้

2.2.1. ไคควงปากแบน (Common Screw Driver) ใช้กับสกรูที่มีลักษณะหัวแบน การเลือกใช้ให้สังเกตความหนาและความกว้างของปากไคควงจะต้องเหมาะสมพอดีกับร่องหัวสกรู ขนาดของไคควงวัดจากความยาวก้านถึงปากไคควง นิยมใช้ ขนาด 75 , 150 มิลลิเมตร และไคควงปรับแต่งเครื่องยนต์ 150 มม.



	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		77
	เรื่อง การใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมือ	หัวข้อวิชา เครื่องมือทั่วไป		เวลา ท.2 : ป.2 - ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 5		

2.2.2. ไขควงปากสี่แฉก (Phillips Screw Driver) ใช้กับสกรูที่มีลักษณะหัวสี่แฉก การเลือกใช้ให้สังเกตความหนาและความกว้างของปากไขควงจะต้องเหมาะสมกับร่องหัวสกรู ช่างเรียกว่าขนาดไขควงตามความโตของปาก เช่น เบอร์ 2 , 3 และไขควงปรับแต่งเครื่องยนต์เป็นไขควงตัวเล็ก ยาวปากสี่แฉก




ภาพแสดงไขควงปากสี่แฉก

2.2.3. ไขควงตอกหรือกระทก (Impact Screw Driver) เป็นไขควงที่ใช้แรงตอกกระทกเพื่อให้สกรูแน่นและคลายออกง่าย สามารถปรับเปลี่ยนทิศทางการหมุนได้ เช่น ลูกศรชี้ตำแหน่ง R เมื่อตอกไขควงจะหมุนไปทางขวาสกรูจะเคลื่อนที่เข้า และเมื่อต้องการคลาย หมุนลูกศรชี้ที่ตำแหน่ง L



ภาพแสดงไขควงกระทก

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 78
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมือ	หัวข้อวิชา เครื่องมือทั่วไป		เวลา ท.2 : ป.2 - ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 5		

ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการใช้ไขควง

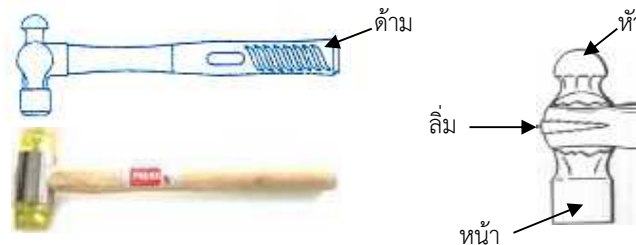
1. เลือกใช้ไขควงให้ถูกขนาด ต้องพอดีกับร่องหัวสกรู เพราะถ้าขนาดไม่พอดีอาจทำให้หัวสกรูและดอกตอกชำรุดเสียหายได้
2. อย่าใช้ไขควง จัด - ตอก ถ้าจำเป็นให้ตอกเบา ๆ ยกเว้นไขควงตอกหรือไขควงกระแทก
3. อย่าใช้คีมล็อก จับก้านไขควงช่วยขัน เว้นแต่ก้านไขควงเป็นชนิดเหล็ยืมให้ใช้ประแจช่วยจับขันได้
4. ไม่ใช่ไขควงแทนสเก็ด
5. ถ้าว่องหัวสกรูเสียหรือมีดินอุดตัน ให้เขาระวังให้ดีกว่าก่อน
6. ในกรณีที่สกรูติดแน่นมากหรือมีสนิม ให้หยอดนํ้ายากัดสนิมช่วย แล้วใช้ไขควงกระแทก
7. เมื่อจะขันหรือคลายสกรูให้กดไขควงลงไปให้แน่นกับหัวสกรู แล้วจึงออกแรงบิด
8. จับด้ามไขควงให้ตั้งฉากกับหัวสกรู หลีกเลี่ยงการใช้ไขควงที่ชำรุด
9. หลังเลิกใช้งานต้องเช็ดทำความสะอาดจัดเก็บให้เป็นระเบียบ

2.3. ค้อน(Hammers) ใช้สำหรับงานประเภท ตอก ทุบ ตี เช่น ใช้ตอกตะปู ตีวัสดุประเภทโลหะให้เรียบหรือเป็นรูปตามที่เรากำลังต้องการ ค้อนมีส่วนประกอบ คือ **หน้าค้อน** face ระหว่างหน้าค้อนกับ**หัวค้อน**เจาะรูเรียกว่า eye สำหรับใส่**ด้ามค้อน**และมี**ลิ้ม**ตอกอัดแน่น งานการบำรุงรักษาจักรยานยนต์มีค้อนใช้งานอยู่ 3 ชนิด คือ


2.3.1.ค้อนหัวกลม(Ball Pein Hammers) เป็นค้อนเหล็กหัวกลมมน หน้าค้อนแบนเรียบ ใช้กับงานช่างกลทั่วไป แบ่งขนาดตามน้ำหนัก ไม่รวมน้ำหนักของด้าม นิยมใช้ขนาด 1.5 ปอนด์ และ 2 ปอนด์

2.3.2.ค้อนทองเหลือง เป็นค้อนประเภทหน้าค้อนอ่อน(soft hammers) ใช้กับงานที่ระมัดระวังมิให้แตกร้าวหรือยุบบุบสลาย เช่น ตีปรับเพลลาข้อเหวี่ยงรถจักรยานยนต์ ตอกเพลลาสมดุค เป็นต้น

2.3.3.ค้อนพลาสติก(Finishing Hammers) เป็นค้อนประเภทหน้าค้อนอ่อน เช่นเดียวกับค้อนทองเหลือง ใช้กับงานที่ระมัดระวังมิให้แตกร้าวหรือยุบบุบสลาย เช่น ตอกส่งนัท โบลต์เพลลาต่าง ๆ



ภาพแสดงค้อน

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	79
เรื่อง การใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมือ	หัวข้อวิชา	เครื่องมือทั่วไป	
	งานย่อยที่ 5		เวลา ท.2 : ป.2 - ชั่วโมง

ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการใช้ค้อน

1. เลือกชนิดของค้อนให้ถูกต้องกับงาน เช่น ค้อนหัวกลมใช้ตอกไขควงกระแทก ค้อนพลาสติกใช้เคาะนัทเพลาล้อ เป็นต้น
2. จับค้อนให้ถูกวิธี ค้อนไปทางปลายด้าม จะช่วยเพิ่มกำลังตีได้สูงและถนัดกว่า ยกข้อศอกเล็กน้อย เพื่อให้หน้าค้อนสัมผัสชิ้นงานได้เต็มหน้า
3. ไม่ใช้ค้อนแทนเครื่องมือชนิดอื่น เช่น ใช้หัวค้อนแทนทั่ง ใช้ด้ามอัดกระแทกถูกปืน
4. ไม่ใช้ค้อนในขณะที่เปียกน้ำมัน หรือลื่นมือไม่แน่น อาจหลุดมือเกิดอันตรายได้
5. เมื่อเลิกใช้งานต้องทำความสะอาด จัดเก็บให้เป็นระเบียบ

2.4. คีม (Pliers) ใช้สำหรับงาน บีบ จับ บิด หรือดึง ขนาดของคีมวัดจากหัวสุดด้าม โดยบอกขนาดเป็นมิลลิเมตร หรือนิ้ว คีมมีหลายขนาด หลายชนิด คีมที่ใช้ในงานบำรุงรักษารถจักรยานยนต์ ดังนี้

2.4.1. คีมปากขยาย (Combination slip – joint plier) ปากคีมสามารถขยายออกให้กว้างหรือลดให้แคบลงได้ตามความเหมาะสมกับขนาดของชิ้นงาน มีขนาดตั้งแต่ 5 ,6, 8 และ 10 นิ้ว



ภาพแสดงคีมปากขยาย

2.4.2. คีมปลายแหลม (Long nose plier) ปากคีมเรียวแหลม ใช้ในพื้นที่แคบได้ดี เช่น การใส่และถอดคลิปล็อกสลักลูกสูบ มีขนาดตั้งแต่ 5 ,6 และ 8 นิ้ว








ภาพแสดงคีมปลายแหลม

2.4.3. คีมบีบ - ถ่างแหวน ใช้สำหรับถอด ใส่ แหวนล็อกในหรือล็อกนอก มีทั้งแบบปากตรงและปากงอขนาดตั้งแต่ 5 ,6 และ 8 นิ้ว



ภาพแสดงคีมบีบ- คีมถ่างแหวน

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า	
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		80	
	เรื่อง การใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมือ	หัวข้อวิชา เครื่องมือทั่วไป			
		งานย่อยที่ 5	เวลา ท.2 : ป.2 - ชั่วโมง		
<p>2.4.4. คีมล็อก (Lock – grip หรือ Vise grip) ออกแบบให้สามารถจับ บีบ ยึดชิ้นงานได้แน่น ปลายด้ามมีสกรูปรับตั้ง เพื่อลดหรือขยายปากคีมให้แคบหรือกว้าง ตามขนาดของชิ้นงาน เมื่อปรับได้พอดี บีบเข้าคีมเข้าหากัน ปากคีมจะถูกล็อกแน่น ที่ขา คีมล็อกขาล่างจะมีคันทันโยกสำหรับปลดล็อก ขนาดที่นิยมใช้เป็นคีมล็อกปากตรง 10 R ขนาดเล็กลงมาเป็น 7 R</p>					
 <p>ภาพแสดงคีมล็อกปากตรง</p>					
<p>2.4.5. คีมย้ำสายไฟ ใช้สำหรับการปลอกฉนวนหุ้มสายไฟ ตัดและย้ำข้อต่อสายไฟ ขนาดที่นิยมใช้ 6 นิ้ว และ 8 นิ้ว</p>					
 <p>ภาพแสดงคีมย้ำสายไฟ</p>					
<p>ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการใช้คีม</p>					
<ol style="list-style-type: none"> เลือกชนิดของคีมให้เหมาะสมกับงาน เช่น คีมปากขยายใช้ใส่ ถอดคลิบล็อกโซ่ คีมปลายแหลมถอด – ใส่คลิบล็อกสลักลูกสูบ เป็นต้น อย่าใช้คีมแทนประแจขันหรือค้อนท-โบลต์ สกรู เพราะจะทำให้ทั้งฟันที่ปากคีมและเหลี่ยมของนัท-โบลต์ ชำรุดเสียหาย อย่าใช้คีมกับงานที่มีความร้อนสูง เช่น ใช้จับชิ้นงานเชื่อมไฟฟ้า เว้นแต่คีมที่ใช้กับงานเชื่อมโดยเฉพาะ เพราะความร้อนจะทำให้คุณภาพความแข็งของคีมเสียและชำรุดเสียหายได้ อย่าใช้คีมแทนค้อน อย่าใช้คีมตัด บีบ จับชิ้นงานที่มีขนาดโตเกินกว่าปากคีมจะขยายออกจับได้ อาจทำให้บิดหรือแตกหักได้ หลังเลิกใช้งานต้องล้างเช็ดทำความสะอาด จัดเก็บให้เป็นระเบียบ 					
<p>2.5. แปรงล้างเครื่อง- แปรงทองเหลือง ใช้สำหรับล้างทำความสะอาดชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ ขนาดที่ใช้ 1.5 นิ้ว หรือ 2 นิ้ว แปรงทองเหลืองมีไว้ใช้ขัดทำความสะอาดหัวเทียน</p>					
 <p>ภาพแสดงแปรงล้าง - แปรงทองเหลือง</p>					

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	81
เรื่อง การใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมือ	หัวข้อวิชา เครื่องมือพิเศษ		
	งานย่อยที่ 5	เวลา ท.2 : ป.2 - ชั่วโมง	

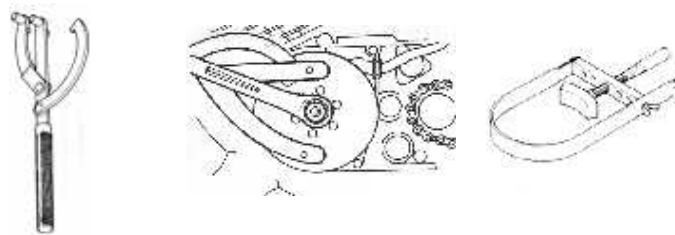
3. เครื่องมือพิเศษและความปลอดภัยในการใช้งาน

3.1. ตัวดูดล้อแม่เหล็ก (Flywheel Puller) ใช้สำหรับดูดล้อแม่เหล็กออก มีทั้งเกลียวนอกและเกลียวในถ้าล้อแม่เหล็กเป็นเกลียวในจะวางล้อแม่เหล็กในลักษณะคว่ำ เวลาขันเข้าให้หมุนทางซ้ายหรือทวนเข็มนาฬิกา ถ้าล้อแม่เหล็กเป็นเกลียวนอก จะวางล้อแม่เหล็กในลักษณะหงาย เวลาหมุนเข้าต้องหมุนทางขวาหรือตามเข็มนาฬิกา



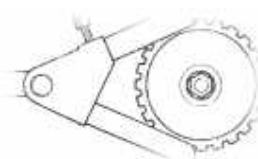
ภาพแสดงตัวดูดล้อแม่เหล็ก

3.2. ตัวจับล้อแม่เหล็ก (Flywheel holder) ใช้สำหรับจับยึดล้อแม่เหล็กไม่ให้หมุนตาม เวลาขันหรือคลาย นัทยึดล้อแม่เหล็ก นอกจากนี้ยังสามารถจับล็อกเรือนคลัทช์ได้ด้วย




ภาพแสดงตัวจับล้อแม่เหล็ก

3.3. ตัวจับคลัทช์ (Clutch holder) ใช้สำหรับจับยึดเรือนคลัทช์ตัวโน้ไม่ให้หมุนตามขณะที่ขันคลายนัทยึดเรือนคลัทช์



ภาพแสดงตัวจับคลัทช์

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	82
	เรื่อง การใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมือ	หัวข้อวิชา เครื่องมือพิเศษ	เวลา ท.2 : ป.2 - ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 5	

3.4. เครื่องมือแยกแครง(Crankcase separating tool) ใช้สำหรับถอดแยกแครงของเครื่องยนต์ออกเพื่อบริการชิ้นส่วนที่อยู่ภายในแครง



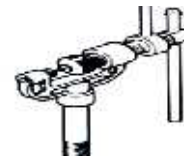
3.5. ตัวกดสปริงลิ้น (Valve Spring Compressor) ในกรณีที่ต้องบริการลิ้นถอดแยกชิ้นส่วนฝาสูบชุดบน เครื่องมือนี้สามารถทำงานได้ง่ายและรวดเร็ว



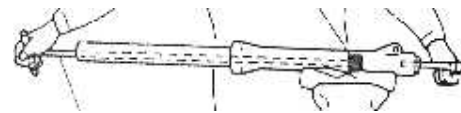
3.6. ไคควงปรับตั้งลิ้น ใช้สำหรับ ชัน คลายนัทเพื่อปรับตั้งระยะห่างของลิ้นให้ได้ตามมาตรฐานของเครื่องยนต์



3.7. ตัวตัดโซ่(Drive Chain Cutter) ใช้สำหรับตัดโซ่ขับเคลื่อน โดยการใช้สลักเครื่องมือไปดันสลักข้อต่อโซ่ให้หลุดออก



3.8. ตัวล็อกนัทแกนโซ่ค้อพ ใช้สำหรับล็อกนัทแกนโซ่ค้อพให้หมุนตาม เวลาขัน หรือคลายนัทแกนโซ่ค้อพ




3.9. ประแจขันค้อ - ท่อไอเสีย (Ring Nut Wrench) ใช้สำหรับขัน หรือคลายปรับตั้งแกนบังคับเลี้ยวของรถจักรยานยนต์ และข้อต่อท่อไอเสีย



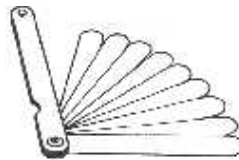
ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือพิเศษ

1. เลือกชนิดของเครื่องมือให้เหมาะสมกับงาน เช่น การถอดล้อแม่เหล็ก ควรใช้ตัวถอดล้อแม่เหล็กอย่าใช้ค้อนตอกออก เป็นต้น
2. ควรจัดเก็บเครื่องมือพิเศษแยกจากเครื่องมืออื่น เพื่อป้องกันการนำไปใช้งาน
3. เครื่องมือพิเศษออกแบบมาเพื่อใช้งานเฉพาะจุด ควรศึกษาวิธีการใช้ให้เข้าใจ ก่อนนำไปใช้งาน
4. หลังเลิกใช้งานต้องล้างเช็ดทำความสะอาด จัดเก็บให้เป็นระเบียบ

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	เตรียมเข้าทำงาน	หน้า 83
		หน่วยการฝึก ความรู้ความสามารถหลัก		
	เรื่อง การใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมือ	หัวข้อวิชา เครื่องมือวัด		เวลา ท.2 : ป.2 - ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 5		

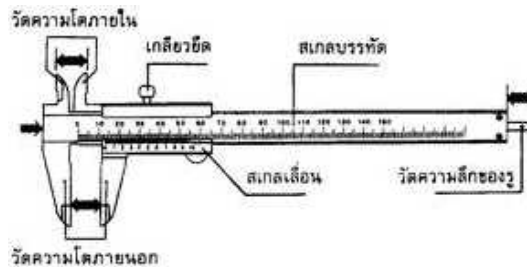
4. เครื่องมือวัด

4.1. ฟิลเลอร์เกจ (Thickness gages) ใช้สำหรับวัดความหนาของช่องว่างต่าง ๆ มีใช้ในงานเครื่องกลเช่นวัดช่องว่างเขี้ยวหัวเทียน ใช้ในการตั้งระยะช่องว่างวาล์วกับกระต่องกดวาล์ว สามารถวัดได้ละเอียดถึง 0.02 -0.30 มิลลิเมตร วัดได้ทั้งระบบนิ้ว และมิลลิเมตร วัดโดยการนำฟิลเลอร์เกจสอดเข้าไปในช่องว่างจนรู้สึกว่าได้พอดีถ้าไม่ได้ต้องเพิ่มความหนาฟิลเลอร์เกจเข้าไปอีก จนพอดี แล้วอ่านค่า



ภาพแสดงฟิลเลอร์เกจ

4.2. เวอร์เนียคาลิปเปอร์ (Vernier caliper) เป็นเครื่องมือวัดที่สามารถวัดความโตภายนอก ความโตภายในและความลึก ขนาดของเวอร์เนีย ฯ ที่มีใช้ในงานช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ คือ 1/50 (0.02 mm.)และขนาด 1/20 (0.05 mm.) สามารถวัดได้ทั้งระบบนิ้วและมิลลิเมตร




ภาพ แสดงเวอร์เนียคาลิปเปอร์

4.3. มัลติมิเตอร์ (Multi meters) ใช้สำหรับวัดค่าแรงเคลื่อนไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและความต้านทานของอุปกรณ์ในรถจักรยานยนต์ วัดการต่อเนื่อง เครื่องมือวัดแรงเคลื่อนไฟฟ้า เรียกว่า โวลต์ มิเตอร์วัดได้ทั้งกระแสไฟสลับ AC และกระแสไฟตรง DC วัดกระแสไฟฟ้า เรียกว่า แอมมิเตอร์ วัดความต้านทานเรียกว่าโอห์มมิเตอร์ มีทั้งแบบเข็ม (analog multi meter =AMM) และแบบตัวเลข (Digital multi meter=DMM)




ภาพแสดงมัลติมิเตอร์

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	เตรียมเข้าทำงาน	หน้า
		หน่วยการฝึก ความรู้ความสามารถหลัก		84
	เรื่อง การใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมือ	หัวข้อวิชา	เครื่องมือวัด	
		งานย่อยที่ 5		เวลา ท.2 : ป.2 - ชั่วโมง

ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือวัด


1. เลือกชนิดของเครื่องมือให้เหมาะสมกับงาน
2. ควรจัดเก็บเครื่องมือวัดแยกจากเครื่องมืออื่น เพื่อป้องกันการนำไปใช้งาน
3. เครื่องมือวัดออกแบบมาเพื่อใช้วัดที่ต้องการความละเอียดและระมัดระวังในการใช้ ควรศึกษาวิธีการใช้ให้เข้าใจ ก่อนนำไปใช้งาน
4. ก่อนและหลังใช้ฟิลเลอร์เกจ ต้องเช็ดทำความสะอาดด้วยผ้าทุกแผ่นและทาน้ำมันกันสนิม
5. ทำความสะอาดชิ้นงานและเครื่องมือก่อน – ทำการวัด
6. ห้ามใช้มิเตอร์ขณะมือเปียกหรือในที่ที่มีความชื้นสูง อาจถูกไฟฟ้าดูดได้
7. ถ้าไม่ทราบค่าที่จะวัด ให้ปรับตำแหน่งการวัด ไปในค่าวัดสูงสุดไว้ก่อน
8. การใช้โวลต์มิเตอร์ วัดกระแสไฟตรง ต้องต่อสายเครื่องมือให้ถูกต้อง สายบวกต่อขั้วไฟ สายลบต่อกับสายดิน การวัดค่าความต้านทานจะต้องไม่มีกระแสไฟในวงจร
9. หลังเลิกใช้งานต้องเช็ดทำความสะอาด จัดเก็บให้เป็นระเบียบ

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		85
	เรื่อง การใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมือ	หัวข้อวิชา การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือ		
		งานย่อยที่ 5	เวลา ท.2 : ป.2 - ชั่วโมง	

คำถาม

จงทำเครื่องหมาย X (กากบาท)ลงในกระดาษคำตอบ โดยเลือกข้อที่ **ถูกที่สุด** เพียงข้อเดียว

1. ข้อใดมีเฉพาะเครื่องมือประเภทแฮนด์ทูล
 - ก. ประแจ ไชควง ปีมลม
 - ข. ค้อน คีม ประแจ
 - ค. ส่วนไฟฟ้า ไชควง คีม
 - ง. แท่นยกรถจักรยานยนต์คีมปากขยาย
2. ข้อใดมีเฉพาะเครื่องมือทั่วไป
 - ก. ประแจปากผสม ไชควงปากแบน
 - ข. ค้อนพลาสติก ฟิลเลอร์เกจ
 - ค. ส่วนไฟฟ้า ไดอัลเกจ
 - ง. ตัวดูดล้อแม่เหล็ก ตัวจับคลัทช์
3. ข้อใดมีเฉพาะเครื่องมือพิเศษ
 - ก. ประแจปากผสม ไชควงปากแบน
 - ข. ค้อนพลาสติก ฟิลเลอร์เกจ
 - ค. ส่วนไฟฟ้า ไดอัลเกจ
 - ง. ตัวดูดล้อแม่เหล็ก ตัวจับคลัทช์
4. ข้อใดมีเฉพาะเครื่องมือวัด
 - ก. ประแจปากผสม ไชควงปากแบน
 - ข. ค้อนพลาสติก ฟิลเลอร์เกจ
 - ค. ฟิลเลอร์เกจ เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
 - ง. ตัวดูดล้อแม่เหล็ก ตัวจับคลัทช์
5. ประแจมาตรฐานเมตริก บอกขนาดของประแจเป็นหน่วยอะไร
 - ก. มิลลิเมตร
 - ข. นิ้ว
 - ค. นิวตัน
 - ง. ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		86
	เรื่อง การใช้และการบำรุงรักษา เครื่องมือ	หัวข้อวิชา การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือ		
		งานย่อยที่ 5	เวลา ท.2 : ป.2 - ชั่วโมง	
<p>6. ประแจมาตรฐานอเมริกัน บอกขนาดของประแจเป็นหน่วยอะไร</p> <p>ก. มิลลิเมตร</p> <p>ข. นิ้ว</p> <p>ค. นิ้วตัน</p> <p>ง. ปอนด์ต่อตารางนิ้ว</p> <p>7. ต้องการวัดช่องว่างระหว่างกระเดื่องกดลिनกับลिन ต้องใช้เครื่องมือใด</p> <p>ก. ฟीलเลอร์เกจ</p> <p>ข. ไดอัลเกจ</p> <p>ค. เวอร์เนียคาลิเปอร์</p> <p>ง. ตลับเมตร</p> <p>8. เวอร์เนียคาลิเปอร์ วัดงานได้ที่ลักษณะอะไรบ้าง</p> <p>ก. 3 ลักษณะ นอก ใน ลึก</p> <p>ข. 3 ลักษณะ กว้าง ยาว สูง</p> <p>ค. 3 ลักษณะ บาง หนา สูง</p> <p>ง. 3 ลักษณะ คด ลึก ตีง</p> <p>9. ไฟแบตเตอรี่รถจักรยานยนต์มีแรงเคลื่อน 12โวลต์ ถ้าต้องการวัด จะต้องปรับตำแหน่งการวัดไปในตำแหน่งใด</p> <p>ก. AC 50 V</p> <p>ข. DC 50 V</p> <p>ค. AC 10 V</p> <p>ง. DC 10 V</p> <p>10. ไฟฟ้าตามบ้านเรือนทั่วไป ใช้ไฟฟ้าแรงเคลื่อน 220 โวลต์ ถ้าต้องการวัดจะปรับตำแหน่งการวัดไปในตำแหน่งใด</p> <p>ก. AC 250 V.</p> <p>ข. DC 250 V.</p> <p>ค. AC 1000 V.</p> <p>ง. DC 1000 V.</p>				



ใบเฉลยข้อทดสอบ

หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์

หน้า

หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา
รถจักรยานยนต์

87


เรื่อง
การใช้และการบำรุงรักษา
เครื่องมือ


หัวข้อวิชา การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือ

งานย่อยที่ 5

เวลา ท.7 : ป.7 - ชั่วโมง

- เฉลย 1. ข 2. ก 3. ง 4. ค 5. ก
6. ข 7. ก 8. ก 9. ข 10. ก

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		88
	เรื่อง พื้นฐานเครื่องยนต์	หัวข้อวิชา พื้นฐานเครื่องยนต์		
		งานย่อยที่ 6	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง	
วัตถุประสงค์				
<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถบอกความหมายและชนิดของเครื่องยนต์แบบต่างๆได้ 2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายหลักการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ 3. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายหลักการทำงานของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ 				
วิธีการฝึก				
ภาคทฤษฎี ใช้การบรรยาย , ถาม – ตอบ และการสาธิต				
หัวข้อสำคัญ				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ความรู้พื้นฐานของเครื่องยนต์ 2. หลักการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ 3. หลักการทำงานของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ 				
อุปกรณ์ช่วยฝึก/สื่อการฝึก				
<ul style="list-style-type: none"> - เครื่องยนต์จำลอง ๒ และ ๔ จังหวะ - คอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องฉายหรือจอภาพขนาดใหญ่และเครื่องรถจักรยานยนต์ 				
การมอบหมายงาน				
อ่านใบข้อมูล เสร็จแล้วทำการทดสอบ				
การวัดผล				
ทำแบบทดสอบ				
หนังสืออ้างอิง				
<p>คู่มือซ่อมรถจักรยานยนต์บริษัทยามาฮา , คู่มือซ่อมรถจักรยานยนต์บริษัทฮอนด้า , คู่มือรถจักรยานยนต์บริษัทซูซูกิ , คู่มือซ่อมรถจักรยานยนต์บริษัทคาวาซากิ , เอกสารประกอบการฝึกยกระดับฝีมือช่างสาขาช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ ๑ ฝ่ายช่างยนต์สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคตะวันออกเฉียงเหนืออุบลราชธานี กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงมหาดไทย</p>				

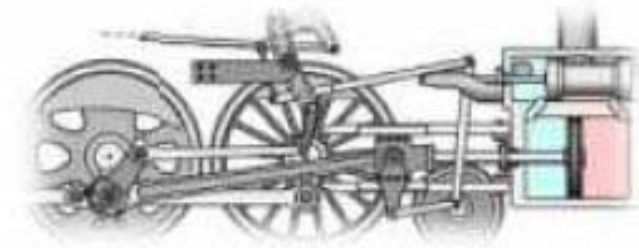
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	89
	เรื่อง พื้นฐานเครื่องยนต์	หัวข้อวิชา ความรู้พื้นฐานของเครื่องยนต์	
		งานย่อยที่ 6	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง

1. ความรู้พื้นฐานของเครื่องยนต์

1. หลักการเบื้องต้นของเครื่องยนต์

การขับขีรถจักรยานยนต์สัญจรไปมาบนถนนนั้น จะต้องมีความแข็งแรงมาขับให้ล้อหมุน อุปกรณ์ที่สร้างแรงขับเคลื่อนดังกล่าว ก็คือ **เครื่องยนต์ (Engine)** เครื่องยนต์ คืออุปกรณ์ซึ่งเปลี่ยนพลังงานความร้อนเป็นพลังงานกล การเปลี่ยนพลังงานความร้อนที่ได้จากการเผาไหม้ ไปเป็นพลังงานกล เรียกอุปกรณ์นั้นเราเรียกว่าเครื่องยนต์ความร้อน (Thermal Engine Heat) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

1.1. เครื่องยนต์เผาไหม้ภายนอก (external combustion engine) การเผาไหม้เกิดขึ้นนอกกระบอกสูบของเครื่องยนต์ เช่น เครื่องจักรไอน้ำ เครื่องกังหันไอน้ำ เรือกลไฟ เชื้อเพลิงได้จากถ่านหิน ไม้ น้ำมัน หรืออะไรก็ได้ที่เผาไหม้และได้พลังงาน ไปเปลี่ยนน้ำจากของเหลวไปเป็นไอน้ำความดันสูงผลักดันชิ้นส่วนของเครื่องจักรให้เคลื่อนไหว




ภาพแสดงเครื่องยนต์เผาไหม้ภายนอก

1.2 เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal combustion engine) การเผาไหม้เกิดขึ้นในกระบอกสูบของเครื่องยนต์มีอยู่หลายแบบ เช่น เครื่องยนต์แก๊สโซลีน เครื่องยนต์ดีเซล เครื่องยนต์สูบหมุน เป็นต้น



ภาพแสดงเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	90
เรื่อง พื้นฐานเครื่องยนต์	หัวข้อวิชา	ความรู้พื้นฐานของเครื่องยนต์	
		งานย่อยที่ 6	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง

1.2.1. หลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

เป็นเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิง มีหลักการทำงานเบื้องต้นดังนี้ ส่วนผสมของอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิงถูกดูดและอัด โดยการเคลื่อนที่ขึ้นลงของลูกสูบ ส่วนผสมหรือไอที่ ซึ่งถูกอัดตัวให้มีปริมาตรเล็กลงและมีอุณหภูมิสูง จะเกิดการลุกไหม้ขึ้น เนื่องจากการจุดประกายไฟของหัวเทียน แก๊สที่เกิดจากการเผาไหม้จะบานตัวหรือขยายตัวออก ผลักดันลูกสูบให้เลื่อนลงเพลาข้อเหวี่ยงหมุน นำกำลังไปใช้งานเพื่อให้เกิดการเคลื่อนที่ต่อไป

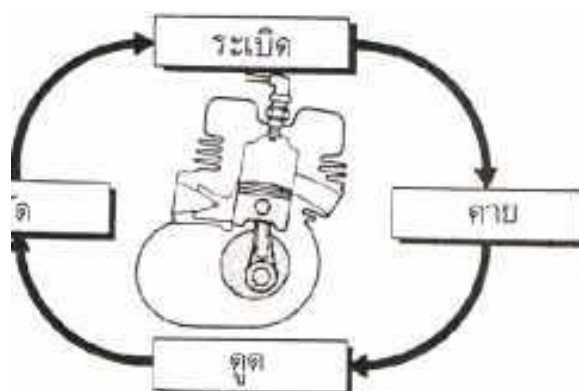
1.2.2. กลวัตรการทำงาน (Stroke – Cycle) หรือรอบการทำงานของเครื่องยนต์ ลูกสูบจะต้องทำงานขึ้นลงอย่างต่อเนื่องเป็นกลวัตรดังนี้


1.2.2.1. การดูด (Intake) คือการดูดไอเข้ามาในกระบอกสูบ เรียกว่าจังหวะดูด (Intake Stroke)

1.2.2.2. การอัด (Compression) คือการอัดไอในกระบอกสูบ ให้มีปริมาตรเล็กลงและอุณหภูมิสูงเรียกว่า จังหวะอัด (Compression Stroke)

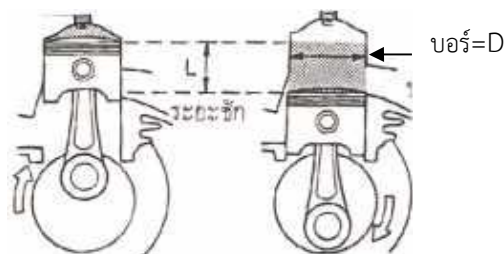
1.2.2 3. การระเบิด (Combustion) คือการเผาไหม้ของไอแล้วเกิดการระเบิดอย่างรุนแรง เรียกว่า จังหวะระเบิด(Combustion Stroke) หรือจังหวะกำลัง(Power Stroke) หรือจังหวะงานก็ได้

1.2.2 4. การคาย (Exhaust) คือการคายหรือไล่ไอเสียออกจากกระบอกสูบเรียกว่า จังหวะคาย (Exhaust -Stroke)



	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	91
เรื่อง พื้นฐานเครื่องยนต์		หัวข้อวิชา ความรู้พื้นฐานของเครื่องยนต์	
		งานย่อยที่ 6	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง

1.2.3. **ระยะชักหรือช่วงชัก (Stroke)** คือระยะที่ลูกสูบเคลื่อนที่ภายในกระบอกสูบจากตำแหน่งศูนย์ตายบนถึงตำแหน่งศูนย์ตายล่าง หรือจากศูนย์ตายล่างถึงศูนย์ตายบน การเคลื่อนที่ขึ้นหรือลงแต่ละครั้งเรียกว่า 1 ระยะชัก แทนค่าระยะชักด้วยอักษรภาษาอังกฤษ L ระยะการเคลื่อนที่นี้มีหน่วยเป็นเซนติเมตรหรือมิลลิเมตร (cm, mm)

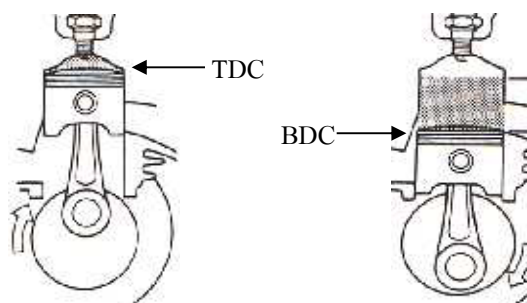


ภาพแสดงระยะชัก และขนาดกระบอกสูบ


1.2.4. **ศูนย์ตายบน (Top Dead Center = TDC.)** คือจุดที่ลูกสูบเคลื่อนขึ้นสูงสุด ถ้าเพลาค้อนเหวี่ยงหมุนต่อไปลูกสูบจะเคลื่อนลง

1.2.5. **ศูนย์ตายล่าง (Bottom Dead Center = BDC.)** คือจุดที่ลูกสูบเคลื่อนลงต่ำสุด ถ้าเพลาค้อนเหวี่ยงหมุนต่อไปลูกสูบจะเคลื่อนขึ้น

1.2.6. **ความโตกระบอกสูบหรือขนาดกระบอกสูบ (Bore)** คือเส้นผ่าศูนย์กลางภายในกระบอกสูบแทนค่าด้วยอักษรภาษาอังกฤษ D มีหน่วยเป็นเซนติเมตร หรือมิลลิเมตร (cm. , mm.)

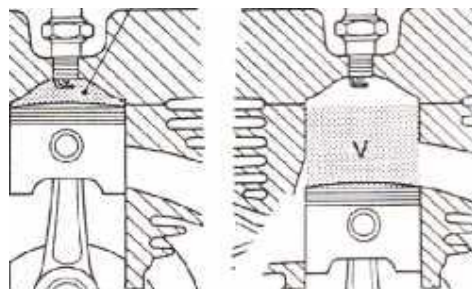


ภาพแสดงศูนย์ตายบนและศูนย์ตายล่าง

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	92
เรื่อง พื้นฐานเครื่องยนต์		หัวข้อวิชา ความรู้พื้นฐานของเครื่องยนต์	
		งานย่อยที่ 6	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง

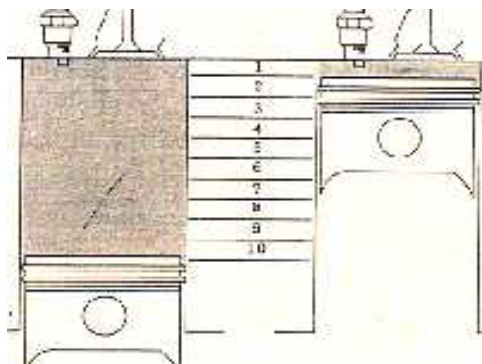
1.2.7. ปริมาตรห้องเผาไหม้ (Combustion chamber volume) คือ ปริมาตรของช่องว่างเหนือหัวลูกสูบ เมื่อลูกสูบอยู่ในตำแหน่งศูนย์ตายบนถึงฝาสูบ แทนค่าด้วยอักษรภาษาอังกฤษ V มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เซนติเมตร หรือซีซี (cm. , c.c.) หรือลิตร (L)

1.2.8. ปริมาตรกระบอกสูบ (Cylinder volume) คือ ปริมาตรเหนือหัวลูกสูบ เมื่อลูกสูบอยู่ตำแหน่งศูนย์ตายล่างถึงฝาสูบ หรือผลบวกของความจุกระบอกสูบกับปริมาตรห้องเผาไหม้ แทนค่าด้วยอักษรภาษาอังกฤษ V มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เซนติเมตร หรือซีซี (cm. , cc.) หรือลิตร (L)




ภาพแสดงปริมาตรห้องเผาไหม้และปริมาตรกระบอกสูบ

1.2.9. อัตราส่วนการอัด (Compression ratio) คือ อัตราส่วนของปริมาตรดูดขณะที่ลูกสูบเลื่อนลงต่ำสุด มีปริมาตรมาก แล้วลูกสูบเลื่อนขึ้นจนถึงจุดสูงสุดเหลือปริมาตรเพียงส่วนเดียว หรืออากาศกับเชื้อเพลิงถูกอัดจากปริมาตรมากให้เหลือปริมาตรน้อยนั่นเอง แทนค่าด้วยอักษรภาษาอังกฤษ CR โดยปกติรถจักรยานยนต์ 2 จังหวะจะมีอัตราส่วนการอัด 6-7 : 1 เครื่องยนต์ 4 จังหวะมีอัตราส่วนการอัด 8-12 : 1

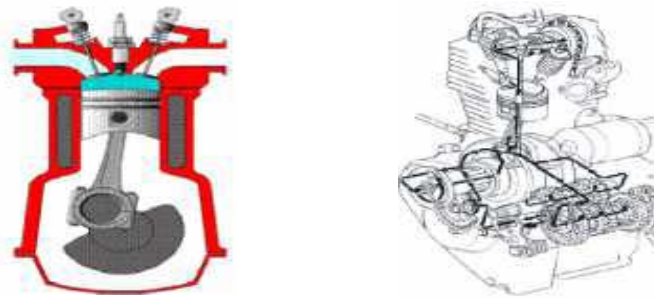


ภาพแสดงอัตราส่วนการอัด 10:1

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	93
เรื่อง พื้นฐานเครื่องยนต์		หัวข้อวิชา หลักการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 6	

2. หลักการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ และเครื่องยนต์ 2 จังหวะ

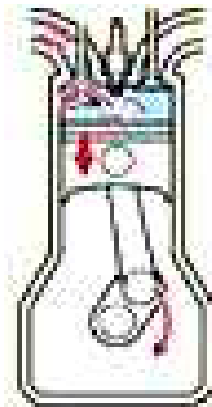
เครื่องยนต์ 4 จังหวะ (Four - stroke cycle engine) หมายถึงเครื่องยนต์ที่เพลาค้อเหวี่ยงหมุน 2 รอบหรือ 720 องศา ลูกสูบเคลื่อนที่ขึ้นลงรวม 4 ครั้ง ครบวงจรการทำงานคือ ดูด อัด ระเบิด คาย เกิดการจุดระเบิด ได้ กำลังงาน 1 ครั้ง



ภาพแสดงเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

2.1. หลักการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ (Four – stroke cycle engine operation)


1. จังหวะดูด ((Intake Stroke) ลูกสูบเคลื่อนที่จากจุดศูนย์ตายบน (TDC.) ลงสู่จุดศูนย์ตายล่าง (BDC.) จะทำให้ปริมาตรบนหัวลูกสูบเพิ่มขึ้นเป็นเหตุให้แรงดันในกระบอกสูบลดลง เกิดสุญญากาศ ทำให้เกิดแรงดูด ดูดไอดี (ส่วนผสมอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิง) เข้ามาโดยผ่านลิ้นไอดี ซึ่งเปิดอยู่ตั้งแต่ลูกสูบเริ่มเคลื่อนที่ลง จังหวะดูดนี้จะสิ้นสุดเมื่อลูกสูบเคลื่อนที่ลงมาถึงศูนย์ตายล่าง



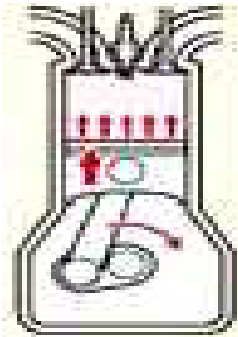
ภาพแสดงจังหวะดูด

ข้อควรสังเกต

1. ลูกสูบเลื่อนลง
2. ลิ้นไอดีเปิด ลิ้นไอเสียปิดสนิท
3. เพลาค้อเหวี่ยงหมุนครึ่งรอบ 180 องศา
4. ไอดีถูกดูดเข้ามาในกระบอกสูบ

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	94
เรื่อง พื้นฐานเครื่องยนต์		หัวข้อวิชา หลักการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	
		งานย่อยที่ 6	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง

2. จังหวะอัด (Compression Stroke) ลูกสูบเคลื่อนที่จากจุดศูนย์ตายล่าง (BDC.) ขึ้นสู่จุดศูนย์ตายบน (TDC.) ลิ้นไอดีและลิ้นไอเสียปิดสนิท ทำให้ปริมาตรบนหัวลูกสูบเล็กลง มีความดันและอุณหภูมิสูงขึ้นไอดีแตกตัวเป็นโมเลกุลเล็ก ๆ และเข้าร่วมตัวกันอย่างกลมกลืน อุณหภูมิเพิ่มขึ้นจนกระทั่งใกล้จุดวาบไฟพร้อมที่จะเกิดการระเบิด เมื่อมีการจุดประกายไฟ จังหวะอัดนี้จะสิ้นสุดเมื่อลูกสูบเคลื่อนที่ก่อนถึงศูนย์ตายบน (B.TDC.)



ภาพแสดงจังหวะอัด

ข้อควรสังเกต

1. ลูกสูบเลื่อนขึ้น
2. ลิ้นไอดี- ลิ้นไอเสียปิด
3. เพลาข้อเหวี่ยงหมุนครบ 1 รอบ 360 องศา
4. ไอดีถูกอัด


3. จังหวะระเบิด (Power Stroke) ลิ้นไอดี ลิ้นไอเสียปิดสนิท ก่อนลูกสูบเคลื่อนที่ถึงศูนย์ตายบน (TDC.) เล็กน้อย ที่ปลายจังหวะอัด หัวเทียนจะจุดประกายไฟ ไอดีที่ถูกอัดตัวจึงเกิดการลุกไหม้เกิดแรงระเบิดอย่างรวดเร็วทำให้แรงดันในห้องเผาไหม้สูงขึ้น ผลักดันลูกสูบให้เลื่อนลงสู่จุดศูนย์ตายล่าง (BDC.) เกิดการส่งถ่ายกำลังผ่านก้านสูบ ไปหมุนเพลาข้อเหวี่ยง นำกำลังไปใช้งาน จังหวะอัดนี้จะสิ้นสุดเมื่อลูกสูบเคลื่อนที่ถึงศูนย์ตายล่าง



ภาพแสดงจังหวะระเบิด

ข้อควรสังเกต

1. ลูกสูบเลื่อนลง
2. ลิ้นไอดี- ลิ้นไอเสียปิด
3. เพลาข้อเหวี่ยงหมุนรอบครึ่ง 540 องศา
4. เกิดการลุกไหม้

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	95
เรื่อง พื้นฐานเครื่องยนต์		หัวข้อวิชา หลักการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 6	

4. จังหวะคาย (Exhaust Stroke) ขณะลูกสูบเลื่อนลง ก่อนถึงศูนย์ตายล่าง (BDC.)

เล็กน้อยลิ้นไอเสียจะเปิด ไอเสียภายในกระบอกสูบจึงไหลพุ่งออกจากกระบอกสูบ เป็นการเริ่มต้นจังหวะคายเมื่อลูกสูบเลื่อนขึ้นจากศูนย์ตายล่างสู่ศูนย์ตายบน ลิ้นไอเสียเปิดเต็มที่ ลูกสูบจะผลักดันไอเสียที่เหลือจากการเผาไหม้ ออกจากกระบอกสูบผ่านทางลิ้นไอเสีย จังหวะคายนี้จะสิ้นสุดเมื่อลูกสูบเลื่อนถึงศูนย์ตายบน



ภาพแสดงจังหวะคาย


ข้อควรสังเกต

1. ลูกสูบเลื่อนขึ้น
2. ลิ้นไอดีปิด - ลิ้นไอเสียเปิด
3. เพลาข้อเหวี่ยงหมุน 2 รอบ 720 องศา
4. ไอเสียถูกผลักดันออกจากห้องเผาไหม้

จังหวะโอเวอร์แลป (Overlap) จะเกิดขึ้นที่ตำแหน่งปลายจังหวะคาย ต้นจังหวะดูด เพื่อนำไอดีไปกวาดล้างไอเสียให้ออกจากห้องเผาไหม้อย่างหมดจด สังเกตได้โดยหมุนเพลาข้อเหวี่ยงกลับไปมาเล็กน้อย ลิ้นไอเสียกำลังจะปิด ลิ้นไอดีกำลังจะเปิด (ลิ้นทั้งสองเปิด - ปิดเหลื่อมล้ำกัน) เป็นการเตรียมห้องเผาไหม้ เพื่อการทำงานในกลวัตรต่อไป

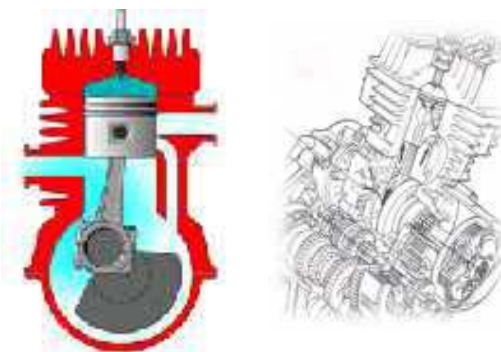


ภาพแสดงจังหวะโอเวอร์แลป (Overlap)

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	96
เรื่อง พื้นฐานเครื่องยนต์		หัวข้อวิชา หลักการทำงานของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 6	

3.เครื่องยนต์ 2 จังหวะ (Two stroke cycle engine)

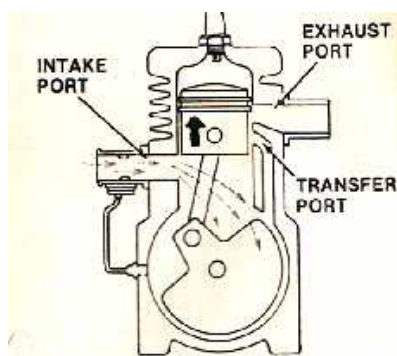
หมายถึงเครื่องยนต์ที่เพลาคือเหวี่ยงหมุน 1 รอบหรือ 360 องศา ลูกสูบเคลื่อนที่ขึ้นลงรวม 2 ครั้ง ครบวงจรการทำงานคือดูด อัด ระเบิด คาย เกิดการจุดระเบิด ได้กำลังงาน 1 ครั้ง




ภาพแสดงเครื่องยนต์ 2 จังหวะ


2.2. หลักการทำงานของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ (Two stroke cycle engine operation)


1. จังหวะดูดและจังหวะอัด ((Intake and Compression stroke) ลูกสูบเลื่อนจากศูนย์ตายล่าง (BDC.) ขึ้นสู่ศูนย์ตายบน (TDC.) ส่วนล่างของลูกสูบจะเปิดช่องไอดี (Intake port) แรงดันในห้องข้อเหวี่ยงจะลดลง ส่วนผสมอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิง จะถูกดูดเข้ามาโดยผ่านช่องไอดี ไหลเข้าประจุในห้องข้อเหวี่ยง ส่วนบนของลูกสูบจะปิดช่องส่งถ่ายไอดีและช่องไอเสีย จากนั้นลูกสูบจะเลื่อนขึ้นต่อไปอัดไอดีให้ปริมาตรเล็กน้อยมีแรงดันและอุณหภูมิสูง พร้อมจะเกิดการลุกไหม้




ภาพแสดงจังหวะดูดและจังหวะอัด

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 97
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง พื้นฐานเครื่องยนต์	หัวข้อวิชา พื้นฐานเครื่องยนต์		เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 6		
<p>คำถาม</p> <p>จงทำเครื่องหมาย X (กากบาท) ลงในกระดาษคำตอบ โดยเลือกข้อที่ ถูกที่สุด เพียงข้อเดียว</p> <ol style="list-style-type: none"> เครื่องยนต์เบนซินใช้อะไรเป็นตัวจุดระเบิด? <ol style="list-style-type: none"> คอล์ย หัวเทียน คอนเดนเซอร์ หน้าทองขาว ชิ้นส่วนใดไม่มีในเครื่องยนต์ 4 จังหวะ ? <ol style="list-style-type: none"> แหวนอัด แหวนกวาดน้ำมัน สลักลูกสูบ ลูกปืนสลักลูกสูบ ชิ้นส่วนใดไม่มีในเครื่องยนต์ 2 จังหวะ ? <ol style="list-style-type: none"> แหวนอัด แหวนกวาดน้ำมัน สลักลูกสูบ ลูกปืนสลักลูกสูบ ข้อใดคือ ข้อเสีย ของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ ? <ol style="list-style-type: none"> ง่ายต่อการบำรุงรักษา เกิดการเผาไหม้สมบูรณ์ ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่ำ ให้กำลังม้าต่อรอบมากกว่าเครื่องยนต์ 4 จังหวะ ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับการทำงานของเครื่องยนต์ ? <ol style="list-style-type: none"> ลูกสูบเคลื่อนที่ขึ้นลิ้นไอดีปิดลิ้นไอเสียเปิด ลูกสูบเคลื่อนที่ขึ้นลิ้นไอดีเปิดลิ้นไอเสียปิด ลูกสูบเคลื่อนที่ลงลิ้นไอดีเปิดลิ้นไอเสียปิด ลูกสูบเคลื่อนที่ลงลิ้นไอดีปิดลิ้นไอเสียปิด 				

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		98
	เรื่อง พื้นฐานเครื่องยนต์	หัวข้อวิชา พื้นฐานเครื่องยนต์		
		งานย่อยที่ 6	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง	
<p>6. ข้อใดเป็นจิ้งหะ โอเวอร์แลป ?</p> <p>ก. ลูกสูบอยู่ในตำแหน่ง TDC. ลิ้นทั้งสองปิด</p> <p>ข. ลูกสูบอยู่ในตำแหน่ง BDC. ลิ้นทั้งสองปิด</p> <p>ค. ลูกสูบอยู่ในตำแหน่ง TDC. ลิ้นทั้งสองเปิด</p> <p>ง. ลูกสูบอยู่ในตำแหน่ง BDC. ลิ้นทั้งสองเปิด</p> <p>7. ระยะการเคลื่อนที่ของลูกสูบ จากศูนย์ตายบนถึงศูนย์ตายล่าง เรียกว่าอะไร ?</p> <p>ก. ปริมาตรกระบอกสูบ</p> <p>ข. แรงม้า</p> <p>ค. ระยะชัก</p> <p>ง. จิ้งหะ</p> <p>8. ชิ้นส่วนใดของเครื่องยนต์ 2 จิ้งหะ ทำหน้าที่เหมือนลิ้น เปิด-ปิด ช่องไอดีและช่องไอเสีย?</p> <p>ก. ลูกสูบ</p> <p>ข. ข้อเหวี่ยง</p> <p>ค. รีดวาล์ว</p> <p>ง. โรตารีวาล์ว</p> <p>9. เครื่องยนต์ 2 จิ้งหะ แบบใดที่มีการดูดไอดีเข้าห้องแค้มร่ง 2 ช่องทาง?</p> <p>ก. แบบลูกสูบ</p> <p>ข. แบบรีดวาล์ว</p> <p>ค. แบบโรตารีวาล์ว</p> <p>ง. แบบเพาเวอร์รีดวาล์ว</p> <p>10. ตำแหน่งที่ลูกสูบเคลื่อนที่ลงต่ำสุด เรียกว่าอะไร?</p> <p>ก. ศูนย์ตายบน</p> <p>ข. ศูนย์ตายล่าง</p> <p>ค. โอเวอร์แล็ป</p> <p>ง. จุดศูนย์ถ่วง</p> <p>11. เครื่องยนต์สามารถแบ่งตามลักษณะการเผาไหม้ออกได้เป็นกี่ชนิด?</p> <p>ก. 1 ชนิด ข. 2 ชนิด ค. 3 ชนิด ง. 4 ชนิด</p>				

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		99
	เรื่อง พื้นฐานเครื่องยนต์	หัวข้อวิชา พื้นฐานเครื่องยนต์		
		งานย่อยที่ 6	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง	
<p>12. เครื่องยนต์ 4 จังหวะ หรือ เครื่องยนต์ 2 จังหวะ นับมาจากอะไร?</p> <p>ก. การหมุนของเพลาลูกเบี้ยว ข. การหมุนของเพลาข้อเหวี่ยง ค. กลวัตร, จังหวะการทำงาน ง. การเคลื่อนที่ขึ้นลงของลูกสูบ</p> <p>13. ข้อใดเป็นลักษณะของลิ้นไอดี?</p> <p>ก. ก้านลิ้นไอดีจะมีขนาดใหญ่กว่าลิ้นไอเสีย ข. ก้านลิ้นไอดีจะมีขนาดเล็กกว่าลิ้นไอเสีย ค. หน้าลิ้นไอดีจะมีขนาดใหญ่กว่าลิ้นไอเสีย ง. หน้าลิ้นไอดีจะมีขนาดเล็กกว่าลิ้นไอเสีย</p> <p>14. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับ เครื่องยนต์ 2 จังหวะ?</p> <p>ก. ช่องไอเสียจะมีจำนวนมากกว่าช่องไอดี ข. ช่องไอดีและช่องไอเสียจะอยู่เสมอกัน ค. ช่องส่งไอดีจะอยู่สูงกว่าช่องไอเสีย ง. ช่องไอดีจะอยู่ต่ำกว่าช่องไอเสีย</p> <p>15. การทำงานเครื่องยนต์ 2 จังหวะ จังหวะใดเกิดขึ้นพร้อมกัน?</p> <p>ก. จังหวะดูดกับจังหวะอัด ข. จังหวะระเบิดกับจังหวะคาย ค. จังหวะระเบิดกับจังหวะอัด ง. จังหวะคายจังหวะอัด</p> <p>16. เครื่องยนต์ 4 จังหวะ ขณะที่ลูกสูบเคลื่อนที่ขึ้น เป็นจังหวะใด?</p> <p>ก. จังหวะดูดกับจังหวะอัด ข. จังหวะระเบิดกับจังหวะคาย ค. จังหวะระเบิดกับจังหวะอัด ง. จังหวะดูดคายจังหวะอัด</p> <p>17. เครื่องยนต์สามารถจำแนกตามลักษณะการทำงานออกได้เป็นกี่แบบ?</p> <p>ก. 1 แบบ ข. 2 แบบ ค. 3 แบบ ง. 4 แบบ</p>				

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		100
	เรื่อง พื้นฐานเครื่องยนต์	หัวข้อวิชา พื้นฐานเครื่องยนต์		
		งานย่อยที่ 6	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง	

18. ใน 1 กลวัตร การทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ ลินไอดีและลินไอเสี่ย เปิด-ปิดกี่ครั้ง?


- ลินไอดี,ไอเสี่ยเปิด 1 ครั้งและปิด 1 ครั้ง
- ลินไอดี,ไอเสี่ยเปิด 2 ครั้งและปิด 2 ครั้ง
- ลินไอดี,ไอเสี่ยเปิด 3 ครั้งและปิด 3 ครั้ง
- ลินไอดี,ไอเสี่ยเปิด 4 ครั้งและปิด 4 ครั้ง


19. ข้อใดเป็นสาเหตุที่ทำให้ชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ สกปรกกว่าเครื่องยนต์ 2 จังหวะ ?


- เครื่องยนต์ 4 จังหวะทำงานที่ความร้อนสูงกว่า
- รูปแบบการหล่อลื่นที่แตกต่างกัน
- เครื่องยนต์ 4 จังหวะมีชิ้นส่วนมากกว่า
- ใช้น้ำมันหล่อลื่นต่างชนิดกัน

20. เครื่องยนต์คืออะไร?

- อุปกรณ์ที่ใช้เปลี่ยนพลังงานความร้อนเป็นพลังงานกล
- อุปกรณ์ที่ใช้เปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานความร้อน
- อุปกรณ์ที่ใช้เปลี่ยนพลังงานจลน์เป็นพลังงานความร้อน
- อุปกรณ์ที่ใช้เปลี่ยนพลังงานความร้อนเป็นพลั

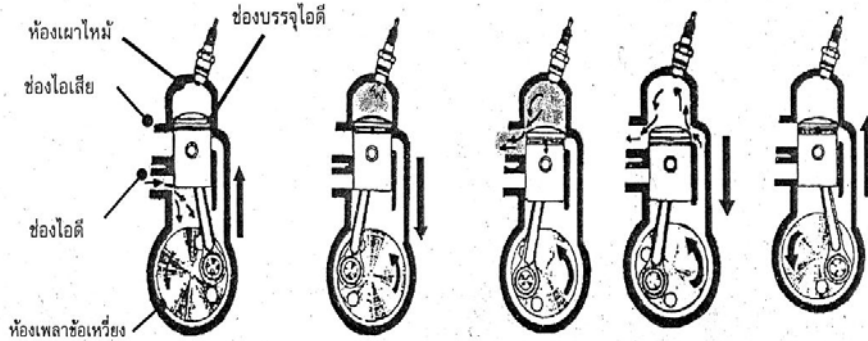
	ใบเฉลยแบบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า																				
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		101																				
	เรื่อง พื้นฐานเครื่องยนต์	หัวข้อวิชา พื้นฐานเครื่องยนต์																						
		งานย่อยที่ 6	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง																					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">1. ข</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">11. ข</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2. ง</td> <td style="text-align: center;">12. ง</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3. ข</td> <td style="text-align: center;">13. ค</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4. ข</td> <td style="text-align: center;">14. ง</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5. ง</td> <td style="text-align: center;">15. ก</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6. ค</td> <td style="text-align: center;">16. ง</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7. ค</td> <td style="text-align: center;">17. ข</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8. ก</td> <td style="text-align: center;">18. ก</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9. ง</td> <td style="text-align: center;">19. ก</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10. ข</td> <td style="text-align: center;">20. ก</td> </tr> </table>					1. ข	11. ข	2. ง	12. ง	3. ข	13. ค	4. ข	14. ง	5. ง	15. ก	6. ค	16. ง	7. ค	17. ข	8. ก	18. ก	9. ง	19. ก	10. ข	20. ก
1. ข	11. ข																							
2. ง	12. ง																							
3. ข	13. ค																							
4. ข	14. ง																							
5. ง	15. ก																							
6. ค	16. ง																							
7. ค	17. ข																							
8. ก	18. ก																							
9. ง	19. ก																							
10. ข	20. ก																							

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 102
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบบรรจุไอดีและคายไอดี	หัวข้อวิชา ระบบบรรจุไอดีและคายไอดี	
		งานย่อยที่ 6	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง
วัตถุประสงค์ 1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายหลักการบรรจุไอดีและคายไอดีของเครื่องยนต์ได้ 2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์ช่วยในการคายไอดีได้			
วิธีการฝึก ภาคทฤษฎี ใช้การบรรยาย , ถาม – ตอบ และการสาธิต			
หัวข้อสำคัญ 1. การบรรจุไอดีเครื่องยนต์ 4 จังหวะ 2. การบรรจุไอดีเครื่องยนต์ 2 จังหวะ 3. ระบบไอดี 4. อุปกรณ์ควบคุมไอดี			
อุปกรณ์ช่วยฝึก/สื่อการฝึก คอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องฉายหรือจอภาพขนาดใหญ่และเครื่องรถจักรยานยนต์			
การมอบหมายงาน อ่านใบข้อมูล เสร็จแล้วทำการทดสอบ			
การวัดผล วัดผลจากการทำแบบทดสอบ			
หนังสืออ้างอิง คู่มือซ่อมรถจักรยานยนต์บริษัทยามาฮา , คู่มือซ่อมรถจักรยานยนต์บริษัทฮอนด้า , คู่มือซ่อมรถจักรยานยนต์บริษัทซูซูกิ , คู่มือซ่อมรถจักรยานยนต์บริษัทคาวาซากิ			

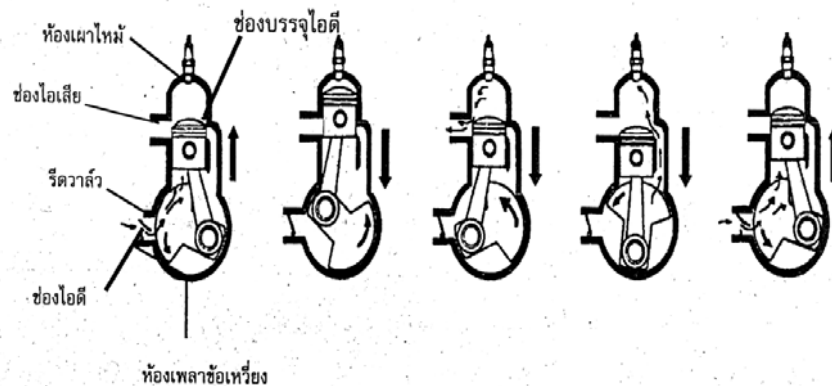
	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 103
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การบรรจุไอดีเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	หัวข้อวิชา	ระบบบรรจุไอดีและคายไอเสีย	
		งานย่อยที่ 6	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง	
<p>1. การบรรจุไอดีเครื่องยนต์ 4 จังหวะ</p> <p>เครื่องยนต์ 4 จังหวะคือในเครื่องยนต์ชนิดนี้ ลูกสูบจะเคลื่อนที่ 4 จังหวะ ต่อการหมุนของเพลาข้อเหวี่ยง 2 รอบ เป็นการทำงานครบหนึ่งกลวัตร</p> <p>การทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ</p> <p>1) จังหวะดูด (Intake stroke)</p> <p>เมื่อวาล์วไอดี (Inlet valve) เปิดและลูกสูบเคลื่อนที่ลงไอดีนำมันเชื้อเพลิงผสมอากาศจะถูกดูดเข้าไปในกระบอกสูบ (ห้องเผาไหม้) การที่จะทำให้ไอดีไหลเข้ากระบอกสูบ ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นวาล์วไอดีจะต้องเปิดก่อน ที่ลูกสูบจะเคลื่อนที่ถึงศูนย์ตายบน (T. D. C.) เพื่อให้ไอดีขับไล่ไอเสีย และเปิดหลังลูกสูบเคลื่อนที่เลยศูนย์ตายล่าง (B. D. C.)</p> <p>2) จังหวะอัด (Compression stroke)</p> <p>เมื่อวาล์วไอดี, ไอเสียปิด และลูกสูบเคลื่อนที่ขึ้นจากศูนย์ตายล่างไปยังศูนย์ตายบน ไอดีจะถูกอัดตัวภายในกระบอกสูบ (ในห้องเผาไหม้)</p> <p>3) จังหวะระเบิด (Combustion stroke)</p> <p>ไอดีจะเกิดการระเบิดเมื่อเกิดประกายไฟ (Spark) จากหัวเทียน เป็นเหตุให้ระดับอุณหภูมิและความดันเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนกระทั่งแก๊ส ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้ของไอดีแผ่กระจายภายในกระบอกสูบและจะผลักดันให้ลูกสูบเคลื่อนที่ลงไปหมุนเพลาข้อเหวี่ยง</p> <p>4) จังหวะคาย (Exhaust stroke)</p> <p>ลำดับขั้นตอนต่อไปเป็นการคายไอเสีย วาล์วไอเสีย (Exhaust valve) จะเปิดก่อนลูกสูบเคลื่อนที่ถึงศูนย์ตายล่างในจังหวะระเบิดส่วนวาล์วไอดีจะปิด และเมื่อลูกสูบเริ่มเคลื่อนที่ขึ้นแก๊สไอเสียจะถูกระบายออกจากกระบอกสูบ (ห้องเผาไหม้) โดยใช้ลูกสูบขับออกไปเป็นการทำงานครบ 1 กลวัตร</p>				

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 104
		หน่วยการฝึก	ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง	หัวข้อวิชา ระบบบรรจุไออดีและคายไอเสีย		
		การบรรจุไออดีเครื่องยนต์ 2 จังหวะ	งานย่อยที่ 6	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง

1. แบบลูกสูบ (PISTON VALVE TYPE) เครื่องยนต์แบบนี้ การบรรจุไออดีการคายไอเสีย จะใช้ส่วนบนและส่วนล่างของลูกสูบเป็นตัวกำหนดเวลาเปิดช่องไอดี ไอเสีย ดังนั้นตำแหน่งการบรรจุไออดีและคายไอเสียจึงคงที่ตลอดเวลา

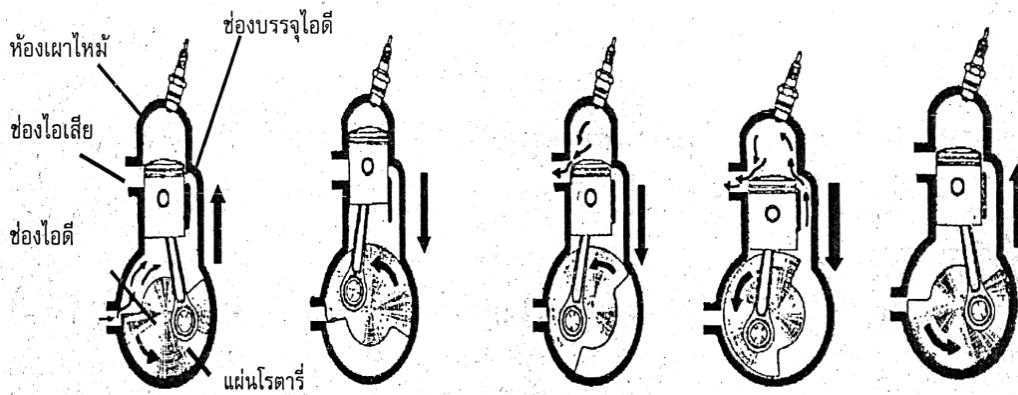


2. แบบรีดวาล์ว (REED VALVE) ในแบบรีดวาล์วจะมีแผ่นโลหะหรือลิ้นบาง ๆ (คล้ายกับวาล์วที่ซ้กับเครื่องดนตรี) ซึ่งติดตั้งไว้ในช่องไอดีในห้องเพลาค้อเหวี่ยง ซึ่งการเปิด-ปิด จะขึ้นอยู่กับความดันภายในห้องเพลาค้อเหวี่ยง ซึ่งเป็นผลเกี่ยวเนื่องง่าย ๆ ในจังหวะการดูดไออดี แบบรีดวาล์วนี้เมื่อลูกสูบเคลื่อนที่ลง ความดันในห้องเพลาค้อเหวี่ยงจะเพิ่มสูงขึ้น (การอัดตอนต้น) ซึ่งสาเหตุนี้เองทำให้รีดวาล์วปิดด้วยแรงสปริงในตัว และด้วยความดันในห้องเพลาค้อเหวี่ยง เสร็จสิ้นจังหวะดูด ดังนั้นแบบรีดวาล์วจะมีการเกิดการไหลกลับของส่วนผสมน้ำมันเชื้อเพลิงกับอากาศไปยังคาร์บูเรเตอร์เพียงเล็กน้อย และปริมาณส่วนผสมก็คงที่ตามสภาวะการทำงานของเครื่องยนต์ จะมีปัญหาเล็กน้อยคือ จะดูดมากเกินไปในจังหวะต้องการกำลังสูงคือ ตอนเร่งที่ช่วงจากความเร็วต่ำไปความเร็วสูงมาก

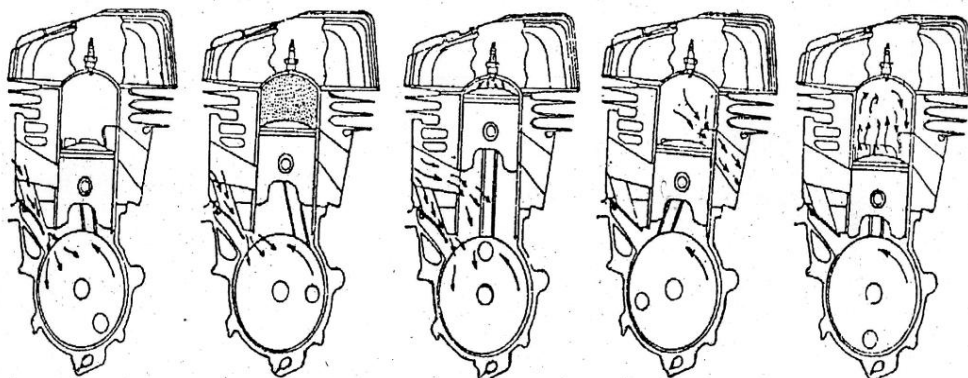



	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 105
		หน่วยการฝึก	ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง การบรรจุไอดีเครื่องยนต์ 2 จังหวะ	หัวข้อวิชา	ระบบบรรจุไอดีและคายไอเสีย	
		งานย่อยที่ 6	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง	

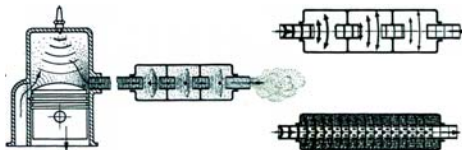
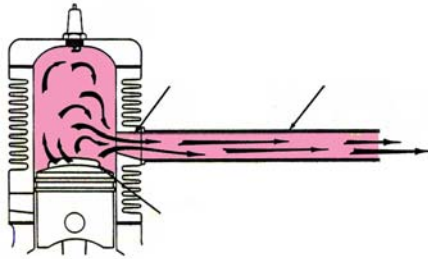
3. แบบโรตารี (ROTARY DISC VALVE) เครื่องยนต์แบบนี้การคายไอเสียใช้ ส่วนบนของลูกสูบเปิดหรือเปิดช่องไอเสีย การบรรจุไอดีเข้าห้องเผาไหม้ใช้แผ่นโรตารี วาล์วเปิดหรือปิดระบบบรรจุไอดีและคายไอเสียด้วยโรตารีวาล์วในระบบนี้แผ่นโรตารีทำหน้าที่ ควบคุมการบรรจุไอดีส่วนลูกสูบจะทำหน้าที่ควบคุมการคายไอเสียของไอดี ดังนั้นการบรรจุไอดี เพิ่มหรือลดจึงทำได้ง่ายอัตราเร่งและกำลังของเครื่องยนต์จะมีมากที่ความเร็วรอบต่ำและสูง



4. แบบแครงเคสรีดวาล์ว (CRANK CASE REED VALVE) เครื่องยนต์แบบนี้ ส่วนผสมไอดีจะไหลเข้าห้องเผาไหม้โดยตรง ไม่ต้องผ่านลิ้นสูบ ซึ่งทำให้ระยะทางในการไหลของไอดีสั้น ส่วนผสมไอดีก็สามารถไหลเข้าสู่ห้องเผาไหม้ได้อย่างรวดเร็ว ตอบสนอง อัตราเร่งดีกว่าระบบป้อนไอดีแบบอื่น ๆ ระบบป้อนไอดีแบบนี้ อาศัยรีดวาล์วเป็นตัวช่วยควบคุม การไหลของส่วนผสมไอดีที่จะบรรจุเข้าห้องเผาไหม้เพียงเช่นเดียวกับแบบปริดวาล์ว



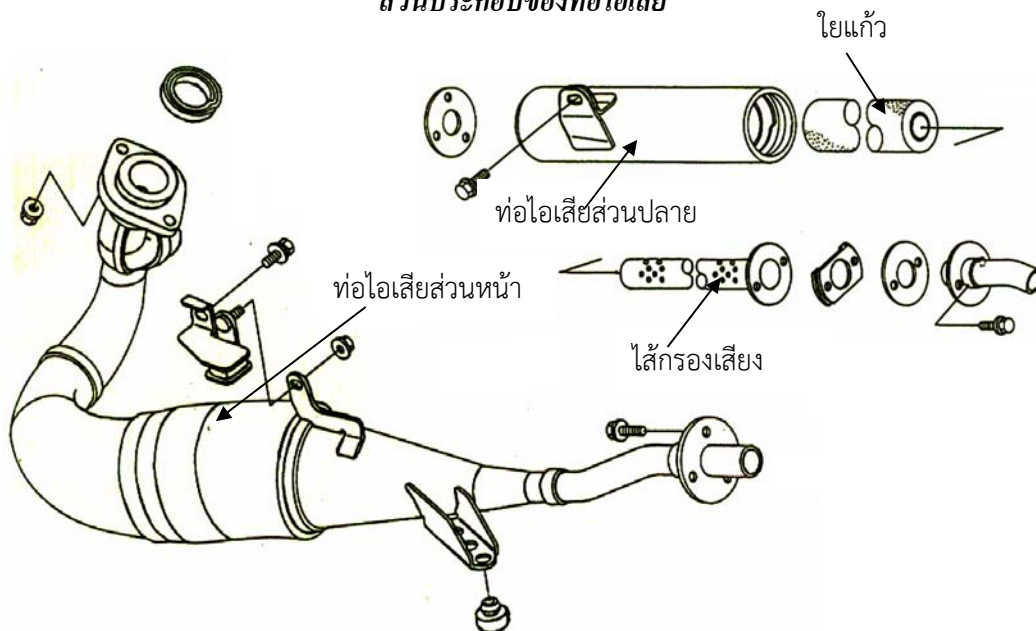
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 106
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบไอเสีย		หัวข้อวิชา ระบบบรรจุไอดีและคายไอเสีย	
		งานย่อยที่ 6	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง




ท่อไอเสียเครื่องยนต์ 2 จังหวะ

การคายไอเสียของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ รูปทรงท่อไอเสียมีผลต่อการคายไอเสียเป็นอย่างมาก ไอเสียที่คายออกจะอาศัยเสียดันของไอดีภายในกระบอกสูบ ดังนั้นจำเป็นอย่างมากที่จะต้องขับไล่ไอเสียอย่างรวดเร็วที่สุดในช่องแรกของจังหวะคายไอเสีย โดยลดแรงที่ช่องเสีย แต่ช่วงท้ายของจังหวะคายไอดี บางส่วนจะออกตามไอเสีย ดังนั้นจึงต้องมีการดำนไอดีไว้ในกระบอกสูบ จึงต้องทำปลายท่อให้เล็กเรียวลง เพราะจะทำให้ไอดีภายในกระบอกสูบลดน้อยลง ป้องกันการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง

ส่วนประกอบของท่อไอเสีย

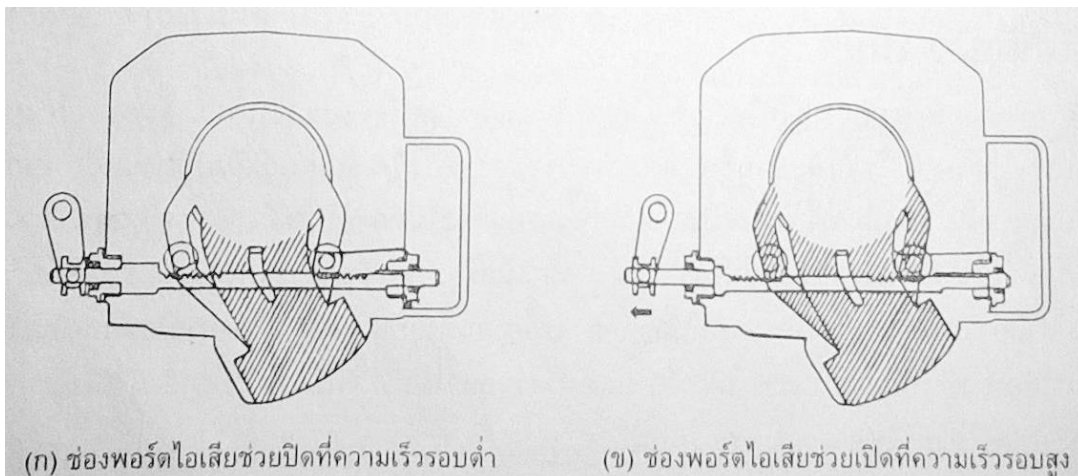


	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 107
			หน่วยการฝึก		ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์
	เรื่อง	หัวข้อวิชา ระบบบรรจุไอดีและคายไอดี		
	อุปกรณ์ควบคุมไอดี	งานย่อยที่ 6	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง	

อุปกรณ์ควบคุมไอดี

ระบบควบคุมไอดีแบบอัตโนมัติของคาวาซากิ (KIPS, *Kawasaki Integrated Power Valve System*) จะแบ่งการทำงานเป็น 2 ช่วง คือช่วงความเร็วรอบเครื่องยนต์ต่ำ ลินไอดี (EXHAUST VALVE) ทั้ง 2 ตัว จะปิดช่องพอร์ตไอดีช่วย (AUXILIARY EXHAUST SUB-PORT) ทำให้ไอดีออกที่ทางช่องหลัก (MAIN EXHAUST) ได้ทางเดียวเท่านั้น และช่วงเครื่องยนต์ความเร็วรอบสูงประมาณ 7500 รอบ/นาที ตัวควบคุมกลไก (BALL RAMP GOVERNOR) ซึ่งเป็นชุดเฟืองซึ่งต่อมาจากเพลาค้อเหวี่ยง ทำงานโดยอาศัยแรงเหวี่ยงของลูกปืน ไปดันกลไกเปิดลินไอดีทั้ง 2 ตัวให้ไอดีสามารถไหลผ่าน พอร์ตไอดีช่วย (AUXILIARY EXHAUST SUB-PORT) ทั้ง 2 ช่อง ทำให้ไอดีออกได้มากและรวดเร็ว เป็นผลทำให้ไอดีสามารถเข้าห้องเผาไหม้ได้เต็มที่ ทำให้ได้กำลังงานที่สูง ตลอดทุกความเร็วรอบ

กลไกต่างๆ ของระบบลินไอดีอัตโนมัติ KIPS ออกแบบและได้รับการพัฒนามาใหม่ให้มีชิ้นส่วนที่อยู่ยาก ตัดปัญหาลิ้นค้ำติดตายเพราะติดเขม่าไอดี ชิ้นส่วนได้ออกแบบป้องกันไว้เป็นอย่างดี มีชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่และสัมผัสกับไอดีน้อย อีกทั้งระบบ KIPS ไม่จำเป็นต้องคอยปรับตั้งกลไกของวาล์วที่อยู่ยาก



	ใบงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 108
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบบรรจุไอดีและคายไอดี	หัวข้อวิชา ระบบบรรจุไอดีและคายไอดี	งานย่อยที่ 6	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง

เครื่องรุ่น..... ยี่ห้อ

1. หาสาเหตุและแก้ไขระบบบรรจุไอดีและคายไอดี ตรวจสอบ ดังนี้

- กำลังอัดเครื่องยนต์ มี ไม่มี แสดงว่าระบบ ไม่มีปัญหา มีปัญหา
- ประกายไฟ มี ไม่มี แสดงว่าระบบ ไม่มีปัญหา ปัญหา
- คราบน้ำมันที่หัวเทียน ไม่เปียก เปียกไม่เหนียวหนอะ เปียกและเหนียวหนอะ
แสดงว่าระบบ ไม่มีปัญหา มีปัญหา

1.2 ตรวจสอบเชื้อเพลิง จุดที่ตรวจสอบ (ถ้าระบบเชื้อเพลิงมีปัญหา)

ลำดับที่ 1..... ผลการตรวจสอบ

ลำดับที่ 2..... ผลการตรวจสอบ

ลำดับที่ 3..... ผลการตรวจสอบ

1.4 ตรวจสอบระบบเครื่องยนต์ จุดที่ตรวจสอบ (ถ้ากำลังอัดเครื่องยนต์มีปัญหา)

ลำดับที่ 1..... ผลการตรวจสอบ

ลำดับที่ 2..... ผลการตรวจสอบ

ลำดับที่ 3..... ผลการตรวจสอบ

2. หาสาเหตุและแก้ไขอาการไม่กำลังอัด

อาการสังเกตจากเมื่อขับขี่รถจักรยานยนต์ จะมีอาการดังนี้.....

ตรวจสอบแล้วเกิดจาก.....

แก้ไขโดย.....

3. หาสาเหตุและแก้ไขไอดีไม่ดันออก


ตรวจสอบแล้วเกิดจาก.....

แก้ไขโดย.....

4. หาสาเหตุและแก้ไขไอดีรั่ว

ตรวจสอบแล้วเกิดจาก.....

แก้ไขโดย.....

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 109
		หน่วยการฝึก	ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง	ระบบบรรจุไอดีและคายไอดี	หัวข้อวิชา	ระบบบรรจุไอดีและคายไอดี
		งานย่อยที่ 6		เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง
<u>ระบบบรรจุไอดีและคายไอดี</u>				
วัตถุประสงค์ <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ ถอด-ประกอบอุปกรณ์ในระบบระบบบรรจุไอดีและคายไอดีได้ - เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ แก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบบรรจุไอดีและคายไอดีได้ 				
เครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์ <ul style="list-style-type: none"> - เครื่องมือทั่วไป - รถจักรยานยนต์(ที่มีอุปกรณ์ในระบบระบบบรรจุไอดีและคายไอดีครบ) 				
การบริการระบบบรรจุไอดีและคายไอดี				
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย			ข้อควรระวัง
- ตรวจสอบระบบบรรจุไอดีและคายไอดี - ตรวจสอบการทำงานของระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยการถอดหัวเทียน - ตรวจสอบระบบเชื้อเพลิง	- ใช้นิ้วจุดที่รูหัวเทียน สตาร์ทเครื่องยนต์ จะต้องมีแรงดันออกจากรูหัวเทียน ถ้าไม่มีแสดงว่าระบบเครื่องยนต์มีปัญหา เช่น แหวนหัก ปลอกสูบเป็นรอย ลื่นรั่ว ลูกสูบเป็นรอย ฯลฯ - ตรวจสอบมาร์คเฟืองเพลาลูกเบี้ยวกับมาร์คที่ล้อแม่เหล็กว่าถูกต้องหรือไม่ ใช้นิ้วมือหมุนล้อแม่เหล็ก ตรวจสอบการทำงานของเครื่องยนต์ว่าเป็นไปตามหลักการทำงานหรือไม่ - ตรวจสอบว่าหัวเทียนจุดประกายไฟถูกต้องตรงตำแหน่งองศาการจุดระเบิดหรือไม่ (ก่อนศูนย์ตายบนเล็กน้อยหรือตามคู่มือกำหนด) - ถอดหัวเทียนออก จากฝาสูบ วิธีการถอดตามที่เคยปฏิบัติในหัวข้อระบบจุดระเบิด - สังเกตสภาพหัวเทียน ถ้าเปียกแต่ไม่เหนียวเหนอะ แสดงว่ามีไอดีเข้าสู่ห้องเผาไหม้แล้ว ถ้าหากเหนียวเหนอะ แสดงว่ามีคาร์บอนหรือน้ำมันหล่อลื่นเข้าสู่ห้องเผาไหม้ไอดีอาจจะไม่เข้าในห้องเผาไหม้ก็ได้ ทดสอบไอดีโดยการถอดท่อจากกรองอากาศ			-ตามคู่มือกำหนด

	ใบทดสอบ	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 110
		หน่วยการฝึก	ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง	หัวข้อวิชา ระบบบรรจุไอดีและคายไอเสีย		
	ระบบบรรจุไอดีและคายไอเสีย	งานย่อยที่ 6	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง	

คำถาม

จงทำเครื่องหมาย X (กากบาท)ลงในกระดาษคำตอบ โดยเลือกข้อที่ ถูกที่สุด เพียงข้อเดียว

1. ข้อใดเป็นจังหวะ โอเวอร์เลป ?

- ก. ลูกสูบอยู่ในตำแหน่ง TDC. ลิ้นทั้งสองปิด
- ข. ลูกสูบอยู่ในตำแหน่ง BDC. ลิ้นทั้งสองปิด
- ค. ลูกสูบอยู่ในตำแหน่ง TDC. ลิ้นทั้งสองเปิด
- ง. ลูกสูบอยู่ในตำแหน่ง BDC. ลิ้นทั้งสองเปิด

2. ระยะการเคลื่อนที่ของลูกสูบ จากศูนย์ตายบนถึงศูนย์ตายล่าง เรียกว่าอะไร ?

- ก. ปริมาตรกระบอกสูบ
- ข. แรงม้า
- ค. ระยะชัก
- ง. จังหวะ

3. ชิ้นส่วนใดของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ ทำหน้าที่เหมือนลิ้น เปิด-ปิด ช่องไอดีและช่องไอเสีย?


- ก. ลูกสูบ
- ข. ข้อเหวี่ยง
- ค. รีตวาล์ว
- ง. โรตารีวาล์ว


4. เครื่องยนต์ 2 จังหวะ แบบใดที่มีการดูดไอดีเข้าห้องแครง 2 ช่องทาง?


- ก. แบบลูกสูบ
- ข. แบบรีตวาล์ว
- ค. แบบโรตารีวาล์ว
- ง. แบบเพาเวอร์รีตวาล์ว


5. ตำแหน่งที่ลูกสูบเคลื่อนที่ลงต่ำสุด เรียกว่าอะไร?

- ก. ศูนย์ตายบน
- ข. ศูนย์ตายล่าง
- ค. โอเวอร์เลป
- ง. จุดศูนย์ถ่วง

	ใบทดสอบ	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 111
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบบรรจุไอดีและคายไอดีเสีย	หัวข้อวิชา ระบบบรรจุไอดีและคายไอดีเสีย		
		งานย่อยที่ 6	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง	
<p>6. ข้อใดเป็นจังหวะ โอเวอร์เลป ?</p> <p>ก. ลูกสูบอยู่ในตำแหน่ง TDC. ลิ้นทั้งสองปิด</p> <p>ข. ลูกสูบอยู่ในตำแหน่ง BDC. ลิ้นทั้งสองปิด</p> <p>ค. ลูกสูบอยู่ในตำแหน่ง TDC. ลิ้นทั้งสองเปิด</p> <p>ง. ลูกสูบอยู่ในตำแหน่ง BDC. ลิ้นทั้งสองเปิด</p> <p>7. เครื่องยนต์เบนซินใช้ อะไรเป็นตัวจุดระเบิด?</p> <p>ก. คอด้ย</p> <p>ข. หน้าทองขาว</p> <p>ค. หัวเทียน</p> <p>ง. คอนเดนเซอร์</p> <p>8. ชิ้นส่วนใดไม่มีในเครื่องยนต์ 4 จังหวะ ?</p> <p>ก. แหวนอัด</p> <p>ข. แหวนกวาดน้ำมัน</p> <p>ค. สลักลูกสูบ</p> <p>ง. ลูกปืนสลักลูกสูบ</p> <p>9. ชิ้นส่วนใดไม่มีในเครื่องยนต์ 2 จังหวะ ?</p> <p>ก. แหวนอัด</p> <p>ข. แหวนกวาดน้ำมัน</p> <p>ค. สลักลูกสูบ</p> <p>ง. ลูกปืนสลักลูกสูบ</p> <p>10. ข้อใดคือ ข้อเสีย ของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ ?</p> <p>ก. ง่ายต่อการบำรุงรักษา</p> <p>ข. เกิดการเผาไหม้สมบูรณ์</p> <p>ค. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่ำ</p> <p>ง. ให้กำลังม้าต่อรอบมากกว่าเครื่องยนต์ 4 จังหวะ</p>				

	ใบทดสอบ	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 112
		หน่วยการฝึก			ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์
	เรื่อง	หัวข้อวิชา ระบบบรรจุไอดีและคายไอเสีย		
	ระบบบรรจุไอดีและคายไอเสีย	งานย่อยที่ -	เวลา ท.7 : ป. 7 ชั่วโมง	
<p>6. ข้อใดเป็นจังหวะ โอเวอร์เลป ?</p> <p>ก. ลูกสูบอยู่ในตำแหน่ง TDC. ลิ้นทั้งสองปิด</p> <p>ข. ลูกสูบอยู่ในตำแหน่ง BDC. ลิ้นทั้งสองปิด</p> <p>ค. ลูกสูบอยู่ในตำแหน่ง TDC. ลิ้นทั้งสองเปิด</p> <p>ง. ลูกสูบอยู่ในตำแหน่ง BDC. ลิ้นทั้งสองเปิด</p> <p>7. เครื่องยนต์เบนซินใช้อะไรเป็นตัวจุดระเบิด?</p> <p>ก. คอถั่ว</p> <p>ข. หน้าทองขาว</p> <p>ค. หัวเทียน</p> <p>ง. คอนเดนเซอร์</p> <p>8. ชิ้นส่วนใดไม่มีในเครื่องยนต์ 4 จังหวะ ?</p> <p>ก. แหวนอัด</p> <p>ข. แหวนกวาดน้ำมัน</p> <p>ค. สลักลูกสูบ</p> <p>ง. ลูกปืนสลักลูกสูบ</p> <p>9. ชิ้นส่วนใดไม่มีในเครื่องยนต์ 2 จังหวะ ?</p> <p>ก. แหวนอัด</p> <p>ข. แหวนกวาดน้ำมัน</p> <p>ค. สลักลูกสูบ</p> <p>ง. ลูกปืนสลักลูกสูบ</p> <p>10. ข้อใดคือ ข้อเสีย ของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ ?</p> <p>ก. ง่ายต่อการบำรุงรักษา</p> <p>ข. เกิดการเผาไหม้สมบูรณ์</p> <p>ค. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่ำ</p> <p>ง. ใ้กำลังม้าต่อรอบมากกว่าเครื่องยนต์ 4 จังหวะ</p>				
<p>เฉลย 1. ข 2. ง 3. ง 4. ก 5. ง</p> <p>6. ก 7. ข 8. ก 9. ข 10. ข</p>				

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 113
		หน่วยการฝึก	ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา	ระบบเชื้อเพลิง	
		งานย่อย 7	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง	
วัตถุประสงค์ <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถบอกชื่ออุปกรณ์ต่างๆและหน้าที่ของอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบน้ำมันเชื้อเพลิงได้ 2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกแบ่งแยกชนิดของคาร์บูเรเตอร์แบบต่างๆ ได้ 3. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถบอกชื่อชิ้นส่วนและหน้าที่ของชิ้นส่วนในคาร์บูเรเตอร์ได้ 5. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายหลักการการทำงานของคาร์บูเรเตอร์ได้ 6. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายการทำงานของวงจรถ่างๆในคาร์บูเรเตอร์ได้ 				
วิธีการฝึก ภาคทฤษฎี ใช้การบรรยาย , ถาม – ตอบ และการสาธิต				
หัวข้อสำคัญ <ol style="list-style-type: none"> 1. อุปกรณ์ต่างๆและหน้าที่ของระบบน้ำมันเชื้อเพลิง 2. หลักการทำงานและวงจรถ่างๆในคาร์บูเรเตอร์ 3. การบริการกรองอากาศแบบต่างๆ 4. การบริการถังน้ำมันเชื้อเพลิง 5. การบริการก๊อคน้ำมันเชื้อเพลิง 6. การบริการคาร์บูเรเตอร์ 				
อุปกรณ์ช่วยฝึก/สื่อการฝึก คอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องฉายหรือจอภาพขนาดใหญ่และรถจักรยานยนต์ที่มีอุปกรณ์ในระบบเชื้อเพลิงครบชุด				
การมอบหมายงาน ครูฝึกบรรยายภาคทฤษฎีแล้ว จากนั้นทำการสาธิตการถอด-ประกอบ อุปกรณ์พร้อมแยกชิ้นส่วน ให้ผู้รับการฝึกปฏิบัติงานตามใบงาน เสร็จแล้วทำการทดสอบ				
การวัดผล ทำข้อสอบภาคทฤษฎี และ ให้ถอดประกอบอุปกรณ์ในระบบภายในเวลาที่กำหนด				
หนังสืออ้างอิง คู่มือซ่อมบริษัทยามาฮา , คู่มือซ่อมบริษัทฮอนด้า , คู่มือซ่อมบริษัทซูซูกิ , คู่มือซ่อมบริษัทคาวาซากิ				

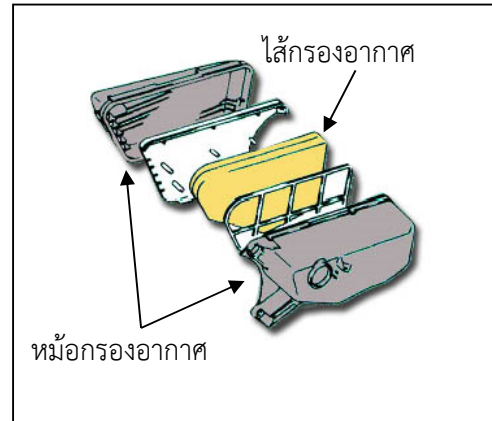
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 114
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
		งานย่อย 7	

ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

1. อุปกรณ์และหน้าที่

1.1 กรองอากาศ

กรองอากาศจะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ **หม้อกรองอากาศ** หน้าที่เป็นโครงสร้างหลัก และ **ไส้กรองอากาศ** มีหน้าที่กรองฝุ่นละออง ก่อนที่จะเข้าไปยังคาร์บูเรเตอร์เพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องยนต์สึกหรอเร็วกว่าปกติ




ไส้กรองอากาศที่ใช้กับรถจักรยานยนต์ 2 ชนิด คือ

1.1.1 ไส้กรองอากาศแบบแห้ง (Dry air cleaners)
ไส้กรองอากาศชนิดนี้จะทำด้วยกระดาษทำเป็นจีบๆ เพื่อเพิ่มพื้นที่ในการกรองฝุ่นละออง



1.1.2 ไส้กรองอากาศแบบกึ่งเปียก (Semi-Dry air cleaners)
ไส้กรองอากาศชนิดนี้จะทำด้วย ฟองน้ำที่มีส่วนผสมของโพลียูรีเทน (polyurethane) เพื่อการดูดซับน้ำมัน



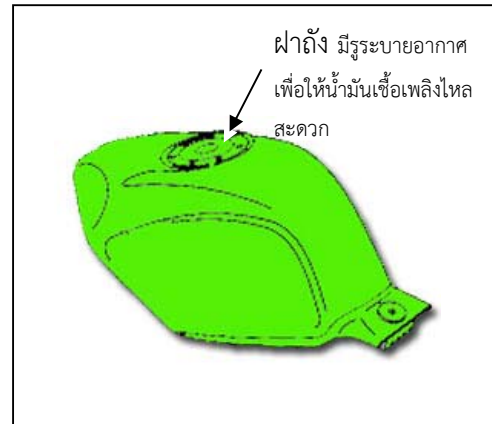
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	115
	เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง	
		งานย่อย 7	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง

1.2 ถังน้ำมันเชื้อเพลิง

เป็นที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิงที่จะนำไปจ่ายให้กับคาร์บูเรเตอร์ ภายใน ถังน้ำมันเชื้อเพลิงบางรุ่น จะมีการติดตั้งก๊อกและเกจวัดน้ำมันเชื้อเพลิงไว้ภายใน

วิธีการส่งน้ำมันเชื้อเพลิงจากถังไปยัง

คาร์บูเรเตอร์มีหลายลักษณะ เช่น



1.2.1 แบบใช้แรงดึงดูดของโลก ลักษณะ

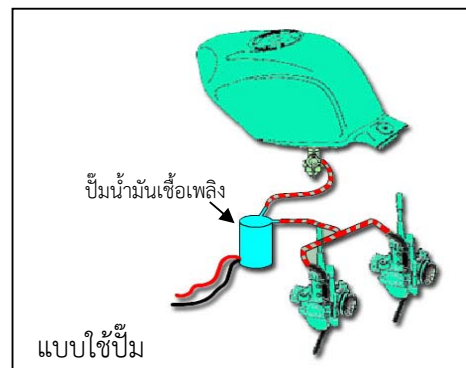
นี้จะมีการติดตั้งถังเชื้อเพลิง ให้อยู่สูงกว่าคาร์บูเรเตอร์ นิยมใช้กับรถจักรยานยนต์ขนาดเล็ก




แบบใช้แรงดึงดูดของโลก

1.2.2 แบบใช้ปั๊ม ถ้าเครื่องยนต์มีการ ติดตั้ง

คาร์บูเรเตอร์มากกว่า 1 ตัวการจ่ายน้ำมัน เชื้อเพลิงจากถังสู่คาร์บูเรเตอร์ จะมีผลต่อประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ ปั๊มจะทำหน้าที่เป็นตัวดูดและสร้างแรงดันเพื่อส่ง ไปยังคาร์บูเรเตอร์นิยมใช้กับรถยนต์รวมทั้งรถจักรยานยนต์ที่มีปริมาตรกระบอกสูบที่มีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 250 ซี.ซี ขึ้นไป



แบบใช้ปั๊ม

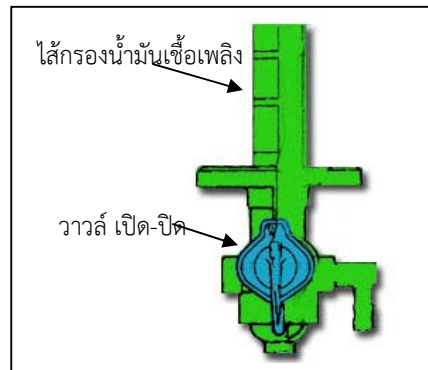
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 116
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง	งานย่อย 7	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง

1.3. ก๊อคน้ำมันเชื้อเพลิง

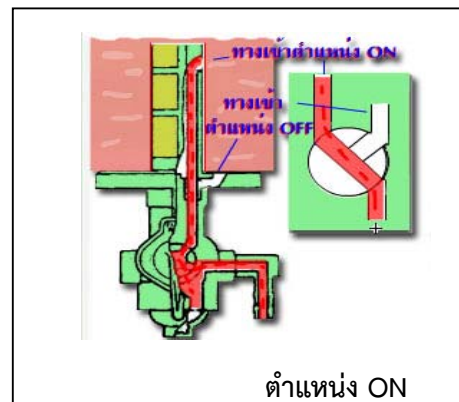
ก๊อคน้ำมันเชื้อเพลิง ทำหน้าที่เป็นวาล์วเปิด,ปิด ท่อน้ำมันเชื้อเพลิงที่ไหลจากถังไปสู่คาร์บูเรเตอร์ ก๊อคน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้กัน มีอยู่ 2 แบบคือ แบบธรรมดาและแบบอัตโนมัติ

1.3.1 แบบธรรมดา ก๊อกแบบนี้จะควบคุมการเปิด-ปิด น้ำมันเชื้อเพลิงโดยผู้ขับขี่เปิดหรือปิด วาล์วเอง มีตำแหน่งการทำงานดังนี้

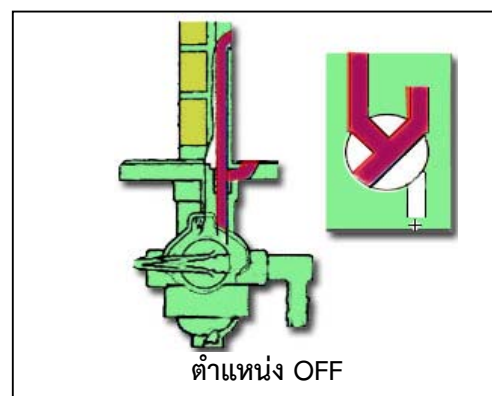
- ตำแหน่งเปิด(ON)
- ตำแหน่งปิด (OFF)
- ตำแหน่งน้ำมันสำรอง(RES)




- ตำแหน่ง ON ทางเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงระดับต่ำจะถูกปิด น้ำมันจะไหลเข้าก๊อกที่ทางเข้าระดับ สูง ได้ทางเพียงเดียว

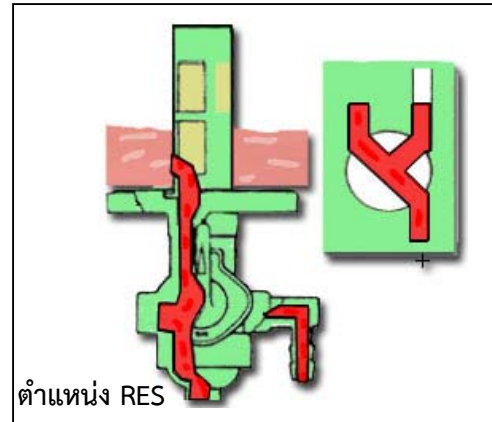


- ตำแหน่ง OFF เมื่อปิดคันโยก(วาล์ว) ให้อยู่ลักษณะขวางรูน้ำมันทั้งสองจะถูกปิด น้ำมันจึงไม่ไหล



	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	117
	เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง	
		งานย่อย 7	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง

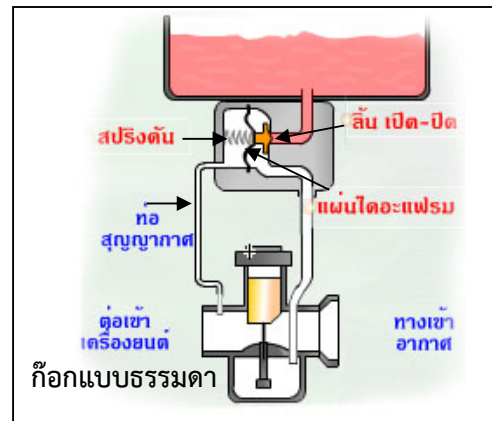
- ตำแหน่ง RES ใช้เมื่อระดับน้ำมันเชื้อเพลิงอยู่ต่ำกว่าทางเข้าระดับสูงน้ำมันไหลจากถังสำรอง(ตำแหน่งทางเข้าต่ำ)ส่งไปยังคาร์บูเรเตอร์ต่อไป



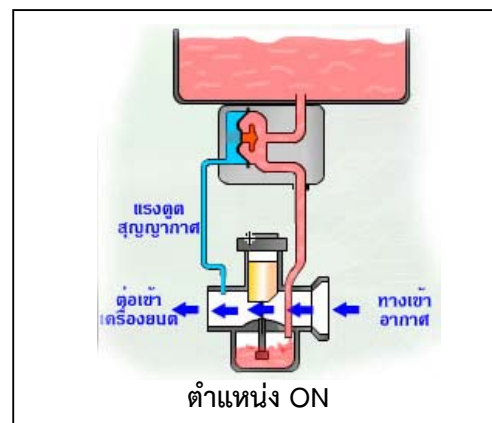
1.3.2 ก๊อกรูปแบบอัตโนมัติ ก๊อกรูปแบบนี้นิยมใช้กับรถจักรยานยนต์แบบครอบครั้ว จะทำงาน เปิด-ปิดเอง


โดยอัตโนมัติ โดยจะอาศัยแรงดูด สูญญากาศจากเครื่องยนต์ที่ท่อไอดี ขณะที่เครื่องยนต์หมุนหรือทำงาน จะมีตำแหน่งการทำงานดังนี้

1. ตำแหน่งเปิด(ON)
2. ตำแหน่งปิด (OFF)

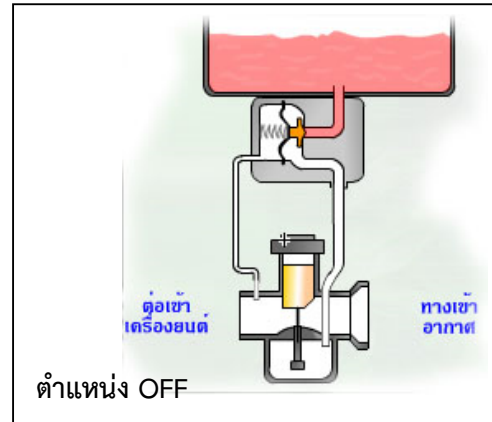


- ตำแหน่งเปิด (ON)จะทำงานขณะเครื่องยนต์ทำงาน จะเกิดแรงดูดสูญญากาศที่ท่อไอดี ดูดแผ่นไดอะแฟรมเอาชนะแรงดันของสปริง ดึงลิ้นให้เปิดน้ำมันจึงทำน้ำมันสามารถ ไหลไปยังคาร์บูเรเตอร์ได้



	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 118
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง		เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
		งานย่อย 7		

- ตำแหน่งปิด(OFF) จะเกิดขึ้นขณะเครื่องยนต์ไม่ทำงาน จึงไม่มีแรงดูดสุญญากาศที่ท่อไอดี ทำให้สปริงดันลิ้นให้ปิดน้ำมันจึงไม่สามารถไหลไปยังคาร์บูเรเตอร์ได้



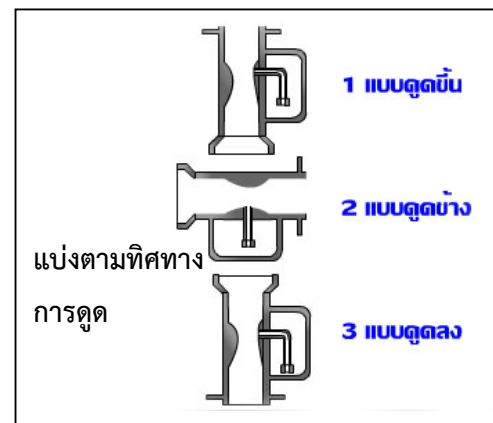
1.3 คาร์บูเรเตอร์(Carburetor)
เป็นอุปกรณ์หลักที่ทำหน้าที่ผสมน้ำมัน เชื้อเพลิงกับอากาศให้เป็นไอดีในอัตรา- ส่วนผสมที่เหมาะสมกับสภาวะการทำงาน ของเครื่องยนต์ เราสามารถแบ่งชนิดของคาร์บูเรเตอร์ที่ใช้ในรถจักรยานยนต์ ได้ดังนี้ คือ




- 1.3.1 แบ่งตามทิศทางการดูด
- 1.3.2 แบ่งตามลักษณะคอคอด
- 1.3.3 แบ่งตามจำนวนท่ออากาศ

1.3.1 แบ่งตามทิศทางการดูด โดยสังเกตการดูดน้ำมันเชื้อเพลิงจากห้องลูกลอยออกไปยังปลายท่อบริเวณคอคอด จะแบ่งได้ 3 แบบ คือ

- แบบดูดขึ้น
- แบบดูดข้าง
- แบบดูดลง



	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 119
		หน่วยการฝึก	ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง		
	ระบบเชื้อเพลิง	งานย่อย 7		เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง

1.3.2 แบ่งตามลักษณะคอคอด หรือช่อง

เวนจูรี (Veturi) จะได้ 2 แบบ ดังนี้

1. แบบคอคอดคงที่
2. แบบคอคอดปรับขนาดได้

แบ่งตามลักษณะคอคอด



1 แบบคอคอดคงที่



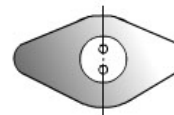
2 แบบคอคอดปรับขนาดได้

1.3.3 แบ่งตามจำนวนท่ออากาศ การแบ่ง

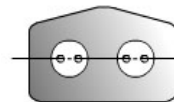
แบบนี้ จะได้ 2 แบบ ดังนี้

1. แบบท่ออากาศเดี่ยว
2. แบบท่ออากาศคู่


แบ่งตามจำนวนท่ออากาศ



1 แบบท่อเดี่ยว



2 แบบท่อคู่

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 120
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง		เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
		งานย่อย 7		

2. หลักการทำงานและวงจรต่างๆของคาร์บูเรเตอร์

2.1 หลักการทำงานของคาร์บูเรเตอร์

ในแรงดันบรรยากาศปกติ ที่ปลายท่อระดับ
น้ำในท่อ จะอยู่ในระดับเดียวกัน




เมื่อเพิ่มแรงดันบรรยากาศ ที่ปลายท่อด้าน
ใดด้านหนึ่ง น้ำที่อยู่ในท่อด้านที่มีแรงดันสูงกว่าจะไหล
ออกที่ปลายท่อด้านที่มี แรงดันน้อยกว่า



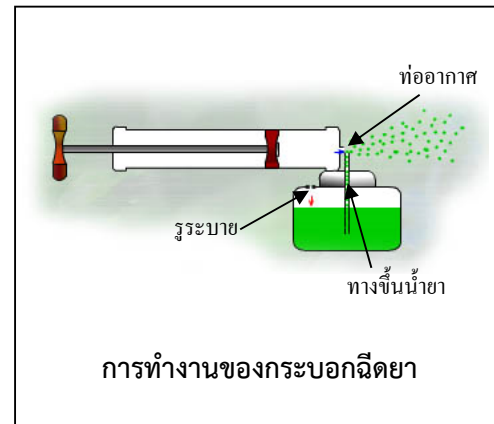
กระดิกน้ำร้อน เมื่อเรากดปั๊มที่ฝากระดิก
จะ เป็นการเพิ่มแรงดันบรรยากาศภายในกระดิกให้มี
แรงดันมากกว่าแรงดันบรรยากาศภายนอก ทำให้น้ำ
ไหลออกจากกระดิกได้ โดยไม่ยกกระดิกเท



	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 120
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
		งานย่อย 7	

2.1 หลักการทำงานของคาร์บูเรเตอร์(ต่อ)

ระเบิดกีดกันยุ่ง ทำงานโดยอากาศ
 หลักการ เมื่ออากาศที่ ออกจากกระบอก ไหลผ่าน ท่อ
 ทางขึ้นน้ำยา บริเวณปลายท่อจะมี แรงดันฯ ต่ำกว่า
 บรรยากาศภายนอก เกิดแรงดูด ดูดน้ำยาขึ้นจาก
 กระป๋องน้ำยา ขึ้นกระทบกับอากาศที่ไหลผ่านเกิดเป็น
 ผอยละออง

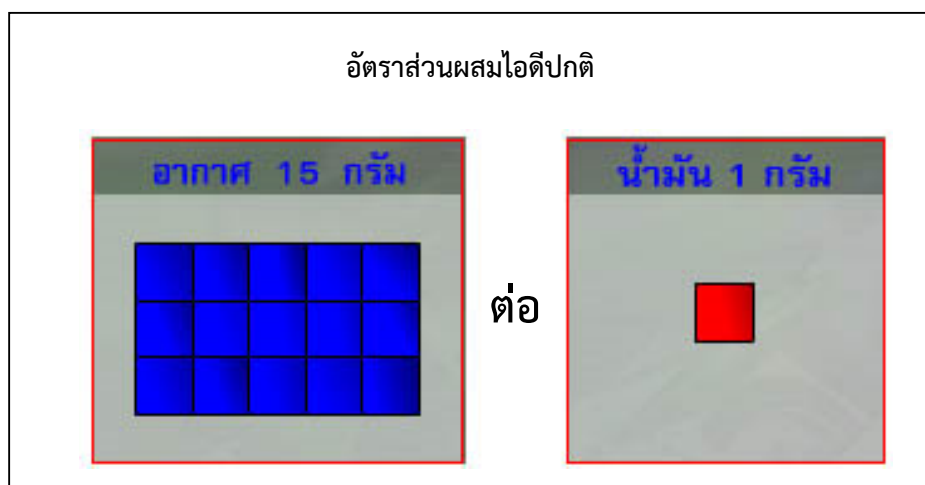



2.2 อัตราส่วนผสมและปริมาตรของไอดี

ไอดีคือ อัตราส่วนผสมระหว่างน้ำมันเชื้อเพลิงกับอากาศ ที่เหมาะสมกับสภาวะ การทำงานของ
 เครื่องยนต์ มี 3 สภาวะ คือ

- อัตราส่วนผสมบาง
- อัตราส่วนผสมปกติ
- อัตราส่วนผสมบาง

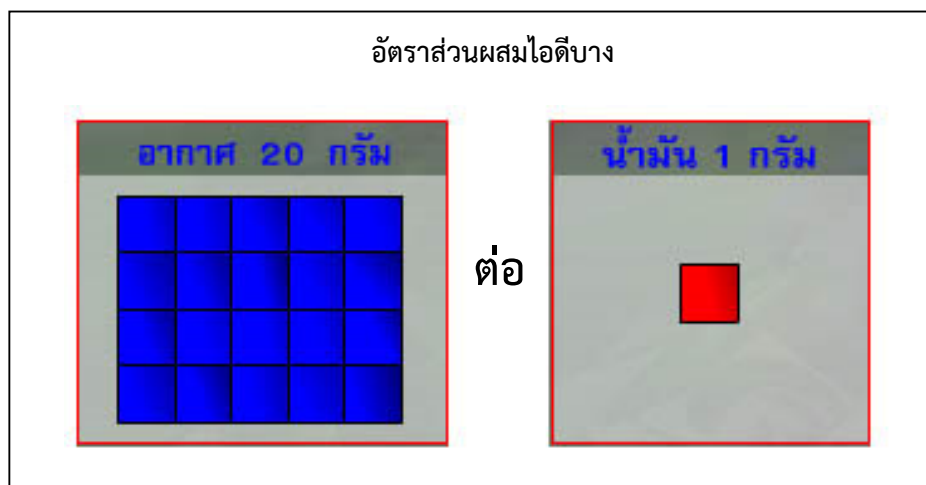
อัตราส่วนผสมไอดีปกติ คืออัตราส่วนผสมระหว่างอากาศ 15 กรัม ต่อ น้ำมันเชื้อเพลิง 1
 กรัม ซึ่งเหมาะสมกับการใช้งานในวงจรเดินเร็ว



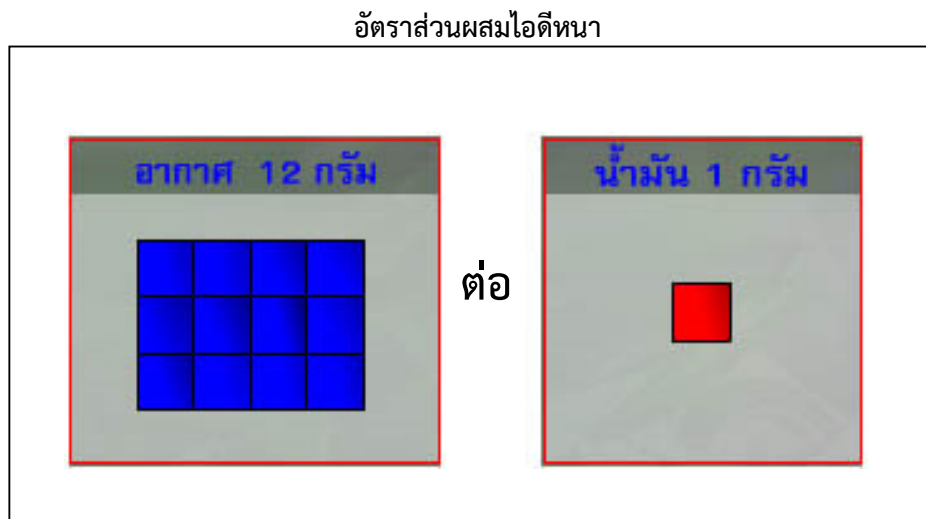
	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 122
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง		เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
		งานย่อย 7		


2.2 อัตราส่วนผสมและปริมาตรของไอดี(ต่อ)

อัตราส่วนผสมไอดีบาง คือ อัตราส่วนผสมระหว่างอากาศ 20 กรัมต่อน้ำมันเชื้อเพลิง 1 กรัม
ซึ่งเหมาะสมกับการใช้งานในวงจรเดินเบา



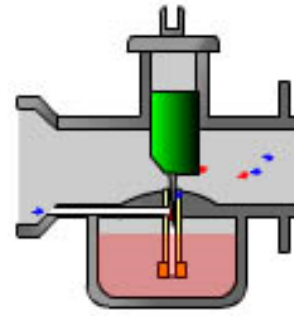
อัตราส่วนผสมไอดีหนา คืออัตราส่วนผสมระหว่างอากาศ 12 กรัมต่อน้ำมันเชื้อเพลิง 1 กรัม
ซึ่งเหมาะสมกับการใช้งานในวงจรโซ็ค



	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 123
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา	ระบบเชื้อเพลิง	
		งานย่อย 7	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง	

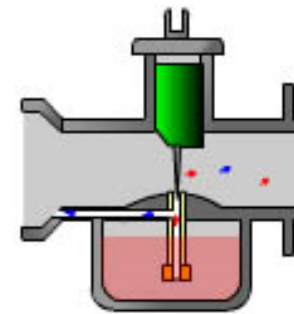
2.2 อัตราส่วนผสมและปริมาตรของไอดี(ต่อ)

ขณะที่เครื่องยนต์ใช้กำลังไม่มาก ลูกเร่งจะเปิดเพียงเล็กน้อย ทำให้ปริมาตรของไอดีที่เข้าไปในห้องเผาไหม้มีน้อย



ขณะที่เครื่องยนต์ใช้กำลังไม่มาก

ขณะที่เครื่องยนต์ต้องการกำลังมากขึ้น ลูกเร่งจะเปิดมากขึ้น ทำให้ปริมาตรของไอดีที่เข้าไปในห้องเผาไหม้มากขึ้น เครื่องยนต์จึงมีกำลัง

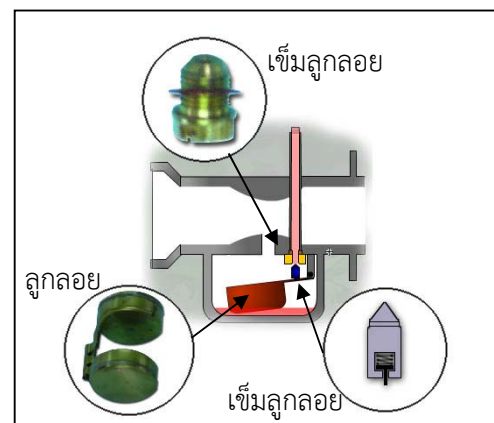



ขณะที่เครื่องยนต์ต้องการกำลังมากขึ้น

2.3 วงจรลูกลอย

ทำหน้าที่ควบคุมระดับน้ำมันเชื้อเพลิงในห้องลูกลอย มีอุปกรณ์ในวงจรดังนี้

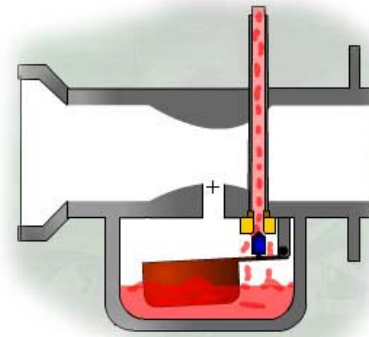
- เข็มลูกลอย
- บ่าเข็มลูกลอย
- ลูกลอย



	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 124
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง	งานย่อย 7	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง

2.3 วงจรลูกลอย (ต่อ)

การทำงานของวงจรลูกลอย เมื่อน้ำมันไหลลงสู่ห้องลูกลอย ลูกลอยจะลอยตัวขึ้น ทำให้เข็มลูกลอย (ติดตั้งที่แขนของลูกลอย) ดันปิดน้ำมันไม่ให้ไหล จากนั้นเมื่อน้ำมันถูกดูดไปใช้งาน ลูกลอยก็จะลงสู่ด้านล่าง ทำให้น้ำมันไหลลงห้องลูกลอยอีกครั้ง (การทำงานจะเป็นเช่นนี้เรื่อยๆ)

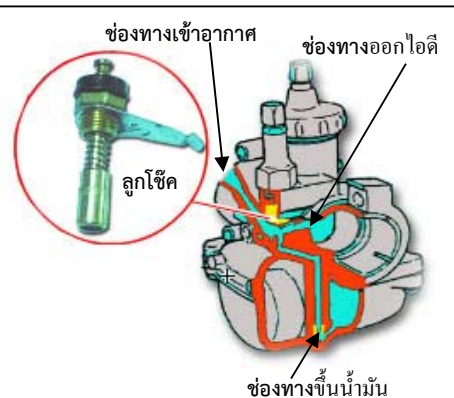


การทำงานของวงจรลูกลอย

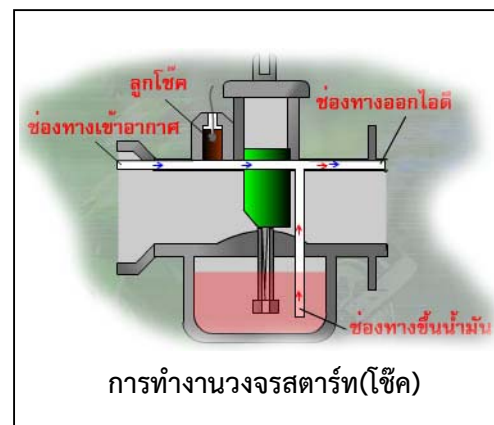
2.4 วงจรสตาร์ท(วงจรถูกใช้)

วงจรถูกใช้ ทำหน้าที่ควบคุมอัตราส่วนผสมของไอดี ให้มีส่วนผสมหนาขึ้น เพื่อใช้ในขณะสตาร์ทเครื่องยนต์ ในเวลาที่อากาศเย็น มีส่วนประกอบในวงจรดังนี้


- ลูกโซ๊ค
- ช่องทางเข้าอากาศ
- ช่องทางเข้าขึ้นน้ำมัน
- ช่องทางออกของไอดี



การทำงานของวงจรถูกใช้ หลังจากที่เปิดโซ๊คและสตาร์ทเครื่องยนต์ อากาศจะไหลเข้าที่ช่องทางอากาศเข้า ผ่านช่องทางน้ำมันขึ้น ดูดน้ำมันขึ้นรวมกันเป็นไอดี ออกทางช่องทางไอดีออก



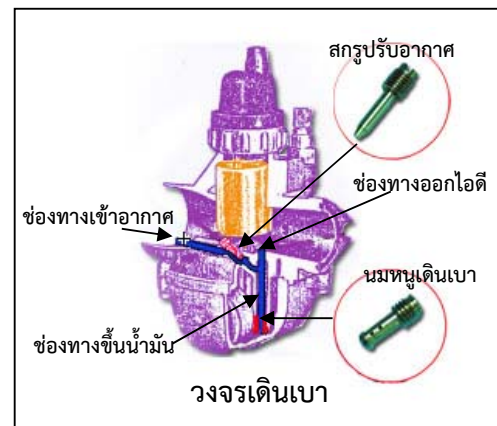
การทำงานของวงจรถูกใช้(โซ๊ค)

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	125
เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง	งานย่อย 7	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง

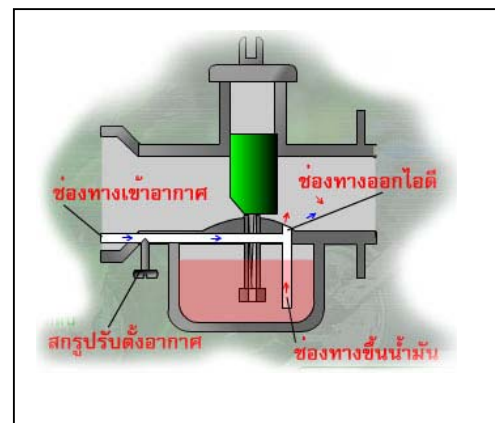
2.5 วงจรเดินเบา

วงจรเดินเบา ทำหน้าที่ควบคุมอัตราส่วนผสมของไอดี ในขณะที่เครื่องยนต์ทำงานในรอบเดินเบา มีส่วนประกอบในวงจรดังนี้

- สกรูปรับอากาศ
- นมหนูเดินเบา
- ช่องทางเข้าชิ้นน้ำมัน
- ช่องทางเข้าของอากาศ
- ช่องทางออกของไอดี



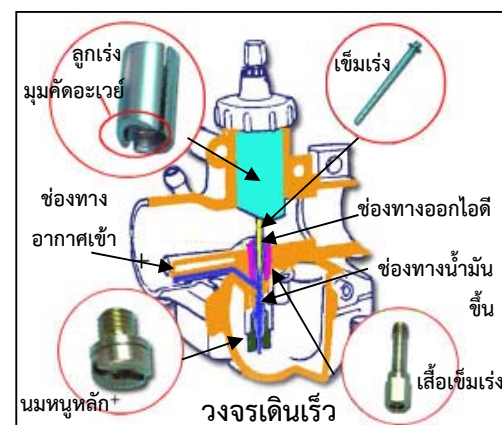
การทำงานของวงจรเดินเบา ขณะที่ลูกร่งเปิดเพียงเล็กน้อย อากาศจะไหลเข้าที่ช่องทางอากาศเข้า ผ่านสกรูปรับตั้งอากาศ ผ่านช่องทางน้ำมันขึ้น ดูดน้ำมันขึ้นโดยผ่านนมหนูเดินเบา รวมกันเป็นไอดี ออกทางช่องทางไอดีออก




2.6 วงจรเดินเร็ว (วงจรรอบสูง)

วงจรเดินเร็ว ทำหน้าที่ควบคุมอัตราส่วนผสมของไอดี ในขณะที่เครื่องยนต์ทำงานใน รอบปานกลาง และ รอบสูง มีส่วนประกอบในวงจรดังนี้

- ลูกร่ง
- เข็มเร่ง, เสื่อเข็มเร่ง
- นมหนูเดินหลัก (นมหนูตัวใหญ่)
- ช่องทางเข้าชิ้นน้ำมัน
- ช่องทางเข้าของอากาศ
- ช่องทางออกของไอดี



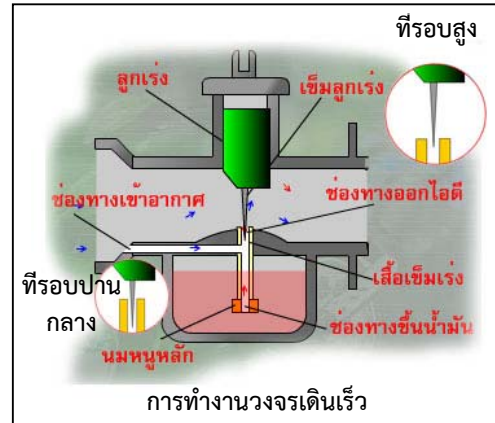
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 126
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
		งานย่อย 7	

2.6 วงจรเดินเร็ว(ต่อ)

การทำงานของวงจรเดินเร็ว (รอบปานกลาง)

ขณะที่ลูกเร่งเปิดประมาณ 1/2 อากาศจะไหลเข้าที่ช่องทางอากาศเข้า ผ่านช่องทางน้ำมันขึ้น ดูดน้ำมันขึ้นนมหนูหลัก ผ่านเสื้อเข็มเร่งและเข็มเร่ง (ช่องว่างระหว่างเข็มเร่งและเสื้อเข็มเร่งจะมีน้อยทำให้น้ำมันที่ดูดขึ้นมา มีน้อย) รวมกันเป็นไอดี ออกทางช่องทางไอดีออก

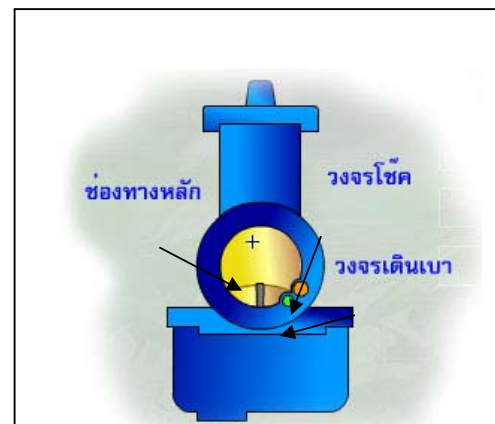
(รอบสูง)ขณะที่ลูกเร่งสูงสุด อากาศจะไหลเข้าที่ช่องทางอากาศเข้า ผ่านช่องทางน้ำมันขึ้น ดูดน้ำมันขึ้นนมหนูหลัก ผ่านเสื้อเข็มเร่งและเข็มเร่ง (ช่องว่างระหว่างเข็มเร่งและเสื้อเข็มเร่งจะมีมากทำให้น้ำมันที่ดูดขึ้นมา มีมาก) รวมกันเป็นไอดี ออกทางช่องทางไอดีออก



2.7 การควบคุมการทำงานในวงจรต่างๆ

การควบคุมการทำงานในวงจรต่างๆ เพื่อให้มีปริมาณและอัตราส่วน ผสมของไอดี(น้ำมัน+อากาศ) เหมาะสมกับสภาวะการทำงานของเครื่องยนต์

โดยธรรมชาติการไหลของอากาศ จะเลือกช่องทางการไหลที่สะดวกที่สุด ซึ่งช่องทางที่สะดวกที่สุดก็คือช่องทางที่ใหญ่ที่สุด




การควบคุมการทำงานในวงจรต่างๆ

ขณะใช้โซ็คเพื่อสตาร์ทเครื่องยนต์ ลูกเร่งต้องเลื่อนลงสุด เพื่อให้อากาศไหลผ่านช่องทางอากาศเข้าของวงจรโซ็ค ถ้าหากลูกเร่งไม่อยู่ตำแหน่งล่างสุด วงจรโซ็คจะไม่ทำงาน เพราะอากาศจะเลือกผ่านที่ช่องทางที่ลูกเร่ง ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่า

(ช่องทางอากาศเข้าสำหรับวงจรโซ็ค จะเป็นรูที่มีขนาดใหญ่กว่า ช่องทางอากาศเข้าของวงจรเดินเบา)



อากาศไหลเข้าในวงจรโซ็ค

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 127
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง		เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
		งานย่อย 7		

2.7 การควบคุมการทำงานในวงจรต่างๆ

ขณะเครื่องยนต์อยู่ในรอบเดินเบา อากาศจะไหลผ่านช่องทางอากาศเข้าของวงจรถนเบา ซึ่งรูมีขนาดเล็กที่สุด ถ้าหากลูกโซ่ไม่ปิดช่องทางอากาศเข้า วงจรโซ่จะทำงาน เครื่องยนต์จึงดับเพราะรูทางอากาศเข้าของวงจรถนเบา มีขนาดใหญ่กว่า


(ช่องทางอากาศเข้าสำหรับวงจรถนเบา จะเป็นรูที่มีขนาดเล็กกว่า ช่องทางอากาศเข้าของวงจรถนเร็ว หรือรูที่มีขนาดเล็กที่สุด)



ขณะเครื่องยนต์อยู่ในรอบสูง เมื่อบิดคันเร่งขึ้น ลูกเร่ง จะเลื่อนขึ้นทำให้ช่องทางอากาศเข้าที่ลูกเร่งถูกเปิด อากาศจึงเลือกที่จะไหลผ่านช่องทางนี้ เพราะมีขนาดใหญ่ที่สุด วงจรอื่นๆ จึงไม่ทำงาน

(ช่องทางอากาศหลัก ช่องทางสำหรับใช้ควบคุม ปริมาตรไอดีในวงจรถนเร็ว ช่องทางนี้จะมีรูที่มีขนาดใหญ่ที่สุดกว่าช่องทางอื่นๆ)



	ใบงาน(1/2)	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 128
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง		เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
		งานย่อย 7		

เครื่องรุ่น..... ยี่ห้อ

1.หน้าที่ของระบบนี้คือ.....

2.อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในระบบนี้มีอะไรบ้าง

1..... 2..... 3.....

4..... 5..... 6.....

3. ก๊อคน้ำมันเชื้อเพลิงรุ่นนี้เป็นแบบ..... มีตำแหน่งการ ปิด-เปิด ตำแหน่ง คือ

1..... 2..... 3.....

4. กรองอากาศ รุ่นนี้เป็นแบบ..... และมีวิธีการทำความสะอาดโดย

.....
.....

5. คอคอดคาร์บูเรเตอร์รุ่นนี้เป็นแบบ.....

6. ลำดับขั้นตอนการถอดคาร์บูเรเตอร์ ออกจากตัวรถ (ในกรณีที่มีกรองอากาศติดตั้งอยู่ด้วย)


1..... 2..... 3.....


4..... 5..... 6.....


8. อธิบายวิธีการ,ขั้นตอนการตั้งระดับน้ำมันในห้องลูกลอย โดยละเอียด


.....
.....
.....

(มีต่อหน้า2)

	ใบงาน(๒/๒)	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 129
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง	งานย่อย 7	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
<p>9. บอกชื่ออุปกรณ์ และหน้าที่ทั้งหมด ในคาร์บูเรเตอร์</p> <p>1..... มีหน้าที่.....</p> <p>2..... มีหน้าที่.....</p> <p>3..... มีหน้าที่.....</p> <p>4..... มีหน้าที่.....</p> <p>5..... มีหน้าที่.....</p> <p>6..... มีหน้าที่.....</p> <p>10. นมหนูตัวใหญ่ เบอร์ เบอร์นมหนูตัวเล็ก เบอร์.....</p> <p>11. ชื่อชิ้นส่วนที่อยู่ในคาร์บูเรเตอร์ ที่ทำงานในวงจรสตาร์ทมีอะไรบ้าง</p> <p>1..... 2..... 3.....</p> <p>12. ชื่อชิ้นส่วนที่อยู่ในคาร์บูเรเตอร์ ที่ทำงานในวงจรเดินเบามีอะไรบ้าง</p> <p>1..... 2..... 3.....</p> <p>13. ชื่อชิ้นส่วนที่อยู่ในคาร์บูเรเตอร์ ที่ทำงานในวงจรเดินเร็วมีอะไรบ้าง</p> <p>1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....</p> <p>14. ชื่อชิ้นส่วนที่อยู่ในคาร์บูเรเตอร์ ที่ทำงานในวงจรลูกลอยมีอะไรบ้าง</p> <p>1..... 2..... 3.....</p> <p>15. การตรวจเช็คอุปกรณ์</p> <p>> สายคันเร่ง.....(ฝืดหรือไม่,ขาดไม่ขาด)</p> <p>> นมหนูเดินเบา.....(การอุดตัน,รูผิดขนาดหรือไม่)</p> <p>> นมหนูตัวใหญ่.....(การอุดตัน,รูผิดขนาดหรือไม่)</p> <p>> เข็มลูกลอย.....(การสึกหรอของปลาย)</p> <p>> ป่าเข็มลูกลอย.....(การสึกหรอบริเวณที่สัมผัสกับปลายเข็มลูกลอย)</p> <p>> ลูกเร่ง.....(การสึกหรอบริเวณที่สัมผัสกับสปริงปรับตั้งเดินเบา,การหลวมของลูกเร่ง)</p> <p>> เข็มเร่ง.....(การสึกหรอของปลาย)</p> <p>> เตี้ยล้อยูกเร่ง(ที่เสื่อคาร์บูเรเตอร์).....(การสึกหรอมีหรือไม่)</p> <p>16. ตำแหน่งแหวนล็อกเข็มลูกเร่งอยู่ที่ตำแหน่งใด.....</p> <p>17. . ระยะฟรีสายคันเร่ง.....(ตั้งให้ถูกต้องตามความเหมาะสม)</p>			

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	130
	เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง	งานย่อย 7	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
3. การบริการระบบน้ำมันเชื้อเพลิง			
วัตถุประสงค์ - เพื่อให้ผู้รับบริการฝึกสามารถ ถอด-ประกอบและตรวจเช็คอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบเชื้อเพลิงได้			
เครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์ - เครื่องมือทั่วไป - รถจักรยานยนต์(ที่มีอุปกรณ์ในระบบเชื้อเพลิงครบ)			
3.1 การบริการหม้อกรองอากาศ			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
- ถอดหม้อกรองอากาศ - แยกชิ้นส่วนและทำความสะอาด	- ถอดหม้อกรองอากาศออกจากตัวรถ โดยการคลายสายรัดท่อน้ำปากรับบูเรเตอร์ และถอดท่อต่างๆที่ต่อเข้าหม้อกรองอากาศ(ถ้ามี)ออก - ฝาครอบหม้อกรองอากาศ - ทำความสะอาดไส้กรองอากาศ > แบบแห้ง...ให้ใช้ลมเป่าจากด้านในออกด้านนอก > แบบกึ่งเปียก...ให้ล้างด้วยน้ำมันเชื้อเพลิง จากนั้นใช้ลมเป่าให้แห้ง ซิลอมด้วยน้ำมันเครื่องบีบไส้กรองอากาศให้หมาดๆ ก่อนนำไปติดตั้ง - ประกอบไส้กรองอากาศและฝาครอบเข้าที่เดิม - ประกอบหม้อกรองอากาศเข้ากับคาร์บูเรเตอร์ รัดสายรัดปากรับบูเรเตอร์ให้แน่น และใส่ท่อต่างๆให้เรียบร้อย	-ในบางรุ่นห้ามไม่ให้เป่าทำความสะอาด ต้องเปลี่ยนใหม่เท่านั้น	
- ประกอบและติดตั้งเข้ากับตัวรถ			
3.2 การบริการถังน้ำมันเชื้อเพลิง			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
- ถอดถังน้ำมันเชื้อเพลิง	- ถอดท่อน้ำมันเชื้อเพลิง , สายไฟเกจวัด(ถ้ามี) ออกจากถัง - ถอดถังน้ำมันเชื้อเพลิง ออกจากตัวรถ		

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 131
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง		งานย่อย 7	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
3.2 การบริการถังน้ำมันเชื้อเพลิง(ต่อ)				
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย			ข้อควรระวัง
- ถังทำความสะอาด - ประกอบถังน้ำมัน เชื้อเพลิง	- ถังทำความสะอาด โดยใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงประมาณ 1/2 ลิตร เทลงในถัง และเขย่าให้น้ำมันเชื้อเพลิง กระจายให้ทั่วถัง จากนั้นเทน้ำมันเชื้อเพลิงออกจากถัง สังเกตสีของน้ำมันเชื้อเพลิงว่าใสแล้วหรือยัง ถ้ายังไม่ใส ให้ทำเช่นนี้เรื่อยๆ จนกว่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ล้างแล้ว เทออกมาจะใส - ประกอบถังน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าตัวรถ - เสียบท่ออย่างน้ำมันเชื้อเพลิง , สายไฟเกจวัด (ถ้ามี) เข้าที่ถัง			
3.3 การบริการก๊อคน้ำมันเชื้อเพลิง				
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย			ข้อควรระวัง
- ถอดก๊อคน้ำมันเชื้อเพลิง - แยกชิ้นส่วนและทำความสะอาด	- ถายน้ำมันเชื้อเพลิงออกจากถัง ใส่ภาชนะที่ เหมาะสม - ถอดท่ออย่างน้ำมันเชื้อเพลิง(ท่อสูญญากาศ ถ้ามี) ออกจากก๊อก - ถอดก๊อกออกจากตัวรถหรือถังน้ำมันเชื้อเพลิง(บาง รุ่น) - ถอดด้วยใสน้ำมันใต้ก๊อก ออกมาล้างทำความสะอาด - แยกชิ้นส่วนต่างๆ - ใช้ลมเป่าท่อทางต่างๆ ตามวงจรการไหลของ น้ำมัน			ระวังโอริงเสียหาย


	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	132
เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง	งานย่อย 7	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง

3.3 การบริการก๊อคน้ำมันเชื้อเพลิง(ต่อ)

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
- ประกอบก๊อกเข้าตัวรถ หรือถังก้ำมันเชื้อเพลิง	<ul style="list-style-type: none"> - ประกอบก๊อกเข้าตัวรถหรือถังก้ำมันเชื้อเพลิง (บางรุ่น) - ต่อท่อยางน้ำมันเชื้อเพลิง(ท่อสุญญากาศ ถ้ามี) เข้าที่ก๊อก - ตรวจสอบการรั่วซึมของก๊อก ถ้าหากเป็นก๊อกแบบใช้สุญญากาศ ให้ทดลองใช้ปากดูดที่ท่อสุญญากาศ ว่าน้ำมันไหลหรือไม่ และเมื่อหยุดดูด น้ำมันต้องหยุดไหล 	


3.4 การบริการคาร์บูเรเตอร์

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
- ถอดคาร์บูเรเตอร์ออกจากเครื่องยนต์ - ถอดแยกชิ้นส่วนของคาร์บูเรเตอร์และทำความสะอาด	<ul style="list-style-type: none"> - ถอดหม้อกรองอากาศออกจากตัวรถ - ถอดท่อต่างๆ , สายโซ้ค , ลูกแรง์ ออกจากคาร์บูเรเตอร์ - ถอดคาร์บูเรเตอร์ออกจากเครื่องยนต์ - ถอดอ่างลูกลอย ออกจากเสื้อคาร์บูเรเตอร์ อย่าเอียงคาร์บูเรเตอร์ เพื่อไม่ให้น้ำมันหกเอ่ออ่างลูกลอยออกอย่างช้าๆ และตรวจสอบสภาพน้ำมันเชื้อเพลิงในอ่างลูกลอยว่าสกปรกและสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ อยู่ภายในหรือไม่ ถ้าหากว่าสกปรกมากให้ถอดก๊อกและถังเชื้อเพลิงความสะอาดด้วย และถ้ามีน้ำให้หาสาเหตุว่าน้ำมาเข้ามาได้อย่างไรตรวจสอบการอุดตันของรูนมหนูตัวใหญ่และนมหนูเดินเบา โดยการยกคาร์บูเรเตอร์ขึ้นส่องไปที่บริเวณที่มีแสง มองผ่านรูนมหนูตัวใหญ่ และรูนมหนูเดินเบา ว่ามีแสงลอดผ่านได้หรือไม่ซึ่งถ้าหากน้ำมันเชื้อเพลิงสกปรกรูเหล่านี้จะเกิดการอุดตันด้วย 	<ul style="list-style-type: none"> - ควรบริการคู่กันกับกรองอากาศ - ระวังอย่าให้น้ำมันหก - ระวังน้ำมันหก

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 133
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง	งานย่อย 7	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง


3.4 การบริการคาร์บูเรเตอร์(ต่อ)


ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
<p>- ถอดแยกชิ้นส่วนของคาร์บูเรเตอร์และทำความสะอาด (ต่อ)</p> <p>- ตรวจสอบชิ้นส่วนต่างๆของคาร์บูเรเตอร์</p>	<p>- ถอดชิ้นส่วนอื่นๆ เช่น นมหนูตัวใหญ่,นมหนูตัวเล็ก,สกรูปรับส่วนผสม,สกรูปรับตั้งเดินเบา,เสื่อเข็มเร่งแยกออกจากกันล้างและเป่าตามรูต่างๆ ตามวงจรการทำงาน</p> <p>- รูนมหนูตัวใหญ่,รูนมหนูเดินเบา ว่าเป่าลมผ่านได้ดีหรือไม่และมีแสงลอดผ่านได้หรือไม่</p> <p>- อ่างลูกลอย ให้ใช้น้ำมันเทลงให้เกือบเต็ม สังเกตที่รูทางขึ้นน้ำมันของ วงจรโซคมีน้ำมันไหลเข้าได้หรือไม่ (น้ำจะค่อยๆไหลเข้าประมาณ 5-10 วินาที จึงจะเท่ากับระดับน้ำมันในอ่าง)</p> <p>- เข็มลูกลอย ให้ดูการสึกหรอบริเวณปลายของเข็ม ว่ามีสึกหรอหรือไม่ ถ้ามีให้เปลี่ยนบ่าเข็มลูกลอยด้วย</p> <p>- ตรวจสอบดูเต็ย ล้อกรองลูกเร่ง(ไม่ให้ลูกเร่งหมุน) ว่าเต็ย ล้อมีการสึกหรอ หรือไม่ ถ้าหากมีการสึกหรอสามารถใช้ตะปูหรือเหล็กส่ง ตอกให้เต็ยไหล่ออกอีกได้</p> <p>- ตรวจสอบลูกเร่งกับเสื่อคาร์บูเรเตอร์ ว่ามีการหลวมมากหรือไม่ (ถ้าลูกเร่งมีการ สึกหรอมักจะหลวม ให้เปลี่ยนลูกเร่งใหม่) และให้ตรวจสอบที่บริเวณ บากที่สัมผัส กับสกรูปรับตั้งเดินเบา ว่ามีการสึกหรอหรือไม่</p> <p>- ตรวจสอบสกรูปรับอากาศและสกรูปรับตั้งเดินเบาที่บริเวณปลายของสกรู ว่ามีการสึกหรอหรือไม่</p>	
<p>- ประกอบชิ้นส่วนต่างๆ</p>	<p>- ประกอบชิ้นส่วนต่างๆ เข้าเสื่อคาร์บูเรเตอร์ ให้ถูกต้องทั้งหมด</p>	<p>ให้เหลืออ่างลูกลอยไว้</p>

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 134
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง	งานย่อย 7	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง

3.4 การบริการคาร์บูเรเตอร์(ต่อ)

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
<ul style="list-style-type: none"> - ปรับตั้งระดับน้ำมันในห้องลูกลอย - ประกอบคาร์บูเรเตอร์เข้ากับเครื่องยนต์ - ทดสอบการทำงานเบื้องต้น - ประกอบกรองอากาศ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประกอบอ่างลูกลอยเข้ากับเสื้อคาร์บูเรเตอร์ แต่ยังไม่ต้องยึดสกรู ตั้งคาร์บูเรเตอร์ ให้ได้ระดับที่ไม่เอียงเสียบท่อน้ำมันเข้าที่ทางเข้าคาร์บูเรเตอร์ เปิดน้ำมันเข้าคาร์บูเรเตอร์ ทิ้งไว้ประมาณ 15-20 วินาที ปิดน้ำมันและค่อยๆ เอาอ่างลูกลอยออกอย่างช้าๆ อย่าให้น้ำมันหก ดูระดับน้ำมันในอ่างลูกลอยต้องได้ 3/4 ของอ่างลูกลอย (พื้นที่ที่เหลือนจะเป็นพื้นที่ของลูกลอยเมื่อเราประกอบเข้าไป) หากได้มากหรือน้อยกว่านี้ให้ ปรับตั้งที่แขนลูกลอยให้ได้ระดับที่ถูกต้อง <li style="padding-left: 20px;">*หากต้องใช้เวลาการไหลของน้ำมันนานกว่า 20 วินาที ระดับน้ำจึงจะได้ในระดับที่ถูกต้อง ให้ตรวจสอบการอุดตันของท่อทางน้ำมันเชื้อเพลิงด้วย เมื่อปรับได้ระดับที่ถูกต้องแล้วให้ยึดสกรูยึดอ่างลูกลอยให้แน่น - ประกอบลูกเร่งเข้ากับคาร์บูเรเตอร์ ดูร่องที่ลูกเร่งต้องตรงกับเดือยล็อก ที่เสื้อคาร์บูเรเตอร์ - ประกอบคาร์บูเรเตอร์เข้ากับเครื่องยนต์ - ต่อท่อและอุปกรณ์ต่างๆให้ครบ และถูกต้อง - หมุนสกรูปรับอากาศเข้าให้สุด แล้วคลายออก 1 รอบครึ่ง เปิดก๊อคน้ำมัน, ติดเครื่องยนต์ ทดลองปรับตั้งเดินเบาให้เครื่องยนต์เดินเบาได้ จากนั้นเปิดใช้คให้ทำงาน เครื่องยนต์ต้องดับ - ประกอบหม้อกรองอากาศเข้ากับคาร์บูเรเตอร์ รัดสายรัดปากคาร์บูเรเตอร์ให้แน่น และใส่ท่อต่างๆให้เรียบร้อย 	<p>(หรืออาจปรับตั้งตามคู่มือซ่อมก็ได้)</p>


	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	135
	เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง	งานย่อย 7	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
3.4 การบริการคาร์บูเรเตอร์(ต่อ)			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
- ปรับตั้งสกรูปรับอากาศ	<p>- ทำการปรับตั้งสกรูปรับอากาศ โดยการ หมุนสกรูปรับอากาศเข้าให้สุด แรงเครื่องให้รอบเร็วขึ้น ประมาณ 2000-3000 รอบ/นาที คงคันเร่งไว้ระดับนี้ ค่อยๆคลายสกรูปรับอากาศออกสังเกต ฟังเสียงเครื่องยนต์จะค่อยเร่งขึ้นเอง(คันเร่งยังคงอยู่ระดับเดิม) คลายๆสกรูปรับอากาศออกเรื่อยๆ ฟังเสียงเครื่องเร่งขึ้นจนถึงระดับที่ รอบเครื่องยนต์ไม่ขึ้นต่อแล้วทดลองหมุนสกรูปรับอากาศเข้าเล็กน้อย รอบเครื่องยนต์จะลดลง ทดลองคลายออกเล็กน้อย รอบเครื่องยนต์ก็จะเพิ่มตาม นี่คือตำแหน่งที่เหมาะสมของสกรูปรับอากาศ</p> <p>* หมายเหตุ หากเปิดโช๊คแล้วเครื่องยนต์ไม่ดับหรือ,เครื่องยนต์เดินเบาไม่ได้ หรือปรับสกรูปรับอากาศไม่เป็นไปดังที่กล่าวมาแสดงว่าคาร์บูเรเตอร์ยังทำงานไม่ถูกต้อง ให้ตรวจเช็ค หาสาเหตุใหม่อีกครั้งหนึ่ง (ทั้งนี้ต้องตรวจสอบระบบไฟจุดระเบิดและกำลังอัดต้องปกติด้วย)</p>		


	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 136
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง	
		งานย่อย 7	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง


คำถาม


จงทำเครื่องหมาย X (กากบาท)ลงในกระดาษคำตอบ โดยเลือกข้อที่ **ถูกที่สุด** เพียงข้อเดียว


6. วงจรใดที่หน้าที่ควบคุมปริมาณของน้ำเชื้อเพลิงที่ใช้ในคาร์บูเรเตอร์ ?
 - ก. วงจรลูกลอย
 - ข. วงจรสตาร์ท
 - ค. วงจรเดินเบา
 - ง. วงจรเดินเร็ว
7. หน้าที่ของวงจรวงจรโซ้ค หรือวงจrstาร์ท คือข้อใด?
 - ก. เพิ่มปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงในวงจrstาร์ท
 - ข. เพิ่มปริมาณอากาศในวงจrstาร์ท
 - ค. ลดปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงในวงจrstาร์ท
 - ง. ลดปริมาณอากาศในวงจrstาร์ท
8. ชิ้นส่วนใดที่ทำหน้าที่กำหนดปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่จะเข้าไปผสมกับอากาศ เมื่อยกลูกเร่งขึ้นประมาณ $\frac{1}{2}$?
 - ก. นมหนูตัวใหญ่, ลูกเร่ง
 - ข. เสื่อเข็มเร่ง, เข็มเร่ง
 - ค. เข็มลูกลอย, บ่าเข็มลูกลอย
 - ง. นมหนูตัวเล็ก, สกรูปรับอากาศ
9. นมหนูเดินเบาทำหน้าที่ ?
 - ก. ควบคุมปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าห้องลูกลอย
 - ข. ควบคุมปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงในขณะสตาร์ท
 - ค. ควบคุมปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงในขณะที่เครื่องยนต์รอบต่ำ
 - ง. ควบคุมปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงในขณะที่เครื่องยนต์รอบสูง
10. ชิ้นส่วนใดทำหน้าที่ควบคุมปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงในขณะที่เครื่องยนต์ทำงานที่รอบสูง?
 - ก. สกรูปรับส่วนผสม
 - ข. สกรูปรับตั้งเดินเบา
 - ค. นมหนูตัวเล็ก
 - ง. นมหนูเดินตัวใหญ่

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 137
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
		งานย่อย 7	
<p>6. คาร์บูเรเตอร์จะมีการติดตั้งที่ตำแหน่งใด ?</p> <p>ก. ต่ำกว่าระดับของเครื่องยนต์</p> <p>ข. สูงกว่าระดับของเครื่องยนต์</p> <p>ค. ต่ำกว่าระดับถึงน้ำมันเชื้อเพลิง</p> <p>ง. สูงกว่าระดับถึงน้ำมันเชื้อเพลิง</p> <p>7. อัตราส่วนผสมระหว่าง อากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิง ในวงจรวงจร (สตาร์ท) คือข้อใด?</p> <p>ก. 13:1 ค. 17:1</p> <p>ข. 15:1 ง. 19:1</p> <p>8. ชิ้นส่วนใดไม่ใช่ส่วนประกอบของคาร์บูเรเตอร์?</p> <p>ก. ลูกลอย</p> <p>ข. ลูกเร่ง</p> <p>ค. เข็มเร่ง</p> <p>ง. ใส์กรองน้ำมันเชื้อเพลิง</p> <p>11. วงจรใดที่ทำหน้าที่แตกต่างจากวงจรรอื่น ?</p> <p>ก. วงจรลูกลอย</p> <p>ข. วงจรสตาร์ท</p> <p>ค. วงจรเดินเบา</p> <p>ง. วงจรเดินเร็ว</p> <p>12. กี่ปีล็อกเข็มเร่งมีไว้เพื่อ....?</p> <p>ก. ปรับตั้งระดับน้ำมันเชื้อเพลิง</p> <p>ข. ปรับตั้งระดับลูกเร่ง</p> <p>ค. ยึดเข็มเร่งกับเสื่อเข็มเร่ง</p> <p>ง. ปรับตั้งระดับเข็มเร่ง</p> <p>13. ก๊อกน้ำมันเชื้อเพลิงแบบอัตโนมัติ จะใช้อะไรในการ เปิด-ปิด น้ำมันเชื้อเพลิง ?</p> <p>ก. แรงดูดสุญญากาศที่ปากคาร์บูเรเตอร์</p> <p>ข. แรงดูดสุญญากาศที่กรองอากาศ</p> <p>ค. แรงดูดสุญญากาศที่หลังคาร์บูเรเตอร์</p> <p>ง. แรงดันสุญญากาศใต้ก๊อก</p>			

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 139
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง		เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
		งานย่อย 7		
<p>20. ท่อทางเข้าน้ำมันเชื้อเพลิง ที่อยู่ระดับสูงสุดคือ ตำแหน่งก๊อกลงใด ?</p> <p>ก. ตำแหน่งเปิดน้ำมันตลอด</p> <p>ข. ตำแหน่งปิดน้ำมัน</p> <p>ค. ก๊อกลงที่ 1</p> <p>ง. ก๊อกลงที่ 2</p> <p>21. ตะแกรงกรองน้ำมันเชื้อเพลิง จะติดตั้งที่อุปกรณ์ใด ?</p> <p>ก. ถังน้ำมันเชื้อเพลิง</p> <p>ข. ก๊อกลงน้ำมันเชื้อเพลิง</p> <p>ค. กรองอากาศ</p> <p>ง. คาร์บูเรเตอร์</p> <p>20. อัตราส่วนผสมระหว่าง อากาศ : น้ำมันเชื้อเพลิง ปกติ คือข้อใด?</p> <p>ก. 10:1</p> <p>ข. 13:1</p> <p>ค. 15:1</p> <p>ง. 19:1</p>				

	ใบเฉลย	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		140
	เรื่อง ระบบเชื้อเพลิง	หัวข้อวิชา ระบบเชื้อเพลิง		
		งานย่อย 7	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง	
<p><u>เฉลย</u></p> <p>1. ก 2. ก</p> <p>3. ข 4. ค</p> <p>5. ง 6. ค</p> <p>7. ก 8. ง</p> <p>9. ก 10. ง</p> <p>11. ค 12. ก</p> <p>13. ข 14. ง</p> <p>15. ข 16. ข</p> <p>17. ค 18. ค</p> <p>19. ข 20. ค</p>				

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 141
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบจุดระเบิด	หัวข้อวิชา ระบบจุดระเบิด	
		งานย่อยที่ 8	เวลา ท.7 : ป. 14 ชั่วโมง
วัตถุประสงค์ <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้รับการฝึกสามารถบอกรูปแบบและอุปกรณ์ในระบบจุดระเบิดแบบต่างๆได้ 2. ผู้รับการฝึกสามารถบอกหน้าที่ของอุปกรณ์ในระบบจุดระเบิดแบบต่างๆได้ 3. ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบจุดระเบิดได้ 			
วิธีการฝึก ภาคทฤษฎี ใช้การบรรยาย , ถาม – ตอบ และการสาธิต			
หัวข้อสำคัญ <ol style="list-style-type: none"> 1. หลักการทำงานและส่วนประกอบของระบบจุดระเบิด 2. ส่วนประกอบระบบจุดระเบิดซีดีไอกระแสดสลัป 3. การทำงานของระบบจุดระเบิดซีดีไอกระแสดสลัป 4. ส่วนประกอบระบบจุดระเบิดซีดีไอกระแสดตรง 5. การทำงานของระบบจุดระเบิดซีดีไอกระแสดตรง 			
อุปกรณ์ช่วยฝึก/สื่อการฝึก คอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องฉายหรือจอภาพขนาดใหญ่และเครื่องรถจักรยานยนต์			
การมอบหมายงาน อ่านใบข้อมูล / ทำการทดสอบ			
การวัดผล วัดผลจากการทำแบบทดสอบ			
หนังสืออ้างอิง คู่มือซ่อมบริษัทยามาฮ่า , คู่มือซ่อมบริษัทฮอนด้า , คู่มือซ่อมบริษัทซูซูกิ , คู่มือซ่อมบริษัทคาวาซากิ เอกสารประกอบการฝึกยกระดับฝีมือช่างสาขาช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ ๑ ฝ่ายช่างยนต์สถาบัน พัฒนาฝีมือแรงงานภาคตะวันออกเฉียงเหนืออุบลราชธานี กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงมหาดไทย			

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 142
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
เรื่อง ระบบจุดระเบิด		หัวข้อวิชา หลักการทำงานและส่วนประกอบของระบบจุดระเบิด		
		งานย่อยที่ 8	เวลา ท.7 : ป. 14 ชั่วโมง	

1. หลักการทำงานและส่วนประกอบของระบบจุดระเบิด

เครื่องยนต์ที่ใช้กับรถจักรยานยนต์เป็นเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ซึ่งมีอัตราส่วนการอัดต่ำ ความร้อนที่เกิดจากการอัดตัวจึงไม่สูงพอที่จะจุดระเบิดส่วนผลของน้ำมันกับอากาศในห้องเผาไหม้เองได้ จึงต้องมีอุปกรณ์ทางไฟฟ้ามาช่วยให้เกิดประกายไฟในห้องเผาไหม้ เพื่อให้เกิดการจุดระเบิดได้

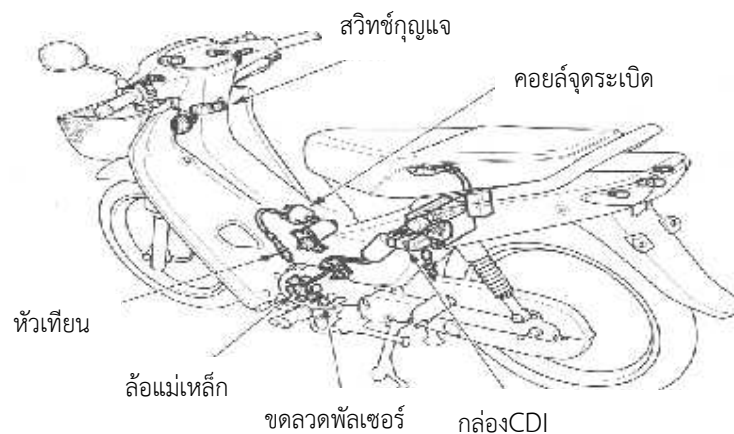
ระบบจุดระเบิดแบบอิเล็กทรอนิกส์หรือแบบซีดีไอ เป็นระบบที่ใช้อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวกำหนดจังหวะการจุดระเบิด ระบบจุดระเบิดแบบอิเล็กทรอนิกส์สามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. ระบบจุดระเบิดแบบซีดีไอ กระแสสลับ (AC.CDI.)
2. ระบบจุดระเบิดแบบซีดีไอ กระแสตรง (DC.CDI.)


CDI. ย่อมาจากคำว่า Capacitor Discharge Ignition System ซึ่งมีการทำงานโดยการคายประจุของคอนเดนเซอร์ (Condenser) เพื่อให้เกิดการจุดระเบิด

1.1. หน้าที่ของระบบ คือ นำไฟแรงเคลื่อนต่ำ จากแบตเตอรี่ หรือแมกนีโต ซึ่งมีแรงเคลื่อน 6-12 โวลต์ มาเปลี่ยนเป็นไฟแรงเคลื่อนสูงประมาณ 10,000 – 25,000 โวลต์ ส่งไปยังหัวเทียนเพื่อทำให้เกิดประกายไฟ จุดส่วนผสมระหว่างอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิง ภายในกระบอกสูบ

1.2. ส่วนประกอบของระบบจุดระเบิดแบบอิเล็กทรอนิกส์



แสดงส่วนประกอบของระบบจุดระเบิดแบบอิเล็กทรอนิกส์

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 143
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบจุดระเบิด	หัวข้อวิชา ส่วนประกอบระบบจุดระเบิดซีดีไอกระแสลับ	
		งานย่อยที่ 8	เวลา ท.7 : ป. 14 ชั่วโมง

2. ระบบจุดระเบิดซีดีไอ กระแสลับ(AC.CDI.) และส่วนประกอบ

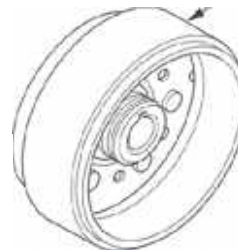
เป็นระบบที่ใช้อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวกำหนดจังหวะการจุดระเบิด กระแสไฟแรงเคลื่อนต่ำที่ผลิตจากชุดแมกนีโต (จานไฟ+ขดลวดสตาร์ท+ล้อแม่เหล็ก) เป็นไฟกระแสลับ จึงเรียกว่าระบบจุดระเบิดซีดีไอ กระแสลับ มีส่วนประกอบดังนี้

2.1. ล้อแม่เหล็ก (Fly Wheel Magneto) ติดตั้งที่ปลายของเพลาค้อเหวี่ยงในลักษณะคว่ำหรือหงาย ขึ้นอยู่กับการออกแบบของผู้ผลิต ๑ ลักษณะของล้อแม่เหล็กภายในประกอบด้วยแม่เหล็กถาวรจำนวน 2 คู่ แม่เหล็กนี้จะส่งอำนาจอยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดการหมุนอำนาจแม่เหล็กจะตัดกับขดลวดทำให้เกิดกระแสไฟฟ้า ล้อแม่เหล็ก (Fly Wheel Magneto) ยังทำหน้าที่เป็นตัวเก็บสะสมพลังงานที่ได้จากการเผาไหม้เพื่อช่วยให้เครื่องยนต์ติดได้ง่ายในรอบต่อไปอีกด้วย

ชนิดคว่ำ

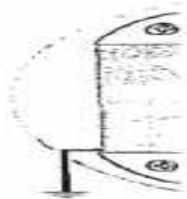


ชนิดหงาย



ภาพแสดงลักษณะของล้อแม่เหล็ก 2 แบบ


2.2. ขดลวดสตาร์ท (Charge coil หรือ Exciter coil) ติดตั้งที่จานไฟหรือฝาครอบล้อแม่เหล็ก เป็นขดลวดทองแดง พันรอบแกนเหล็กอ่อน มีขั้วสายไฟ 2 ขั้ว (ขั้วสายดินและขั้วสายไฟ) ทำหน้าที่ผลิตไฟแรงเคลื่อนต่ำ ซึ่งเป็นไฟกระแสลับ (Ac) ส่งไปยังกล่องซีดีไอ



ขดลวดสตาร์ท



ภาพแสดงลักษณะของขดลวดสตาร์ท

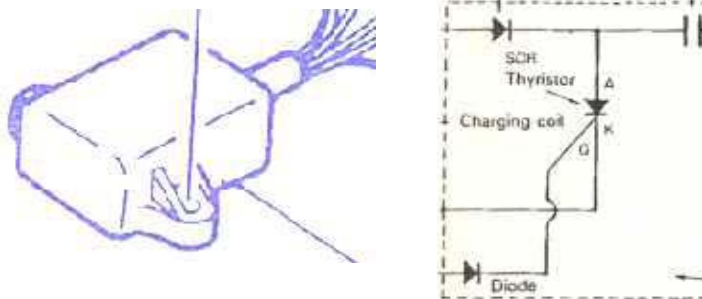
	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 144
		หน่วยการฝึก	ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง	หัวข้อวิชา ส่วนประกอบระบบจุดระเบิดซีดีไอกระแสสลับ		
	ระบบจุดระเบิด	งานย่อยที่ 8	เวลา ท.7 : ป. 14 ชั่วโมง	

2.3. ขดลวดสัญญาณ (Pulser coil) ติดตั้งที่จานไฟหรือฝาครอบล้อแม่เหล็ก มีทั้งแบบที่อยู่ภายในล้อแม่เหล็กหรืออยู่นอกล้อแม่เหล็ก เป็นขดลวดทองแดง พันรอบแกนเหล็กอ่อน จำนวนรอบการพันน้อยกว่าขดลวดสตาร์ท มีขั้วสายไฟ 2 ขั้ว (ขั้วสายดินและขั้วสายไฟ) ทำหน้าที่ผลิตไฟแรงเคลื่อนต่ำ ซึ่งเป็นไฟกระแสสลับ ส่งไปยังอุปกรณ์ควบคุมการจุดระเบิด (SCR.) ในกล่องซีดีไอ ขดลวดนี้ทำงานร่วมกับล้อแม่เหล็กเช่นกัน




ภาพแสดงลักษณะของขดลวดพัลเซอร์

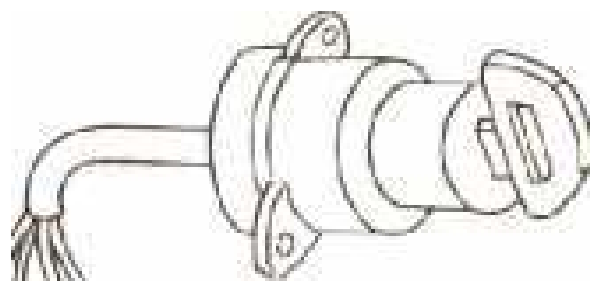
2.4. กล่องซีดีไอ (CDI Unit) ภายในประกอบด้วยอุปกรณ์และวงจรรีเลย์กทรอนิกส์ที่ฉนวนกันความร้อน เพื่อป้องกันความเป็ยชื้นและความเสียหายเนื่องจากแรงกระแทก ทำหน้าที่รับไฟแรงเคลื่อนต่ำ จากขดลวดสตาร์ทและขดลวดสัญญาณ แล้วจ่ายให้กับคอยล์จุดระเบิด และทำหน้าที่เป็นตัวกำหนดตำแหน่งการจุดระเบิดของเครื่องยนต์ อุปกรณ์ภายในกล่องซีดีไอโดยทั่วไปจะประกอบด้วย ไดโอด คอนเด็นเซอร์ เอส.ซี.อาร์ เป็นต้น



ภาพแสดงกล่องซีดีไอ

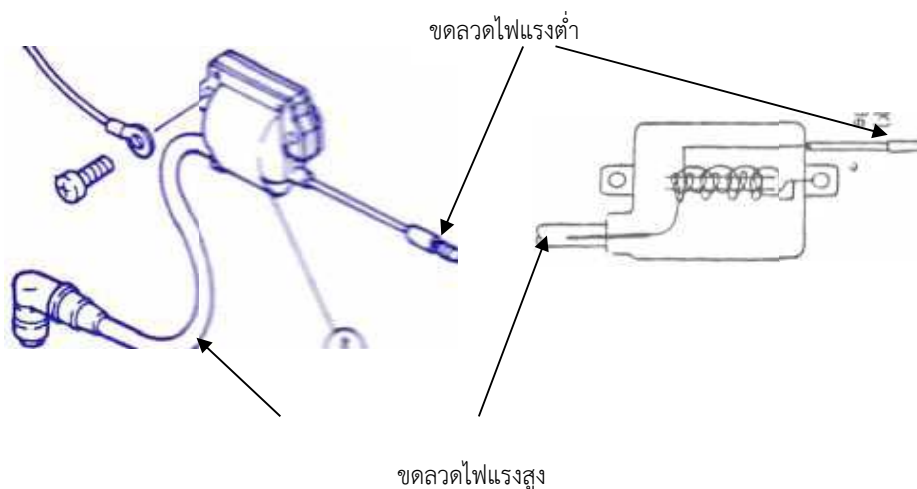
	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 145
		หน่วยการฝึก			ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์
	เรื่อง ระบบจุดระเบิด	หัวข้อวิชา		ส่วนประกอบระบบจุดระเบิดซีดีไอกระแสสลับ	งานย่อยที่ 8
		เวลา ท.7 : ป. 14 ชั่วโมง		

2.5. สวิตช์กุญแจ(Main switch) ใช้สวิตช์หลักของรถจักรยานยนต์ หรือบางรุ่นอาจจะต่อสวิตช์ดับเครื่องยนต์(Engine stop switch) อีกตัวก็ได้ ทำหน้าที่ปิด เปิดวงจรให้ไฟไหลลงสายดินเพื่อดับเครื่องยนต์




ภาพแสดงสวิตช์กุญแจ

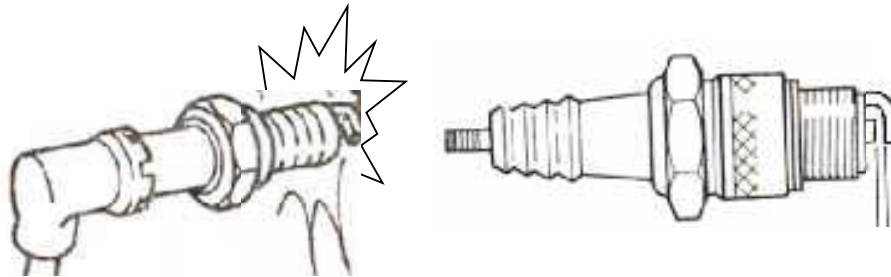
2.6. คอilyจุดระเบิด(Ignition coil) ทำหน้าที่แปลงไฟแรงเคลื่อนต่ำให้เป็นไฟแรงเคลื่อนสูงเพื่อไปกระโดดข้ามที่เขี้ยวหัวเทียน ทำให้เกิดประกายไฟ ภายในคอilyจุดระเบิด ประกอบด้วยขดลวด 2 ขดคือขดลวดไฟแรงต่ำหรือขดลวดปฐมภูมิ(Primary coil) และขดลวดไฟแรงสูงหรือขดลวดทุติยภูมิ(Secundary coil) พันรอบแกนเหล็กอ่อน การทำหน้าที่ของคอilyจุดระเบิด จะเหมือนกับหม้อแปลง เมื่อกระแสไฟสลับไหลผ่านขดลวดไฟแรงต่ำ แรงเคลื่อนจะถูกเพิ่มให้สูงขึ้น ในขดลวดไฟแรงสูง ซึ่งใช้หลักการเหนี่ยวนำตนเองและการเหนี่ยวนำร่วมนั่นเองขดลวดไฟแรงสูง ขดลวดไฟแรงต่ำ



ภาพแสดงคอilyจุดระเบิด

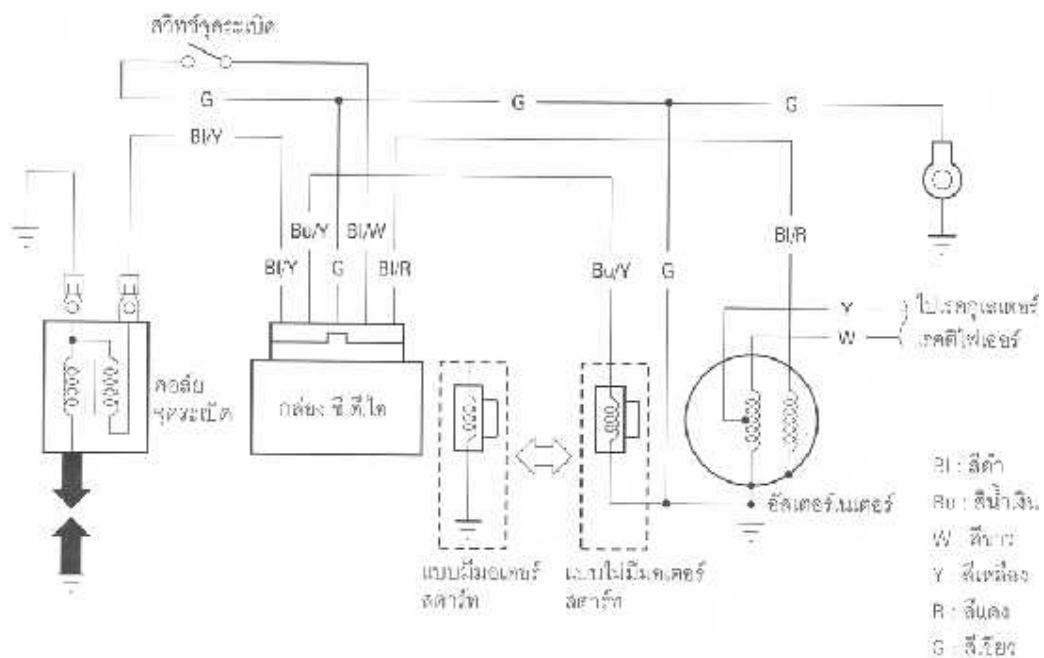
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 146
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบจุดระเบิด	หัวข้อวิชา ส่วนประกอบระบบจุดระเบิดซีดีไอกระแสสลับ	งานย่อยที่ 8	เวลา ท.7 : ป. 14 ชั่วโมง

2.7. หัวเทียน (Spark plug) ทำหน้าที่รับไฟแรงเคลื่อนสูงจากคอยล์จุดระเบิด มาทำให้เกิดประกายไฟเพื่อจุดส่วนผสมระหว่างอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิงภายในกระบอกสูบ




ภาพแสดงหัวเทียน

2.8. วงจรจุดระเบิด WAVE 110

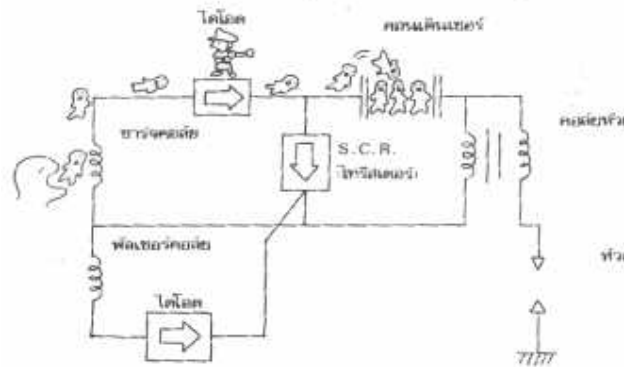


ภาพแสดงวงจรจุดระเบิด

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 147
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบจุดระเบิด	หัวข้อวิชา การทำงานระบบจุดระเบิดแบบ DC.CDI		
	งานย่อยที่ 8	เวลา ท.7 : ป. 14 ชั่วโมง	

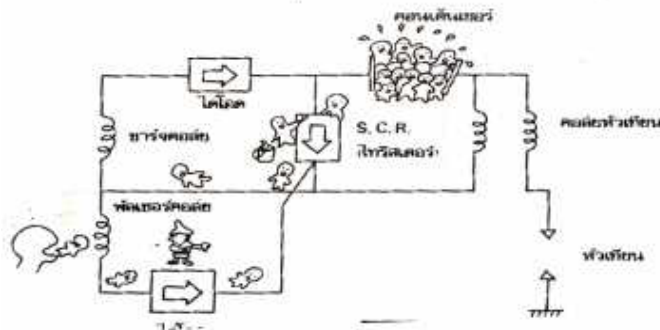
3.การทำงานของระบบจุดระเบิดซีดีไอ กระแสสลับ

3.1. เมื่อสตาร์ทเครื่องยนต์ล้อแม่เหล็กจะเคลื่อนที่หมุนตัดกับขดลวดสตาร์ทท(Charge coil หรือExciter coil)ทำให้เกิดการเหนี่ยวนำและเกิดกระแสไฟฟ้าไหลขึ้น กระแสไฟดังกล่าวนี้จะอยู่ในรูปของกระแสสลับ ต่อจากนั้นไดโอดจะทำหน้าที่เรียงกระแสให้เป็นกระแสตรง แล้วส่งไปไว้ในคอนเด็นเซอร์ในกล่องซีดีไอ กระแสนี้ไม่สามารถไหลไปยังคอล์ยจุดระเบิดได้ เพราะถูกปิดกั้นไว้โดยเอสซีอาร์ (ดังภาพ)




ภาพแสดงขดลวดสตาร์ทผลิตไฟ

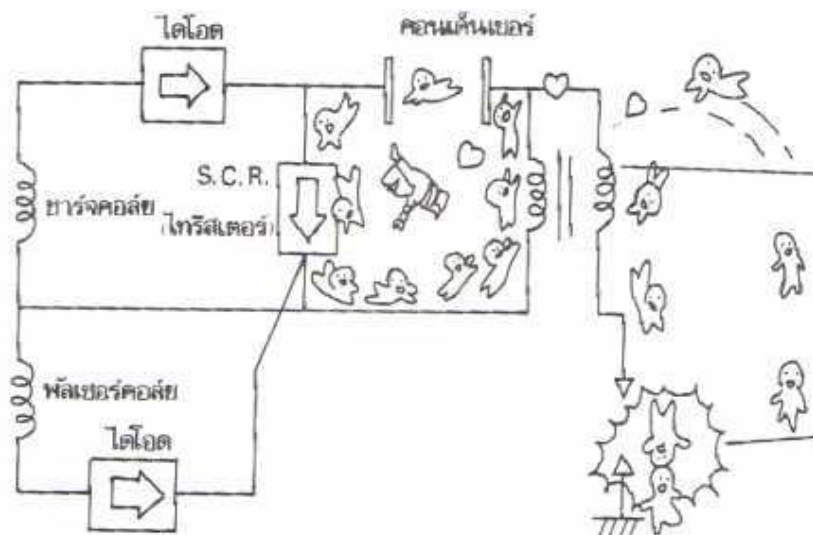
3. 2. เมื่อล้อแม่เหล็กจะเคลื่อนที่ต่อไปอีกก็จะไปหมุนตัดกับขดลวดสัญญาณ(Pulser coil) ทำให้เกิดการเหนี่ยวนำและเกิดกระแสไฟฟ้าไหลขึ้น กระแสไฟที่เกิดขึ้นนี้จะเป็นสัญญาณส่งไปที่เอสซีอาร์เพื่อทำให้วงจรระหว่างคอนเด็นเซอร์และคอล์ยจุดระเบิดต่อถึงกัน (ดังภาพ)




ภาพแสดงพัลเซอร์คอล์ยส่งสัญญาณ

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 148
		หน่วยการฝึก	ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบจุดระเบิด		หัวข้อวิชา	การทำงานของระบบจุดระเบิดแบบ DC.CDI	เวลา ท.7 : ป. 14 ชั่วโมง
		งานย่อยที่	8	

3.3. ต่อจากนั้นคอนเด็นเซอร์จะจ่ายประจุที่รับไว้ไปยังคอยล์จุดระเบิด ทำให้สนามแม่เหล็กบานตัวขึ้นในขดลวดไฟแรงต่ำ ของคอยล์จุดระเบิดและตัดกับขดลวดไฟแรงสูง เป็นผลให้เกิดไฟแรงสูงขึ้นแล้วส่งไปยังหัวเทียนเพื่อจุดระเบิดในที่สุด (ดังภาพ)



ภาพแสดงคอยล์จุดระเบิดจ่ายไฟ

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 149
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบจุดระเบิด	หัวข้อวิชา ส่วนประกอบระบบจุดระเบิดซีดีไอกระแสดตรง	
		งานย่อยที่ 8	เวลา ท.7 : ป. 14 ชั่วโมง

4. ระบบจุดระเบิดซีดีไอ กระแสดตรง (DC.CDI.) และส่วนประกอบ

เป็นระบบที่ใช้อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวกำหนดจังหวะการจุดระเบิดกระแสไฟแรงเคลื่อนต่ำ จะได้จากแบตเตอรี่ซึ่งเป็นไฟกระแสดตรง จึงเรียกว่าระบบจุดระเบิดซีดีไอกระแสดตรง มีส่วนประกอบดังนี้

4.1. ล้อแม่เหล็ก (FlyWheel Magneto) ติดตั้งที่เพลาคือเพลาข้อเหวี่ยงในลักษณะคว่ำหรือหงาย ขึ้นกับการออกแบบของผู้ผลิต ๆ เป็นล้อแม่เหล็กซึ่งภายในประกอบด้วยแม่เหล็กถาวรจำนวน 2 คู่ แม่เหล็กนี้จะส่งอำนาจอยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดการหมุนจะตัดกับขดลวดทำให้เกิดกระแสไฟฟ้า และยังทำหน้าที่เป็นล้อช่วยแรงอีกด้วย




ภาพแสดงลักษณะของล้อแม่เหล็ก

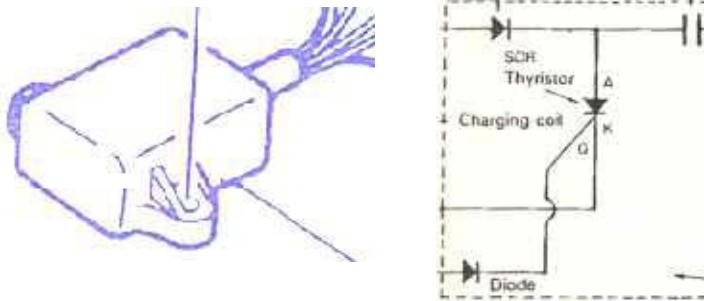
4.2. ขดลวดสัญญาณ (Pulser coil หรือ Pickup coil) ติดตั้งที่จานไฟหรือฝาครอบล้อแม่เหล็ก อยู่ภายนอกล้อแม่เหล็ก เป็นขดลวดทองแดง พันรอบแกนเหล็กอ่อน มีขั้วสายไฟ 2 ขั้ว (ขั้วสายดินและขั้วสายไฟ) ทำหน้าที่ผลิตไฟแรงเคลื่อนต่ำ ซึ่งเป็นไฟกระแสดลับ ส่งไปยังอุปกรณ์ควบคุมการจุดระเบิด (SCR.) ในกล่องซีดีไอ ขดลวดนี้ทำงานร่วมกับล้อแม่เหล็ก



ภาพแสดงลักษณะของขดลวดพัลเซอร์

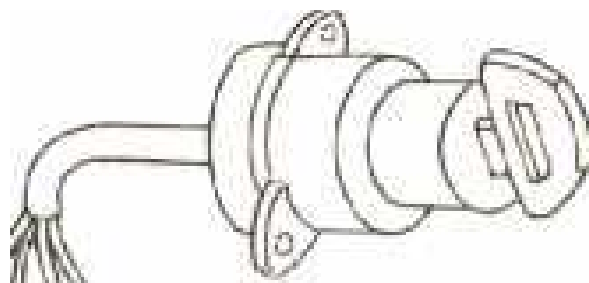
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	150
	เรื่อง ระบบจุดระเบิด	หัวข้อวิชา ส่วนประกอบระบบจุดระเบิดซีดีไอกระแสดตรง	
		งานย่อยที่ 8	เวลา ท.7 : ป. 14 ชั่วโมง

4.3. กล้องซีดีไอ(CDI Unit) ภายในประกอบด้วยอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ผนึกติดแน่น เพื่อป้องกันความเปียกชื้นและความเสียหายเนื่องจากแรงกระแทก ทำหน้าที่รับไฟแรงเคลื่อนต่ำ จากขดลวดสัญญาณ แปลงไฟให้สูงขึ้นแล้วจ่ายให้กับคอล์ยจุดระเบิด และทำหน้าที่เป็นตัวกำหนดตำแหน่งการจุดระเบิดของเครื่องยนต์ อุปกรณ์ภายในกล้องซีดีไอโดยทั่วไปจะประกอบด้วย ไดโอดคอนเด็นเซอร์ เอส.ซี.อาร์ ชุดแปลงไฟ เป็นต้น




ภาพแสดงกล้องซีดีไอ

4.4. สวิตช์กุญแจ(Main switch) ใช้สวิตช์หลักของรถจักรยานยนต์ ทำหน้าที่ปิด-เปิดวงจรให้ไฟไปเลี้ยงวงจรมี 2 ขั้ว คือเข้าและออก เมื่อปิดกุญแจในตำแหน่ง OFF ไฟไม่สามารถไหลผ่านไปเลี้ยงวงจรได้



ภาพแสดงสวิตช์กุญแจ

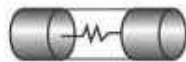
	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 151
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
เรื่อง ระบบจุดระเบิด		หัวข้อวิชา ส่วนประกอบระบบจุดระเบิดซีดีไอกระแสดตรง		เวลา ท.7 : ป. 14 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 8		

4.5. แบตเตอรี่ (Battery) ทำหน้าที่เก็บพลังงานไฟฟ้าไว้ในรูปของพลังงานเคมี ด้วยการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาทางเคมี ไปเป็นพลังงานไฟฟ้า และจ่ายไฟไปใช้งาน มี 2 แบบที่ใช้กัน คือ แบบตะกั่วกรดและแบบแห้ง (Maintenance Free Battery =MF) ใช้ขนาดแรงเคลื่อน 12 โวลต์ หน้าที่หลักในวงจรจุดระเบิดคือจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในกล่องซีดีไอ



ภาพแสดงแบตเตอรี่

4. 6. ฟิวส์ (Fuse) ทำหน้าที่ป้องกันการลัดวงจรและการใช้กระแสไฟเกินในวงจรไฟฟ้า โดยการหลอมละลายและตัดกระแสไฟฟ้าออกจากวงจร เป็นโลหะชนิดอ่อนที่หลอมละลายได้ง่าย เมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านมากเกินไป ในรถจักรยานยนต์มีใช้ 2 แบบ คือ ฟิวส์แบบหลอดแก้ว และแบบเสียบ ขนาด 10 - 15 แอมแปร์




แบบหลอดแก้ว



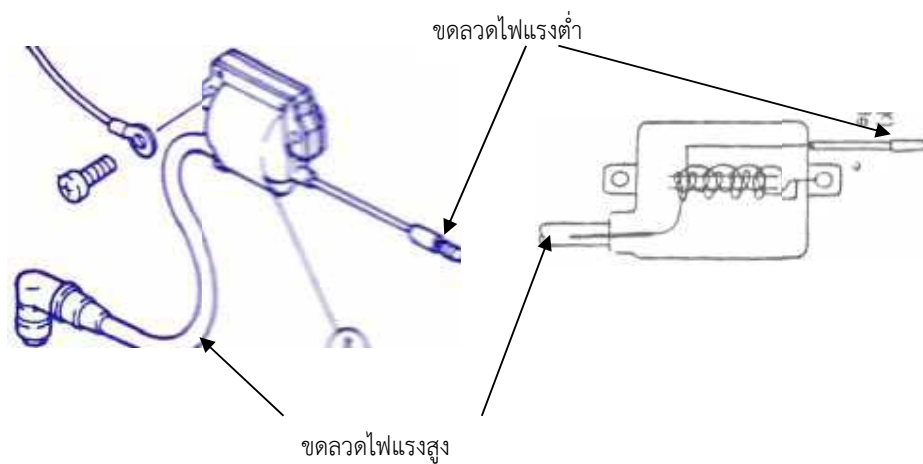
แบบเสียบ

ภาพแสดงลักษณะฟิวส์

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 152
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบจุดระเบิด	หัวข้อวิชา ส่วนประกอบระบบจุดระเบิดซีดีไอกระแสดตรง	งานย่อยที่ 8	เวลา ท.7 : ป. 14 ชั่วโมง

4.7. คอล์ยจุดระเบิด(Ignition coil) ทำหน้าที่แปลงไฟแรงเคลื่อนต่ำให้เป็นไฟแรงเคลื่อนสูง เพื่อไปกระโดดข้ามที่เขี้ยวหัวเทียน ทำให้เกิดประกายไฟ ภายในคอล์ยจุดระเบิด ประกอบด้วยขดลวด 2 ชุดคือ ขดลวดไฟแรงต่ำหรือขดลวดปฐมภูมิ (Primary coil) และขดลวดไฟแรงสูงหรือขดลวดทุติยภูมิ (Secondary coil) พันรอบแกนเหล็กอ่อน

การทำหน้าที่ของคอล์ยจุดระเบิด จะเหมือนกับหม้อแปลง เมื่อกระแสไฟสลับไหลผ่านขดลวดไฟแรงต่ำ แรงเคลื่อนจะถูกเพิ่มให้สูงขึ้น ในขดลวดไฟแรงสูง ซึ่งใช้หลักการเหนี่ยวนำตัวเองและการเหนี่ยวนำร่วมนั่นเอง




ภาพแสดงคอล์ยจุดระเบิด

4.8. หัวเทียน(Spark plug) ทำหน้าที่รับไฟแรงเคลื่อนสูงจากคอล์ยจุดระเบิด มาทำให้เกิดประกายไฟเพื่อจุดส่วนผสมระหว่างอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิงภายในกระบอกสูบ



ภาพแสดงหัวเทียน

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 153
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบจุดระเบิด	หัวข้อวิชา การทำงานระบบจุดระเบิดซีดีไอกระแสดตรง	งานย่อยที่ 8	เวลา ท.7 : ป. 14 ชั่วโมง

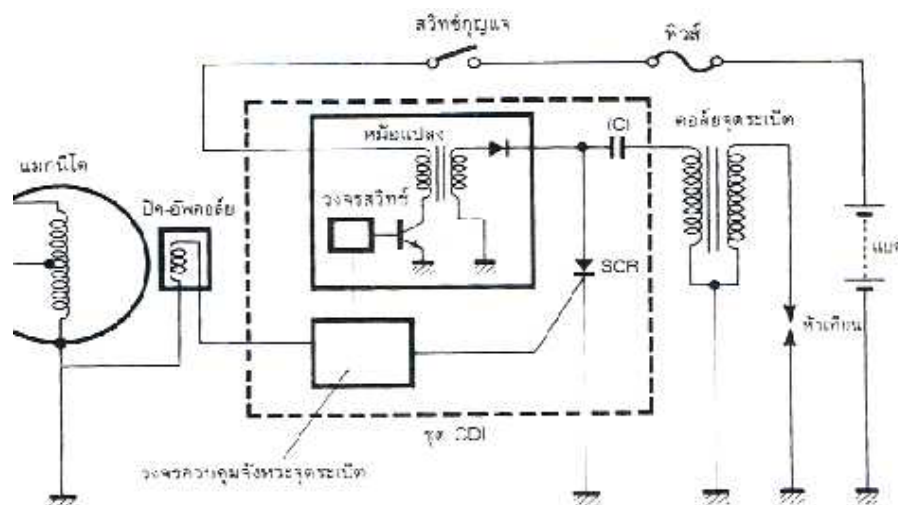
5. การทำงานของระบบจุดระเบิดซีดีไอ กระแสดตรง

5.1. เมื่อเปิดสวิตช์กุญแจ กระแสไฟฟ้าจากแบตเตอรี่จะจ่ายผ่านฟิวส์ และสวิตช์กุญแจ ไปยังชุดแปลงแรงเคลื่อนในกล่องซีดีไอ แรงเคลื่อนจะถูกแปลงให้สูงขึ้นประมาณ 150 โวลต์ ผ่าน ไดโอดแล้วส่งไปไว้ในคอนเดนเซอร์ กระแสนี้ไม่สามารถไหลไปยังคอยล์จุดระเบิดได้ เพราะถูกปิดกั้นไว้โดย เอสซีอาร์ (SCR.)


5.2. เมื่อล้อแม่เหล็กเคลื่อนที่หมุนตัดกับขดลวดสัญญาณ (Pulser coil หรือ Pickup coil) ทำให้เกิดการเหนี่ยวนำและเกิดกระแสไฟฟ้าไหลขึ้น กระแสไฟที่เกิดขึ้นนี้จะป้อนสัญญาณส่งไปที่ เอสซีอาร์ เพื่อทำให้วงจรระหว่างคอนเดนเซอร์และคอยล์จุดระเบิดต่อถึงกัน

5.3. ต่อจากนั้นคอนเดนเซอร์จะจ่ายประจุที่รับไว้ไปยังคอยล์จุดระเบิด ทำให้สนามแม่เหล็กบานตัวขึ้นในขดลวดไฟแรงต่ำ ของคอยล์จุดระเบิดและตัดกับขดลวดไฟแรงสูง เป็นผลให้เกิดไฟแรงสูงขึ้นแล้วส่งไปยังหัวเทียน เพื่อให้เกิดประกายไฟ จุดส่วนผสมระหว่างอากาศกับน้ำมัน เชื้อเพลิงในห้องเผาไหม้ของเครื่องยนต์

5.4. วงจรจุดระเบิดซีดีไอ กระแสดตรง



ภาพที่แสดงวงจรจุดระเบิดซีดีไอกระแสดตรง

	ใบงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	154
เรื่อง ระบบจุดระเบิด	หัวข้อวิชา ระบบจุดระเบิด		
	งานย่อยที่ 8	เวลา ท.7 : ป. 14 ชั่วโมง	

เครื่องรุ่น..... ยี่ห้อ

1. ระบบจุดระเบิดแบบนี้ใช้ไฟ.....(AC,DC) โดยมีต้นกำเนิดไฟแรงต่ำมาจาก

และเป็นแบบ (.....) คอยล์เดี่ยว หรือ (.....)แบบสองคอยล์

2. ให้ถอดอุปกรณ์ทุกชิ้นที่เกี่ยวข้องกับระบบจุดระเบิดแบบนี้,พร้อมบอกหน้าที่

1.....มีหน้าที่.....

2.....มีหน้าที่.....

3.....มีหน้าที่.....

4.....มีหน้าที่.....

5.....มีหน้าที่.....

6.....มีหน้าที่.....

7.....มีหน้าที่.....

8.....มีหน้าที่.....

3. ข้อควรระวังในการใช้เครื่องพิเศษถอดล้อแม่เหล็ก

ตัวดูดล้อแม่เหล็ก.....

.....

.....

ตัวจับล้อแม่เหล็ก.....

.....

.....

4. ให้เขียนวงจรไฟจุดระเบิดของเครื่องรุ่นนี้

5. การตรวจวัดค่าอุปกรณ์

(ตามสภาพความเป็นจริง พร้อมได้ดสีสายไฟ)

> คอยล์จุดระเบิด ขดลวดปฐมภูมิ มีค่า ค.ต.ท.โอห์ม ขดลวดทุติยภูมิ มีค่า ค.ต.ท.โอห์ม

> ขดลวดสตาร์ท มีค่า ค.ต.ท.โอห์ม มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า.โวลท์



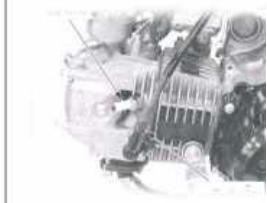
> ขดลวดสัญญาณ มีค่า ค.ต.ท.โอห์ม มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า.โวลท์


6. การคายประจุไฟของคอนเดนเซอร์ ที่อยู่ในกล่องCDI อาศัยสัญญาณไฟจาก

● ขดลวด..... มากระตุ้น SCR ที่อยู่ในกล่องCDI หัวเทียนจึงจุดประกายไฟ

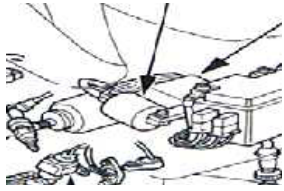
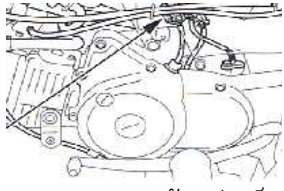
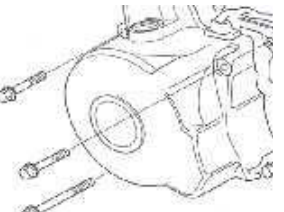
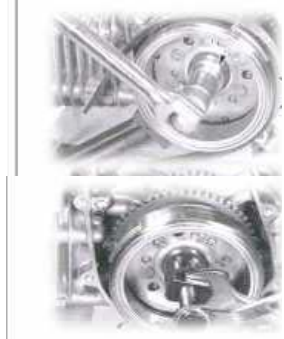
● ขดลวด.....เมื่อเกิดสัญญาณ ●ไฟบวก , ●ไฟลบ มากระตุ้น SCR


7. ตำแหน่งหรือองศาที่จุดประกายไฟ จะกำหนดโดยตำแหน่งของอุปกรณ์ใด.....

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	155
เรื่อง ระบบจุดระเบิด	หัวข้อวิชา ระบบจุดระเบิด		เวลา ท.7 : ป. 14 ชั่วโมง
	งานย่อยที่ 8		
การระบบจุดระเบิด			
วัตถุประสงค์ <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ ถอด-ประกอบอุปกรณ์ในระบบจุดระเบิดได้ - เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ แก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบจุดระเบิดได้ 			
เครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์ <ul style="list-style-type: none"> - เครื่องมือทั่วไป - รถจักรยานยนต์(ที่มีอุปกรณ์ในระบบจุดระเบิดครบ) 			
การบริการระบบจุดระเบิด			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
1. ตั้งรถจักรยานยนต์ในตำแหน่งขาตั้งกลาง 	-เพื่อความมั่นคงปลอดภัยในการทำงาน รถฝึกจะต้องถอด ชุดบังลม ฝาครอบออกให้เรียบร้อย		
2. ถอดหัวเทียน 	-ถอดปลั๊กหัวเทียน แล้วใช้ลูกบอลเบอร์16 และประแจรอกแกรก คลายหัวเทียนออก		
3. ถอดคอล์ยจุดระเบิด 	-ถอดขั้วสายไฟสายสีดำ/เหลือง แล้วใช้ประแจเบอร์8 หรือไขควงแฉก คลายโบลต์ หรือสกรูยึด คอล์ยจุดระเบิดออก	-ให้ดึงขั้วเสียบสายไฟ	


	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 156
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบจุดระเบิด	หัวข้อวิชา ระบบจุดระเบิด	
		งานย่อยที่ 8	เวลา ท.7 : ป. 14 ชั่วโมง


การบริการระบบจุดระเบิด(ต่อ)

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
4. ถอดกล่องซีดีไอ 	-ถอดขั้วสายไฟของกล่องซีดีไอออก -ถอดกล่องซีดีไอ	
5. ถอดคันเกียร์ 	-ใช้ประแจรวมเบอร์10 คลายโบลต์ยึดคันเกียร์ -ถอดคันเกียร์ออก	
6. ถอดฝาครอบล้อแม่เหล็ก 	-ใช้ประแจตัวที่เบอร์8 คลายโบลต์ยึดฝาครอบ -ปลดขั้วสายไฟกล่องซีดีไอและขั้วไฟแสงสว่าง -ถอดฝาครอบล้อแม่เหล็ก แล้ววางหงาย หรือวางในถาดขึ้นส่วน	
7. ถอดล้อแม่เหล็ก 	-ใช้ตัวจับยึดล้อแม่เหล็กแล้วใช้ค้อนขัน เลื่อนลูกบล็อกเบอร์14 คลายนัทยึดล้อ แม่เหล็ก ถอดแหวนรอง นัท -ใช้ตัวดูดล้อแม่เหล็ก ดูดล้อแม่เหล็กออก	
8. ทำความสะอาด	-ทำความสะอาดชิ้นส่วน ที่ถอดออก ทั้งหมด เพื่อประกอบในขั้นตอนต่อไป	

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 157
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบจุดระเบิด	หัวข้อวิชา ระบบจุดระเบิด	งานย่อยที่ 8	เวลา ท.7 : ป. 14 ชั่วโมง

การบริการระบบจุดระเบิด(ต่อ)


ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
9.ประกอบล้อแม่เหล็ก 	-ประกอบล้อแม่เหล็กเข้ากับเพลาค้อเหวี่ยง โดยให้ตรงร่องลิ้ม ประกอบแหวนรอง นัท -ใช้ตัวจับยึดล้อแม่เหล็ก แล้วใช้ด้ามขันเลื่อน ลูกบล็อกเบอร์14 ขันนัทยึดล้อแม่เหล็กให้แน่น	
10.ประกอบฝาครอบล้อแม่เหล็ก 	-ประกอบฝาครอบล้อแม่เหล็ก แล้วใช้ประแจ ตัวทีเบอร์8 ขันโบลต์ยึดฝาครอบฯ ให้แน่น -ต่อขั้วสายไฟกล่องซีดีไอและขั้วไฟแสงสว่าง	
11 .ประกอบคันเกียร์ 	-ประกอบคันเกียร์เข้ากับแกนเกียร์ โดยให้ ด้านหน้าเอียงประมาณ 15 องศา -ใช้มือขันโบลต์แล้วใช้ประแจรวมเบอร์10 ขัน โบลต์ ยึดคันเกียร์ให้แน่น	
12.ประกอบกล่องซีดีไอ 	-กดยกล่องซีดีไอเข้าที่ตำแหน่ง ต่อขั้วสายไฟ ของกล่องซีดีไอตามโค้ดสีของสายไฟ หรือ ตามรูปแบบของขั้วไฟ	
13.ประกอบคอล์ยจุดระเบิด(ขั้วสายดำ/เหลือง) 	-ประกอบคอล์ยจุดระเบิดแล้วใช้ประแจ เบอร์8 หรือไขควงแฉกขันโบลต์ หรือ สกรูยึดคอล์ยจุดระเบิดให้แน่น -ต่อขั้วสายไฟสายสีดำ/เหลือง	
14.ประกอบหัวเทียน 	-ใช้มือหมุนหัวเทียนเข้าแล้วใช้ลูกบล็อก เบอร์16 และประแจรอกแกรกขันหัว เทียนเข้าพอดีมือ สวมปลั๊กหัวเทียน -ทดสอบสตาร์ทเครื่องยนต์	-ก่อนประกอบหัวเทียน ควรตรวจสอบระยะห่าง เขี้ยว 0.6-0.8 มม. 


	แบบทดสอบ	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 158
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบจุดระเบิด	หัวข้อวิชา ระบบจุดระเบิด		
		งานย่อยที่ 8	เวลา ท.7 : ป. 14 ชั่วโมง	


คำถาม


จงทำเครื่องหมาย X (กากบาท)ลงในกระดาษคำตอบ โดยเลือกข้อที่ **ถูกที่สุด** เพียงข้อเดียว


1. ระบบจุดระเบิดแบบอิเล็กทรอนิกส์แบ่งออกเป็นกี่แบบ
 - ก. 3 แบบ
 - ข. 4 แบบ
 - ค. 2 แบบ
 - ง. ถูกทุกข้อ
2. ข้อใดคือหน้าที่ของล้อแม่เหล็ก
 - ก. ผลิตกระแสไฟฟ้า
 - ข. เป็นล้อช่วยแรง
 - ค. ทำให้เครื่องยนต์หมุนได้เรียบ
 - ง. ถูกทุกข้อ
3. ขดลวดสตาร์ท ฮอนด้า เรียกว่าขดลวดอะไร
 - ก. เอกไซเตอร์คอล์ย
 - ข. ชาร์จคอล์ย
 - ค. ฟัลเซอร์คอล์ย
 - ง. ก และ ข ถูก
4. ขดลวดใดที่ทำหน้าที่กำหนดจังหวะการจุดระเบิดของเครื่องยนต์
 - ก. ฟัลเซอร์คอล์ย
 - ข. เอกไซเตอร์คอล์ย
 - ค. ชาร์จคอล์ย
 - ง. ขดลวดแสงสว่าง
5. ชิ้นส่วนใดต่อไปนี้ไม่มีในระบบจุดระเบิดซีดีไอกระแสดับ
 - ก. ฟิวส์
 - ข. แบตเตอรี่
 - ค. ขดลวดสตาร์ท
 - ง. ก และ ข ถูก

	แบบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		159
	เรื่อง ระบบจุดระเบิด	หัวข้อวิชา ระบบจุดระเบิด		
		งานย่อยที่ 8	เวลา ท.7 : ป. 14 ชั่วโมง	
<p>6. ชิ้นส่วนใดต่อไปนี ไม่มีในระบบจุดระเบิดซีดีไอกระแสดตรง</p> <p>ก. ขดลวดสตาร์ท</p> <p>ข. ขดลวดสัญญาณ</p> <p>ค. แบทเตอร์รี่</p> <p>ง. พิวส์</p> <p>7. กล้องซีดีไอจะจ่ายไฟไปยังคอยล์จุดระเบิดได้ จะต้องมีการส่งสัญญาณกระแสไฟไปยังอุปกรณ์ใด</p> <p>ก. Condenser</p> <p>ข. SCR.</p> <p>ค. Diode</p> <p>ง. กล้องซีดีไอ</p> <p>8. รับไฟจากคอยล์จุดระเบิด มาทำให้เกิดประกายไฟ เป็นหน้าที่ของชิ้นส่วนใด</p> <p>ก. หัวเทียน</p> <p>ข. กล้องซีดีไอ</p> <p>ค. คอยล์จุดระเบิด</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p> <p>9. คอยล์จุดระเบิดมีขดลวดภายในกี่ขดลวด</p> <p>ก. 1 ขดลวด</p> <p>ข. 2 ขดลวด</p> <p>ค. 3 ขดลวด</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p> <p>10. สวิตช์กัญญาของระบบจุดระเบิดซีดีไอกระแสดตรง ต่อในลักษณะใดกับอุปกรณ์อื่น</p> <p>ก. แบบขนาน</p> <p>ข. แบบอนุกรม</p> <p>ค. แบบผสม</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p>				

	แบบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	159
	เรื่อง ระบบจุดระเบิด	หัวข้อวิชา ระบบจุดระเบิด	งานย่อยที่ 8	เวลา ท.7 : ป. 14 ชั่วโมง
<p>6. ชิ้นส่วนใดต่อไปนี้ ไม่มีในระบบจุดระเบิดซีดีไอกระแสดตรง</p> <p>ก. ขดลวดสตาร์ท</p> <p>ข. ขดลวดสัญญาณ</p> <p>ค. แบตเตอรี่</p> <p>ง. ฟิวส์</p> <p>7. กล้องซีดีไอจะจ่ายไฟไปยังคอยล์จุดระเบิดได้ จะต้องมีการส่งสัญญาณกระแสไฟไปยังอุปกรณ์ใด</p> <p>ก. Condenser</p> <p>ข. SCR.</p> <p>ค. Diode</p> <p>ง. กล้องซีดีไอ</p> <p>8. รัปไฟจากคอยล์จุดระเบิด มาทำให้เกิดประกายไฟ เป็นหน้าที่ของชิ้นส่วนใด</p> <p>ก. หัวเทียน</p> <p>ข. กล้องซีดีไอ</p> <p>ค. คอยล์จุดระเบิด</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p> <p>9. คอยล์จุดระเบิดมีขดลวดภายในกี่ขดลวด</p> <p>ก. 1 ขดลวด</p> <p>ข. 2 ขดลวด</p> <p>ค. 3 ขดลวด</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p> <p>10. สวิตช์กุญแจของระบบจุดระเบิดซีดีไอกระแสดตรง ต่อในลักษณะใดกับอุปกรณ์อื่น</p> <p>ก. แบบขนาน</p> <p>ข. แบบอนุกรม</p> <p>ค. แบบผสม</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p>			

	เฉลยข้อสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	160
	เรื่อง ระบบจุดระเบิด	หัวข้อวิชา ระบบจุดระเบิด	
		งานย่อยที่ 8	เวลา ท.7 : ป. 14 ชั่วโมง
<p><u>เฉลย</u></p> <p>1. ค 2. ง 3. ก 4. ก 5. ง</p> <p>6. ก 7. ข 8. ก 9. ข 10. ข</p>			

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 161
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบหล่อลื่น	หัวข้อวิชา ระบบหล่อลื่น	งานย่อยที่ 9	เวลา ท.4 : ป. 3 ชั่วโมง
วัตถุประสงค์	1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ อธิบายหน้าที่และหลักการทำงานของส่วนประกอบในระบบ เชื้อเพลิงได้		
วิธีการฝึก	ภาคทฤษฎี ใช้การบรรยาย , ถาม – ตอบ และการสาธิต		
หัวข้อสำคัญ	1. หน้าที่ของระบบหล่อลื่น 2. โครงสร้างและหลักการทำงานของระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์		
อุปกรณ์ช่วยฝึก/สื่อการฝึก	คอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องฉายหรือจอภาพขนาดใหญ่และเครื่องรถจักรยานยนต์		
การมอบหมายงาน	อ่านใบข้อมูล เสร็จแล้วทำการทดสอบ		
การวัดผล	วัดผลจากการทำแบบทดสอบ		
หนังสืออ้างอิง	คู่มือซ่อมรถจักรยานยนต์บริษัทยามาฮา , คู่มือซ่อมรถจักรยานยนต์บริษัทฮอนด้า , คู่มือซ่อม รถจักรยานยนต์บริษัทซูซูกิ , คู่มือซ่อมรถจักรยานยนต์บริษัทคาวาซากิ		

	ใบข้อมูล	หลักสูตรช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 162
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบหล่อลื่น	หัวข้อวิชา ระบบหล่อลื่น		
		งานย่อยที่ 9	เวลา ท.4 : ป. 3 ชั่วโมง	

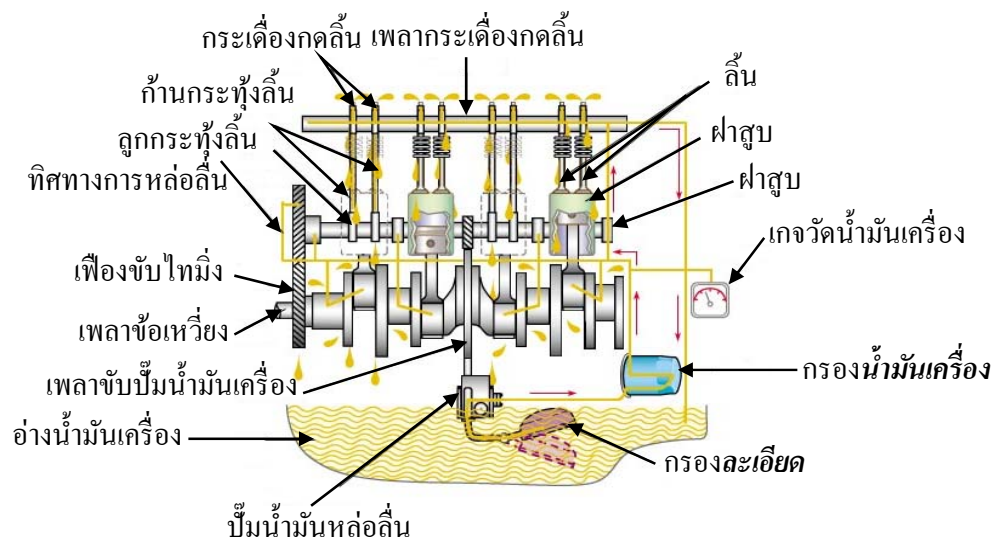
1. หน้าที่ของระบบหล่อลื่น

ระบบหล่อลื่นในเครื่องยนต์ มีไว้สำหรับการหล่อลื่น ระบายความร้อน ลดแรงเสียดทาน และป้องกันการสึกหรอของชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ ซึ่งวัสดุหล่อลื่นที่ใช้ในระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์ เราเรียกว่า น้ำมันหล่อลื่นหรือ น้ำมันเครื่อง


ประโยชน์ของน้ำมันเครื่อง มีดังนี้ คือ

1. ลดแรงเสียดทาน และการสึกหรอของชิ้นส่วนเครื่องยนต์ที่เคลื่อนที่
2. ทำงานในลักษณะการหล่อเย็นและส่งถ่ายความร้อนออกจากชิ้นส่วนเครื่องยนต์ที่เคลื่อนที่
3. รักษาความสะอาดให้กับชิ้นส่วนเครื่องยนต์ที่เคลื่อนที่ และนำสิ่งเจือปนออกไปสู่กรองน้ำมันเครื่อง
4. ทำงานในลักษณะการป้องกันการรั่วซึมหรือ เป็นซีล ระหว่างแหวนลูกสูบกับกระบอกสูบ

2. โครงสร้างและหลักการทำงานของระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์

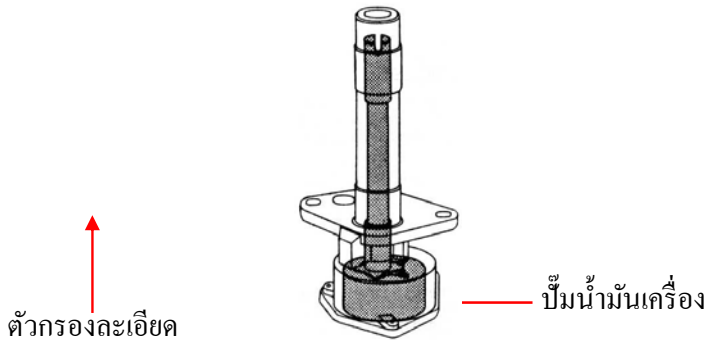


ภาพแสดงโครงสร้างของระบบหล่อลื่น

	ใบข้อมูล	หลักสูตรช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 163
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบหล่อลื่น	หัวข้อวิชา ระบบหล่อลื่น	
		งานย่อยที่ 9	เวลา ท.4 : ป. 3 ชั่วโมง

2.1 ป้อน้ำมันเครื่อง

ป้อนน้ำมันเครื่องมีหน้าที่ดูดและส่งจ่ายน้ำมันซึ่งมีแรงดัน ให้กับระบบหล่อลื่น โดยน้ำมันเครื่องจากก้นอ่างก่อนเข้าสู่ปั๊ม จะวิ่งผ่านท่อซึ่งมี ตัวกรองชั้นต้น ติดอยู่ที่ปลายท่อ และจุ่มอยู่ในน้ำมันเครื่อง โดยที่ตัวกรองชั้นต้นนี้จะป้องกันหรือกรอง เศษผงโลหะ คาร์บอน และอื่น ๆ ก่อนจะเริ่มดูดเข้าสู่ปั๊ม และส่งไปยังระบบหล่อลื่น ป้อนน้ำมันเครื่องจะเป็นตัวสร้างกำลังดันให้น้ำมันเพื่อส่งไปหล่อลื่นตามจุดต่าง ๆ




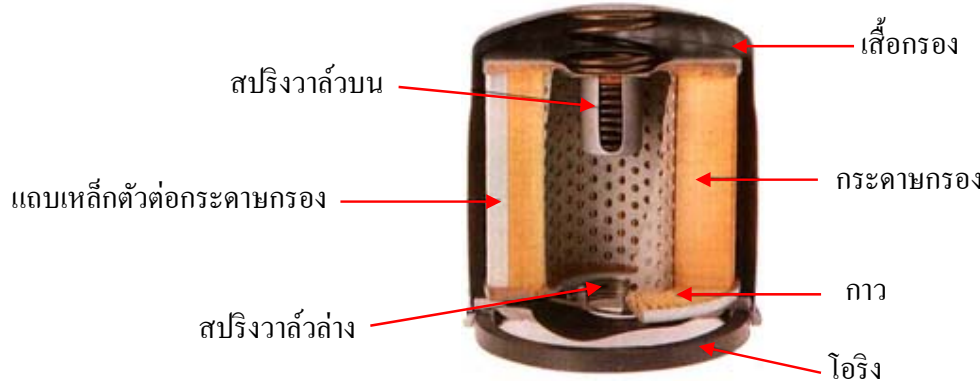
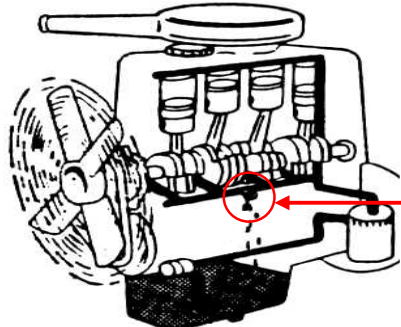
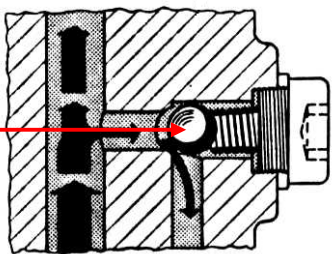
ภาพแสดงลักษณะของปั๊มน้ำมันเครื่อง


2.2 อ่างน้ำมันเครื่อง

อ่างน้ำมันเครื่องเป็นอ่างเก็บและจ่ายน้ำมันเครื่องให้กับปั๊มน้ำมันเครื่อง อ่างน้ำมันเครื่องนี้ จะยึดติดอยู่กับส่วนล่างของเสื้อสูบโดยใช้น็อตปลายด้านหนึ่งของอ่างน้ำมันเครื่อง ซึ่งอยู่ด้านล่างและมีลักษณะเป็นอ่างเก็บน้ำ ซึ่งเราจะเรียกว่าก้นอ่าง และด้านล่างสุดของก้นอ่าง ก็จะมีนิตถ่ายน้ำมันเครื่องติดตั้งอยู่ และมีแผ่นกั้นเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำมันกระเด็นออกไปรอบ ๆ

2.3 ท่อทางสำหรับหล่อลื่น เป็นรูและท่อทาง ซึ่งนำน้ำมันเครื่องไปหล่อลื่นเครื่องยนต์ตามจุดต่าง ๆ

2.4 เกจวัดแรงดันน้ำมันเครื่อง เป็นตัวบอกระดับแรงดันของน้ำมันเครื่อง

	ใบข้อมูล	หลักสูตรช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 164
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบหล่อลื่น	หัวข้อวิชา ระบบหล่อลื่น		
		งานย่อยที่ 9	เวลา ท.4 : ป. 3 ชั่วโมง	
<p>2.5 กรองน้ำมันเครื่อง เป็นตัวกรองน้ำมันให้สะอาดก่อนส่งให้ระบบ</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p style="text-align: center;">ภาพแสดงส่วนประกอบของกรองน้ำมันเครื่อง</p> <p>2.6 วาล์วป้องกันแรงดันเกิน</p> <p>วาล์วป้องกันแรงดันเกินทำหน้าที่รักษาระดับแรงดันน้ำมันในระบบไม่ให้สูงเกินกำหนดเมื่อเครื่องยนต์เพิ่มความเร็วมมากขึ้น ป้อนน้ำมันเครื่องก็จะผลิตแรงดันน้ำมันสูงขึ้นตาม และถ้าแรงดันน้ำมันสูงกว่าที่กำหนด วาล์วป้องกันแรงดันเกิน ก็จะทำงานเปิดให้น้ำมันส่วนเกินไหลกลับสู่ก้นอ่าง ทำให้ความดันในระบบลดลง และเมื่อความดันในระบบลดลงถึงระดับที่กำหนด วาล์วป้องกันแรงดันเกินก็จะปิด ดังนั้นก็จะสามารถรักษาระดับความดันของน้ำมันเครื่องในระบบได้ตามที่กำหนด</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">ภาพแสดงลักษณะของวาล์วป้องกันแรงดันเกิน</p>				

	ใบข้อมูล	หลักสูตรช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 165
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบหล่อลื่น	หัวข้อวิชา ระบบหล่อลื่น		งานย่อยที่ 9	เวลา ท.4 : ป. 3 ชั่วโมง

3. สมบัติของน้ำมันเครื่อง

3.1 มีความสามารถในการหล่อลื่นได้เป็นอย่างดี

น้ำมันเครื่อง จะต้องคงสภาพของการหล่อลื่นและเป็นแผ่นฟิล์มป้องกันระหว่างชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ ทั้งในขณะที่เครื่องยนต์เริ่มทำงาน เครื่องยนต์ร้อน และเครื่องทำงานภายใต้ภาระเต็มกำลัง (Full Load)

3.2 ป้องกันการเกิดออกซิเดชัน

น้ำมันเครื่อง จะต้องทำหน้าที่ป้องกันการเกิดออกซิเดชัน ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ง่ายเมื่อเครื่องยนต์ทำงานที่อุณหภูมิสูงและจะสะสมอยู่ในชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ ซึ่งจะเป็นผลให้ชิ้นส่วนเกิดการสึกหรอมากขึ้น

3.3 มีความสามารถในการทำความสะอาด

น้ำมันเครื่อง จะต้องทำหน้าที่เป็นตัวทำความสะอาดชิ้นส่วนภายในของเครื่องยนต์ กำจัดคาร์บอนและอื่น ๆ ซึ่งสะสมมาจากกระบวนการเผาไหม้ของเครื่องยนต์


3.4 ป้องกันการกัดกร่อน


น้ำมันเครื่องจะต้องทำหน้าที่ในการป้องกันผนังกระบอกสูบ ตลอดจนแบร็งและส่วนประกอบอื่น ๆ ในระบบ ไม้ให้เกิดการกัดกร่อน อันอาจเกิดจากความชื้นและกรดซึ่งสะสมมาจากขบวนการเผาไหม้


3.5 ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพที่อุณหภูมิต่ำ


น้ำมันเครื่อง ซึ่งจะมีสภาพเป็นแผ่นฟิล์มป้องกันได้ดีที่อุณหภูมิในเครื่องยนต์สูง และน้ำมันเครื่องก็ต้องไหลเวียนและคงสภาพของการหล่อลื่นไว้ได้ แม้ในขณะที่เครื่องยนต์หรือเครื่องเย็น


3.6 ป้องกันการรั่ว (ซีล) ในเครื่องยนต์ โดยทั่วไปเราต้องการแรงอัดของเครื่องยนต์สูง ๆ เพื่อที่เครื่องยนต์จะได้ผลิตกำลัง ออกมามากที่สุด ดังนั้นหน้าที่สำคัญอันหนึ่งของน้ำมันเครื่องคือ ต้องสามารถเป็นแผ่นฟิล์มป้องกันการรั่วระหว่างลูกสูบกับผนังกระบอกสูบ ดังนั้นแรงดันสูงที่หัวลูกสูบก็ไม่สามารถรั่วออกไปได้

	ใบข้อมูล	หลักสูตรช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 166
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบหล่อลื่น	หัวข้อวิชา ระบบหล่อลื่น		
		งานย่อยที่ 9	เวลา ท.4 : ป. 3 ชั่วโมง	
<p>4. สารเติมแต่งในน้ำมันเครื่อง</p> <p>4.1 สารป้องกันการเกิดออกซิเดชัน สารป้องกันการเกิดออกซิเดชัน จะเป็นตัวทำให้น้ำมันเครื่องลดการดูดซับออกซิเจน และป้องกันการเกิดออกซิเดชันสะสม ในชิ้นส่วนของเครื่องยนต์</p> <p>4.2 สารป้องกันการเกิดสนิม</p> <p>การเติมสารป้องกันการเกิดสนิมในน้ำมันเครื่องก็เพื่อช่วยป้องกันการเกิดสนิมและการสึกกร่อนของชิ้นส่วนเครื่องยนต์</p> <p>4.3 สารลดแรงดัน</p> <p>การเติมสารลดแรงดันในน้ำมันเครื่อง เพื่อช่วยลดแรงเสียดทาน และเพิ่มความสามารถในการรักษาสภาพของการเป็นแผ่นฟิล์มน้ำมัน ในขณะที่เครื่องยนต์มีอุณหภูมิและความดันสูง</p> <p>4.4 สารชะล้าง</p> <p>การเติมสารชะล้างลงในน้ำมันเครื่องก็เพื่อ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำความสะอาดของน้ำมันเครื่องให้สามารถชะล้างและทำความสะอาดชิ้นส่วนภายในของเครื่องยนต์ได้ดียิ่งขึ้น</p>				

	ใบข้อมูล	หลักสูตรช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 167
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบหล่อลื่น	หัวข้อวิชา ระบบหล่อลื่น		
		งานย่อยที่ 9	เวลา ท.4 : ป. 3 ชั่วโมง	
<p>5. การแบ่งประเภทของน้ำมันหล่อลื่น</p> <p>5.1 แบ่งตามระดับความหนืด ในปัจจุบันเราใช้มาตรฐานของ SAE (Society of Automotive Engineer) ซึ่งได้แบ่งระดับความหนืดของน้ำมันเครื่องโดยกำหนดชั้นของความหนืดเป็น SAE 5W 10W 20W 20 30 40 50 75 80 90 140 และ 250 โดยที่</p> <p>SAE 5W 10W และ 20W เป็นน้ำมันเครื่องที่นิยมใช้ในเมื่องหนาว</p> <p>SAE 20 30 40 และ 50 จะใช้ในแถบเมืองร้อน</p> <p>SAE 75 80 90 140 และ 250 ส่วนใหญ่จะใช้กับชุดเกียร์ หรือเฟืองท้าย</p> <p>นอกจากนี้ยังมีน้ำมันเครื่องประเภทที่เรียกว่าน้ำมันเครื่องเกรดรวม เช่น SAE 20 W – 40 ซึ่งเป็นน้ำมันเครื่องที่ใช้ได้ทั้งเมื่องหนาวและเมื่องร้อน โดยมีการเปลี่ยนแปลงความหนืดน้อยมาก ไม่ว่าอุณหภูมิจะสูงหรือต่ำ นอกจากนั้น การจัดประเภทน้ำมันเครื่องของ SAE ยังบอกได้ว่าถ้าค่า SAE ต่ำ น้ำมันเครื่องจะใส (ความหนืดน้อย) ค่า SAE มากน้ำมันเครื่องจะข้น (ความหนืดมาก) นอกจากนี้ยังมีน้ำมันเครื่องประเภทที่เรียกว่าน้ำมันเครื่องเกรดรวม เช่น SAE 20 W – 40 ซึ่งเป็นน้ำมันเครื่องที่ใช้ได้ทั้งเมื่องหนาวและเมื่องร้อน โดยมีการเปลี่ยนแปลงความหนืดน้อยมาก ไม่ว่าอุณหภูมิจะสูงหรือต่ำ นอกจากนั้น การจัดประเภทน้ำมันเครื่องของ SAE ยังบอกได้ว่าถ้าค่า SAE ต่ำ น้ำมันเครื่องจะใส (ความหนืดน้อย) ค่า SAE มาก น้ำมันเครื่องจะข้น (ความหนืดมาก)</p>				

	ใบเฉลย	หลักสูตรช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 170
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบหล่อลื่น	หัวข้อวิชา ระบบหล่อลื่น		
		งานย่อยที่ 9	เวลา ท.4 : ป. 3 ชั่วโมง	
เฉลยข้อทดสอบ 1. ค 2. ง 3. ข 4. ข 5. ง 6. ก 7. ง 8. ง 9. ค 10. ก				
ชื่อผู้รับการฝึก.....		วัน/เดือน/ปี.....		ผลคะแนน.....

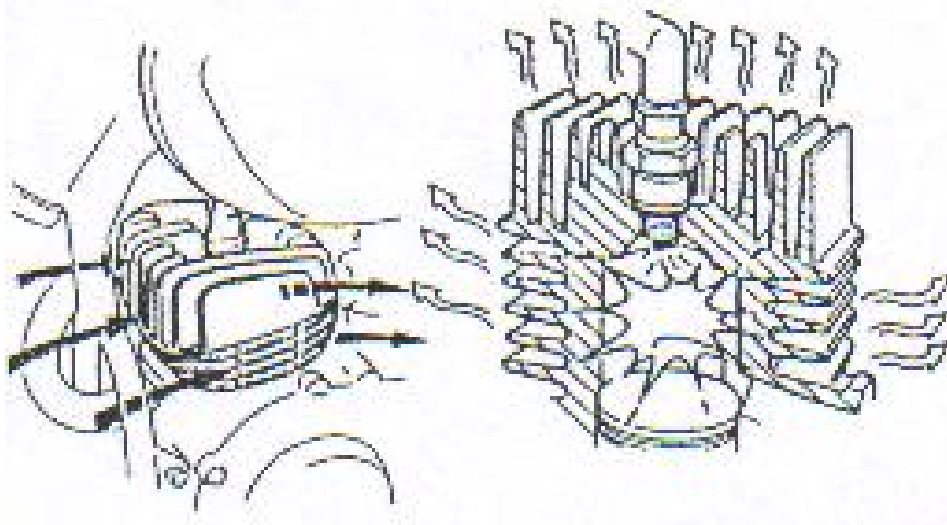
	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร ช่วงซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 171
		หน่วยการฝึก ช่วงซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบระบายความร้อน	หัวข้อวิชา ระบบระบายความร้อน	
		งานย่อยที่ 10	เวลา ท.3 : ป. 4 ชั่วโมง
วัตถุประสงค์ <ol style="list-style-type: none"> อธิบายประเภทของระบบระบายความร้อนได้ถูกต้อง บอกชื่ออุปกรณ์และหน้าที่ของระบบระบายความร้อนด้วยอากาศและน้ำได้ถูกต้อง อธิบายการทำงานของระบบระบายความร้อนด้วยอากาศและน้ำได้ถูกต้อง 			
วิธีการฝึก ภาคทฤษฎี ใช้การบรรยาย , ถาม - ตอบ และภาคปฏิบัติใช้การสาธิต			
หัวข้อสำคัญ <ol style="list-style-type: none"> ประเภทของระบบระบายความร้อน ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ระบบระบายความร้อนด้วยของเหลว 			
อุปกรณ์ช่วยฝึก/สื่อการฝึก คอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องฉายหรือจอภาพขนาดใหญ่และเครื่องรถจักรยานยนต์			
การมอบหมายงาน อ่านในใบข้อมูล เสร็จแล้วทำการทดสอบ			
การวัดผล วัดผลจากการทำแบบทดสอบ			
หนังสืออ้างอิง คู่มือซ่อมบริษัทยามาฮา , คู่มือซ่อมบริษัทฮอนด้า , คู่มือซ่อมบริษัทซูซูกิ , คู่มือซ่อมบริษัทคาวาซากิ			


	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 172
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง	หัวข้อวิชา ระบบระบายความร้อน		
	ระบบระบายความร้อน	งานย่อยที่ 10	เวลา ท.3 : ป. 4 ชั่วโมง	

1. ประเภทของระบบระบายความร้อน

การระบายความร้อนเป็น เรื่องที่สำคัญสำหรับเครื่องยนต์เครื่องจักรทุกชนิด โดยเฉพาะกับเครื่องยนต์ที่มีการเผาไหม้ซึ่งจะนำเอาพลังงานความร้อนมาเปลี่ยน เป็นพลังงานกล ถ้าพลังงานความร้อนมีมากเกินไปก็จะเกิดความเสียหายต่อชิ้นส่วนต่างๆของเครื่อง ยนต์จะมีขีดจำกัดในการทำงานเพียงช่วงหนึ่งตามทีออกแบบและคำนวณมาเท่านั้น การระบายความร้อนจึงจำเป็นและมีผลเกี่ยวข้องโดยอ้อมกับประสิทธิภาพของ เครื่องยนต์ในรถจักรยานยนต์จะมีการระบายความร้อนด้วยกัน 2 แบบ คือ

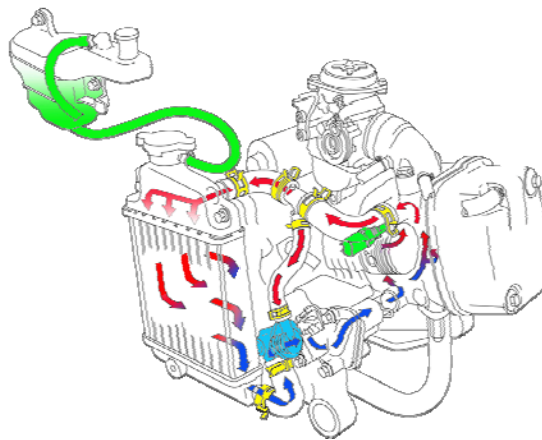
- ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ระบบนี้จะอาศัยแรงลมที่พัดผ่านขณะรถวิ่งมาช่วยระบายความร้อนออกไป เครื่องยนต์แบบนี้จึงต้องออกแบบเสื้อสูบให้มีครีบริบรอบๆเพื่อเพิ่มพื้นที่สำหรับระบายความร้อนและเป็นการช่วยดักลมด้วย ข้อเสียของระบบนี้ก็คือ การระบายความร้อนไม่ค่อยดีเมื่อรถจอดอยู่เฉยๆ จึงได้มีการออกแบบระบบระบายความร้อนด้วยพัดลมเพิ่มเข้าไปจากที่ต้องอาศัยแรง ลมที่พัดเข้ามาอย่างเดียวก็จะมีพัดลมซึ่งมักจะติดไว้บนล้อแม่เหล็กงานไฟ และเมื่อเครื่องยนต์ทำงานก็จะหมุนดูอากาศภายนอกเข้ามาเป่าไหลเวียนรอบเสื้อ สูบด้วยอีกทางหนึ่ง




	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 173
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
เรื่อง ระบบระบายความร้อน	ระบบระบายความร้อน	หัวข้อวิชา	ระบบระบายความร้อน	เวลา ท.3 : ป. 4 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 10		

- ระบายความร้อนด้วยน้ำ ซึ่งจะสามารถรักษาอุณหภูมิการทำงานของเครื่องยนต์ได้ดีที่สุด โดยจะใช้หม้อน้ำบรรจุและระบายความร้อนให้กับน้ำในระบบ ก่อนจะเข้าไประบายความร้อนรอบๆเสื้อสูบที่มีช่องทางไหลเวียนของน้ำแล้วกลับ มาที่หม้อน้ำซึ่งมีครีบลูกๆคอยดักลมนมา ระบายความร้อนของน้ำอีกครั้งหนึ่ง การไหลเวียนทั้งหมดจะใช้ปั้มน้ำเป็นตัวสร้างแรงดันภายในระบบและโดยหลักการ เดียวกันยังสามารถของน้ำมันเครื่องในห้องเกียร์ได้อีกด้วย โดยเรียกว่าระบบ “ ออยล์คูลเลอร์” ทำให้ประสิทธิภาพในการระบายความร้อนสมบูรณ์แบบที่สุดเพราะมีการระบายความร้อนทั้งส่วนเสื้อสูบและเครื่องยนต์ส่วนช่วงล่างคือ เกียร์และคลัทช์ ความร้อนในน้ำมันเครื่องเกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงภายในกระบอกสูบแล้วถ่าย ทอดความร้อนนั้น มาตามชิ้นส่วนต่างๆของเครื่องยนต์ทำให้เกิดความร้อนขึ้นกับ ชิ้นส่วนภายใน แต่ในส่วนที่น้ำและอากาศไม่สามารถเข้าไประบายความร้อนได้ น้ำมันเครื่องจึงต้องเข้าไปช่วยดูดซับความร้อนที่เกิดขึ้นกับชิ้นส่วนต่างๆ ออกมาและควบคุมอุณหภูมิของเครื่องยนต์ให้เหมาะสมเพื่อที่จะได้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ น้ำมันเครื่องที่มีความสามารถในการทนต่อความร้อนได้ดีฟิล์มของน้ำมันก็จะไม่ บางหรือน้ำมันเครื่องจะไม่ใสมากจนเกินไป แต่ถ้าความสามารถในการทนต่อความร้อนของน้ำมันไม่ดีฟิล์มของน้ำมันจะบางลง หรือน้ำมันจะใสเมื่อเจออุณหภูมิสูงๆจะทำให้ความสามารถในการปกป้องเครื่อง ยนต์ลดน้อยลงเครื่องยนต์จะเกิดการสึกหรอมากขึ้น

ดังนั้นในการเลือกใช้น้ำมันหล่อลื่นควรจะคำนึงถึงลักษณะการใช้งาน การขับขีและสภาพแวดล้อมที่ใช้เพื่อที่จะได้เลือกใช้น้ำมันเครื่องให้เหมาะสม สมแก่ความต้องการของเครื่องยนต์และเกิดประโยชน์สูงสุด

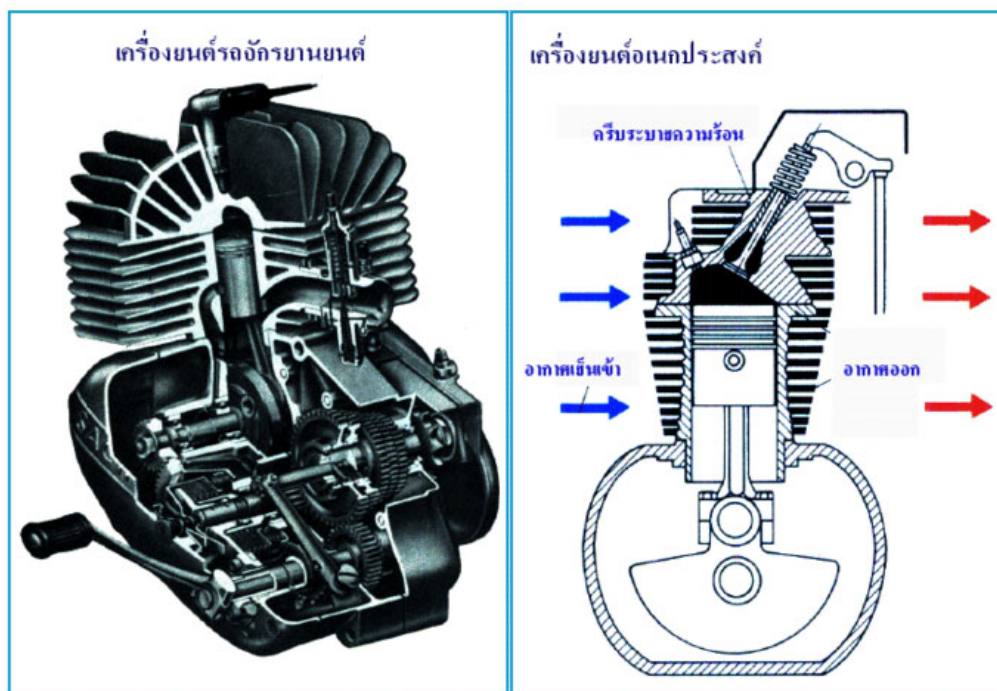



	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 174
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง	หัวข้อวิชา ระบบระบายความร้อน		
	ระบบระบายความร้อน	งานย่อยที่ 9	เวลา ท.4 : ป. 3 ชั่วโมง	

ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air cooling system)

เครื่องยนต์ที่ระบายความร้อนด้วยอากาศนั้น เครื่องยนต์จะมีขนาดกะทัดรัด โดยมีครีบริบายความร้อน (Cooling fins) อยู่ที่ฝาสูบและกระบอกสูบ ครีบริบายความร้อนจะทำหน้าที่กระจายความร้อนไปสู่อากาศรอบ ๆ ต่อมามีการติดตั้งล้อช่วยแรง ซึ่งออกแบบให้มีครีบริบายโดยรอบ จะเป่าอากาศไปรอบผนังกระบอกสูบ เพื่อระบายความร้อนให้แก่ครีบริบายความร้อนและทิศทางการไหลของอากาศจะควบคุมโดยกระบังลมและล้อช่วยแรง ทำให้การระบายความร้อนได้ดียิ่งขึ้นอีก ทั้งในขณะที่รถจอดอยู่กับที่ก็ตาม

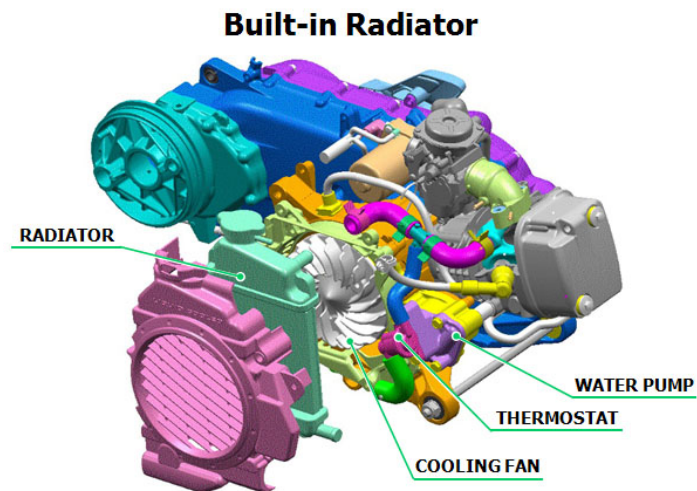
เสื้อระบายความร้อนด้วยอากาศ



	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 175
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบระบายความร้อน	หัวข้อวิชา ระบบระบายความร้อน		เวลา ท.4 : ป. 3 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 9		


3. ระบบระบายความร้อนด้วยของเหลว (Liquid – Cool)

รถจักรยานยนต์ที่มีขนาดจุกะบอกสูงๆ (CC.สูง) นิยมมาก เพราะมีข้อดีตรงที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้อย่างแม่นยำทุกสภาพอากาศ ส่วนประกอบหลักๆ ของระบบระบายความร้อนด้วยของเหลวหรือที่เราเรียกติดปากกันว่าระบายความร้อน ด้วยน้ำนั้นมีส่วนประกอบสำคัญๆ ดังนี้



3.1 หม้อน้ำ (RADIATOR) เป็นตัวกลางสำหรับแลกเปลี่ยนความร้อนของน้ำจากเครื่องยนต์ไปสู่อากาศภายนอกและเป็นที่กักเก็บน้ำด้วยในตัว

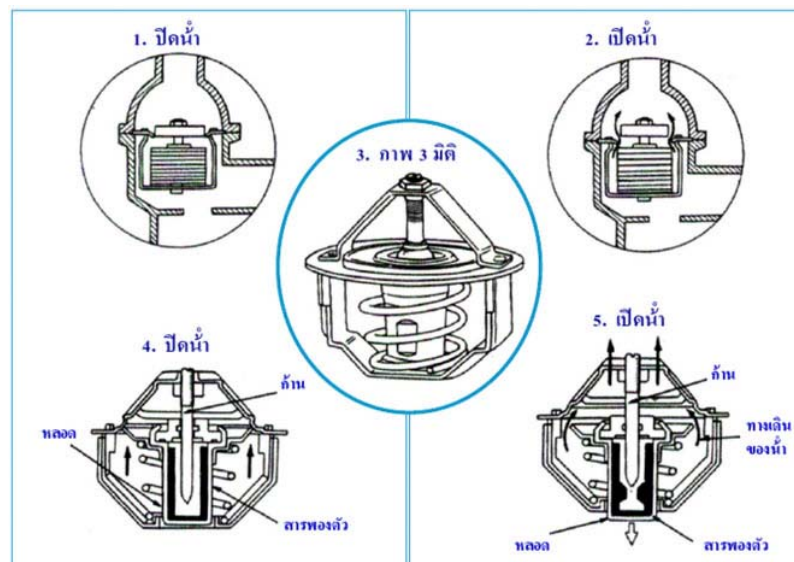
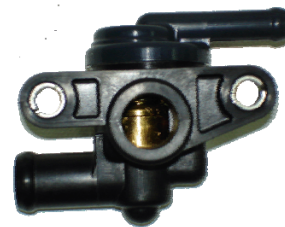



	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	176
เรื่อง ระบบระบายความร้อน	หัวข้อวิชา ระบบระบายความร้อน	งานย่อยที่ 10	เวลา ท. 3 : ป.4 ชั่วโมง

3.2 ปั๊มน้ำ (WATER PUMP) มีหน้าที่หมุนวนน้ำในระบบให้มีการถ่ายเทความร้อนจากเครื่องยนต์ออกไป



3.3 เทอร์โมสแตต (THERMOSTAT) มีหน้าที่ควบคุมอุณหภูมิของเครื่องยนต์ให้คงที่ตัวมันเหมือนเป็นประตูคอยเปิด-ปิดให้น้ำเกิดการหมุนวน

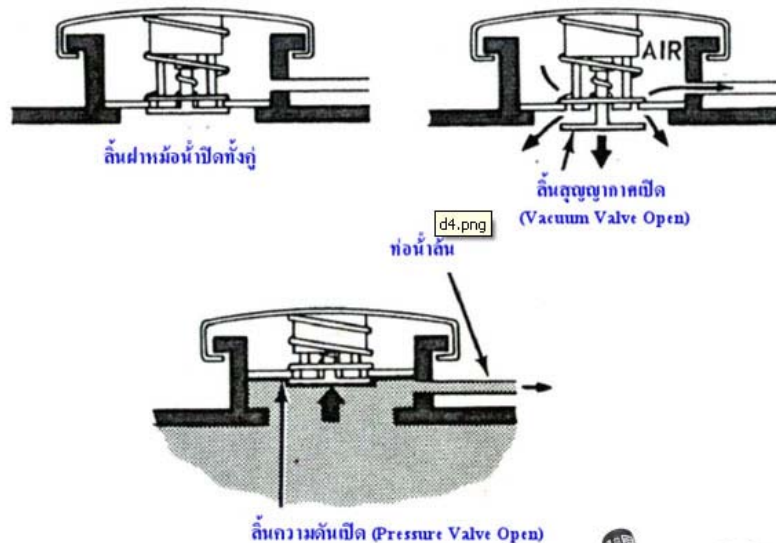


	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 177
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง	หัวข้อวิชา ระบบระบายความร้อน		
	ระบบระบายความร้อน	งานย่อยที่ 10	เวลา ท. 3 ป. 4 ชั่วโมง	

3.4 ถังเก็บน้ำสำรอง (RESERVOIR TANK) ถังน้ำสำรองหรือหม้อพักน้ำ มีท่อโยงต่อมาจากหม้อน้ำ บริเวณใต้ฝาหม้อน้ำ ทำหน้าที่เก็บน้ำขณะที่น้ำในเครื่องยนต์ร้อนเมื่อน้ำในหม้อร้อนและขยายตัว มันจะดันผ่านวาล์วฝาปิดหม้อน้ำไหลมาถึงพักน้ำ เมื่อเครื่องยนต์เย็นน้ำและแรงดันในหม้อลดลง มันจะดูดน้ำจากถังพักน้ำไหลเข้าหม้อน้ำ




3.5 ฝาหม้อน้ำ (RADIATOR CAP) มีหน้าที่เพิ่มแรงกดให้กับน้ำในระบบ สามารถเพิ่มแรงดันในหม้อน้ำเพิ่มขึ้นได้ประมาณ 1 บาร์ หรือ 14.7 ปอนด์/ตารางนิ้ว ทำให้น้ำในหม้อน้ำมีจุดเดือดสูงขึ้นประมาณ 127 องศาเซลเซียส น้ำในหม้อน้ำจะเดือดยากขึ้น



3.6 ท่อทางเดินน้ำ (radiator hose) ทำหน้าที่เป็นทางเดินของน้ำให้การไหลเวียน ในระบบครบวงจร ทำมาจาก ยางสังเคราะห์ผสมไนลอน เพื่อให้มีคุณสมบัติคงสภาพเมื่ออยู่ในอุณหภูมิสูงๆ



	ใบงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	178
เรื่อง ระบบระบายความร้อน		หัวข้อวิชา ระบบระบายความร้อน	
		งานย่อยที่ 10	เวลา ท.3 : ป. 4 ชั่วโมง

เครื่องรุ่น..... ยี่ห้อ

1. หน้าที่ของระบบ.....
2. การระบายความร้อนของเครื่องยนต์รุ่นนี้เป็นแบบ.....มีชื่อเฉพาะรุ่นว่า.....
3. มีการต่อท่อสายน้ำมระบายความร้อนไปที่ชิ้นส่วนใดบ้าง
 - 1..... 2..... 3.....
 - 4..... 5..... 6.....
4. ขั้นตอนการถอดปั๊มระบายความร้อน
 - 1..... 2..... 3.....
 - 4..... 5..... 6.....
 - 7..... 8..... 9.....
5. การตรวจสอบชิ้นส่วนของปั๊มมีการตรวจสอบที่ชิ้นส่วนใดบ้าง
 - 1..... 2..... 3.....
 - 4..... 5..... 6.....
6. ปั๊มของเครื่องยนต์รุ่นนี้ เสื้อปั๊ม หรือ ลูกปั๊ม ที่เคลื่อนที่ระบายความร้อน.....
- 7.อธิบายขั้นตอนการไล่ลมออกจากระบบระบายความร้อน

.....

.....

.....

.....

.....

- 8.อธิบายและวาดภาพแสดงการปรับตั้งสายเร่งปั๊ม

ให้เหมาะสม


.....


.....


.....


.....


.....


	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่วงซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 179
		หน่วยการฝึก ช่วงซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบระบายความร้อน	หัวข้อวิชา ระบบระบายความร้อน		เวลา ท.3 : ป. 4 ชั่วโมง
	งานย่อยที่ 10			
การบริการระบบระบายความร้อน				
วัตถุประสงค์ <ul style="list-style-type: none"> - เพื่อให้ผู้รับบริการฝึกสามารถ ถอด-ประกอบอุปกรณ์ในระบบระบายความร้อนได้ - เพื่อให้ผู้รับบริการฝึกสามารถ แก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบระบายความร้อนได้ 				
เครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์ <ul style="list-style-type: none"> - เครื่องมือทั่วไป - รถจักรยานยนต์(ที่มีอุปกรณ์ในระบบระบายร้อนครบ) 				
การบริการระบบระบายความร้อน				
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย		ข้อควรระวัง	
- การตรวจหาจุดบกพร่อง ของระบบระบายความร้อน	<ol style="list-style-type: none"> 1. มองด้วยตาเปล่า หาจุดแตกรั่วตั้งแต่ คอหม้อน้ำ แลฝากรอบหม้อน้ำทั้งด้านบน และด้านล่าง มองหาจุดรั่วแตกบริเวณ กลางหม้อน้ำที่มีคลิระบายความร้อน สังเกตดูว่ามีน้ำรั่วออกมาหรือไม่ หรือมีรอบคราบน้ำที่รั่วแห้งติดอยู่กับหม้อน้ำหรือไม่ ให้สันนิษฐานว่าตรงบริเวณที่พบดังกล่าวมีการรั่วของน้ำ 2. ตรวจสอบด้วยตาเปล่า มองบริเวณจุดเชื่อมต่อทั้งหมดที่มีการเชื่อมต่อกับหม้อน้ำ <ul style="list-style-type: none"> - ฝาปิดหม้อน้ำ มีน้ำรั่วออกมาหรือไม่ เนื่องจากปิดฝาหม้อน้ำไม่แน่น หรือฝาหม้อน้ำเสื่อมสภาพไม่สามารถสร้างสุญญากาศได้ ทำให้น้ำในหม้อพักน้ำไม่สามารถไหลเวียนกลับเข้าไประบบระบายความร้อนในระบบได้ - แร่งดันน้ำที่ออกจากหม้อน้ำไปหม้อพักน้ำ มีการรั่วหรือไม่ น้ำในหม้อพักน้ำเดือด หรือร้อนจัดเกินไปหรือไม่ 			


	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่วงซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 180
		หน่วยการฝึก ช่วงซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบระบายความร้อน	หัวข้อวิชา ระบบระบายความร้อน		
	งานย่อยที่ 10	เวลา ท.3 : ป. 4 ชั่วโมง		
การบริการระบบระบายความร้อน				
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย		ข้อควรระวัง	
- การล้างหม้อน้ำ	<p>3. เปิดฝาท่อน้ำตรวจสอบขณะที่เครื่องยนต์ยังไม่ร้อนจัด หรือสตาร์ทรถใหม่ สังเกตดูว่ามีฟองอากาศลอยขึ้นมาจากภายในหม้อน้ำหรือไม่ ถ้ามีฟองอากาศลอยออกมาสันนิษฐานได้ว่า ฝาสูบแตกมีน้ำรั่วซึมเข้าระบบน้ำหล่อเย็นหม้อน้ำฟองที่เกิดขึ้นมานั้นเกิด จากไอเสียหลังการจุดระเบิดปนเปื้อนเข้ามาในระบบน้ำหล่อเย็น ซึ่งจะเป็นสาเหตุให้เครื่องยนต์ร้อนจัด เกิดสนิมและตะกรัน ต้องรีบทำการแก้ไข</p> <p>4. ร่องรอย คราบของน้ำบริเวณฝาสูบกับเสื้อสูบ มีรอบคราบน้ำหรือไม่ ถ้ามีปะเก็นระหว่างฝาสูบกับเสื้อสูบอาจมีจุดรั่ว</p>			

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่วงซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่วงซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	181
	เรื่อง ระบบระบายความร้อน	หัวข้อวิชา ระบบระบายความร้อน	
		งานย่อยที่ 10	เวลา 15 นาที
จงทำเครื่องหมาย X (กากบาท)ลงในกระดาษคำตอบ โดยเลือกข้อที่ ถูกที่สุด เพียงข้อเดียว			
11. อุปกรณ์ใด ที่ไม่มีในระบบระบายความร้อน? <ul style="list-style-type: none"> ก. Radiator ข. เทอร์โมมิเตอร์ ค. เทอร์โมสตัด ง. ปั๊มน้ำแรงดันสูง 			
12. ท่อน้ำมันเชื้อเพลิงที่ต่อไปยังหัวฉีด ต่อมมาจาก อุปกรณ์ใด ? <ul style="list-style-type: none"> ก. กรองน้ำมันเชื้อเพลิง ข. ก๊อคน้ำมันเชื้อเพลิง ค. ปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง ง. ถังน้ำมันเชื้อเพลิง 			
13. ระบบระบายความร้อนแบ่งออกได้เป็น กี่ชนิด ? <ul style="list-style-type: none"> ก. 2 ชนิด ข. 3 ชนิด ค. 4 ชนิด ง. 5 ชนิด 			
14. ปั๊มน้ำมันระบายความร้อน จะอยู่ในระบบระบายความร้อน แบบใด ? <ul style="list-style-type: none"> ก. แบบใช้แรงดัน ข. แบบวิดสาด ค. แบบแรงดันสูง ง. Splash System 			
15. เครื่องยนต์เล็กเพื่อการเกษตร ใช้สารอะไร ในการระบายความร้อน? <ul style="list-style-type: none"> ก. ใช้อากาศและของเหลว ข. ใช้ไฮโดรเจนและคาร์บอน ค. ใช้น้ำยาหล่อเย็นและคาร์บอน ง. ใช้น้ำยาหล่อเย็นและไฮโดรเจน 			
ชื่อผู้รับการศึกษา	วัน/เดือน/ปี	ผลคะแนน	

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่วงซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 182
		หน่วยการฝึก ช่วงซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบระบายความร้อน	หัวข้อวิชา ระบบระบายความร้อน		
		งานย่อยที่ 10	เวลา 15 นาที	
<p>16. ถังพักน้ำไปยังปั้ม ต่อมาจาก<u>อุปกรณ์ใด</u>?</p> <p>ก. Radiator</p> <p>ข. เทอร์โมมิเตอร์</p> <p>ค. เทอร์โมสตัด</p> <p>ง. ปั้มน้ำแรงดันสูง</p> <p>17. ฝาหม้อน้ำมีหน้าที่?</p> <p>ก. ควบคุมแรงดัน</p> <p>ข. ก้อนน้ำมันเชื้อเพลิง</p> <p>ค. ปั้มน้ำมันเชื้อเพลิง</p> <p>ง. ถังน้ำมันเชื้อเพลิง</p> <p>18. ระบบระบายความร้อนที่ใช้กับรถจักรยานยนต์มี<u>กี่ชนิด</u>?</p> <p>ก. 2 ชนิด</p> <p>ข. 3 ชนิด</p> <p>ค. 4 ชนิด</p> <p>ง. 5 ชนิด</p> <p>9. การทำงานของ เทอร์โมสตัด (วาร์วี่) คือข้อใด?</p> <p>ก. ปิดไม่ให้น้ำไหลผ่าน</p> <p>ข. เปิดไม่ให้น้ำไหลผ่าน</p> <p>ค. ปิดไม่ให้น้ำร้อนไหลผ่าน</p> <p>ง. เปิดให้น้ำร้อนไหลผ่าน</p> <p>10. เครื่องยนต์เล็กเพื่อการเกษตร<u>ใช้สารอะไร</u>ในการระบายความร้อน?</p> <p>ก. ใช้อากาศและของเหลว</p> <p>ข. ใช้ไฮโดรเจนและคาร์บอน</p> <p>ค. ใช้น้ำยาหล่อเย็นและไฮโดรเจน</p> <p>ง. ใช้น้ำยาหล่อเย็น</p>				
ผู้เข้ารับการฝึก	วันเดือนปี	ผลคะแนน		

	ใบเฉลย	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 183
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบระบายความร้อน	หัวข้อวิชา ระบบระบายความร้อน		
		งานย่อยที่ 10	เวลา 15 นาที	
<p>เฉลย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ง 2. ค 3. ก 4. ก 5. ก 6. ก 7. ก 8. ก 9. ง 10. ง 				

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	184
	เรื่อง การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 2 จังหวะ	หัวข้อวิชา การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 2 จังหวะ	งานย่อยที่ 11	เวลา ท.7:ป.7 ชั่วโมง
วัตถุประสงค์ <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถจัดเตรียมเครื่องมือ, อุปกรณ์และสถานที่ก่อนปฏิบัติงานได้ 2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถปฏิบัติการถอด-และประกอบเครื่องยนต์ 2 จังหวะได้อย่างถูกต้อง 3. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถตรวจสอบการสึกหรอของชิ้นส่วนต่างๆได้ 			
วิธีการฝึก ภาคทฤษฎี ใช้การบรรยาย , ถาม - ตอบ และการสาธิต			
หัวข้อสำคัญ <ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดเตรียมเครื่องมือและสถานที่ก่อนปฏิบัติงาน 2. รายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติที่สำคัญในการถอด-ประกอบ 3 .การตรวจสอบการสึกหรอของชิ้นส่วนต่างๆ 			
อุปกรณ์ช่วยฝึก/สื่อการฝึก คอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องฉายหรือจอภาพขนาดใหญ่และรถจักรยานยนต์ที่มีอุปกรณ์ในการถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 2 จังหวะครบชุด			
การมอบหมายงาน ครูฝึกบรรยายภาคทฤษฎีแล้ว จากนั้นทำการสาธิตการถอด-ประกอบ อุปกรณ์พร้อมแยกชิ้นส่วน ให้ผู้รับการฝึกปฏิบัติงานตามใบงาน เสร็จแล้วทำการทดสอบ			
การวัดผล ทำข้อสอบภาคทฤษฎี และ ให้ถอดประกอบอุปกรณ์ในระบบภายในเวลาที่กำหนด			
หนังสืออ้างอิง คู่มือซ่อมบริษัทยามาฮา , คู่มือซ่อมบริษัทฮอนด้า , คู่มือซ่อมบริษัทซูซูกิ , คู่มือซ่อมบริษัทคาวาซากิ			

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 185
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่องการถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 2 จังหวะ	หัวข้อวิชา	การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 2 จังหวะ	
		งานย่อยที่ 11	เวลา ท.7:ป.7 ชั่วโมง	

การจัดเตรียมสถานที่และเครื่องมือก่อนปฏิบัติงาน

3. การเตรียมสถานที่และอุปกรณ์

1. สถานที่ต้องมีพื้นที่กว้างพอที่จะปฏิบัติงานได้อย่างสะดวก
2. สถานที่ที่ต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก พื้นไม่เปียกหรือลื่น
3. ควรมีโต๊ะสำหรับวางชิ้นส่วน
4. ถาดใส่ชิ้นส่วน อย่างน้อย 2 ใบ (ใส่ชิ้นส่วน 1 ใบ ล้างชิ้นส่วน 1 ใบ)
5. ปุ่มลมพร้อมหัวเป่าลม, แปรง, ใบเลื่อยหรือเหล็กชุดประเก็น

2. การเตรียมเครื่องมือ

1. เครื่องทั่วไป เช่น ประแจรวมขนาดต่างๆ ประแจบล็อก คีมปากจระเข้ คีมปากจิ้งจก คีมถ่างแหวนล็อก ไชควงแบน ไชควงแฉก
2. เครื่องมือพิเศษ เช่น เครื่องมือดูดสลักลูกสูบ พิลเลอร์เกจ ประแจตั้งลิ้น สกรูหรือเครื่องมือสำหรับดูดแกนกระต๋อง ซีแคมป์

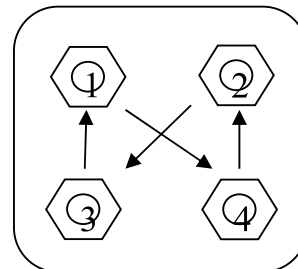
3. วัสดุสิ้นเปลือง

1. ประเก็นชุดบน(ชุดฝาสูบ)
2. ประเก็นเหลว(กาว)
3. น้ำมันล้างชิ้นส่วน
4. ผ้าเช็ดมือ
5. กระดาษทรายละเอียด


รายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติที่สำคัญในการถอด-ประกอบ

1. การขันน็อตฝาสูบ

- ให้คลายลักษณะทแยงมุม(ดังรูป) รอบแรกให้คลายน็อตออกประมาณ 1/4 รอบ โดยเริ่มจากน็อตหมายเลข 1 ไปยังหมายเลข 4 > หมายเลข 2 > หมายเลข 3 ครบแล้วเริ่มคลายรอบที่ 2 โดยคลายออกเพิ่มอีกประมาณ 1-2 รอบ โดยเริ่มจากหมายเลข 1 > 4 > 3 > 2 (เหมือนรอบแรก) จากนั้นเริ่มคลายรอบที่ 3 สามารถถอดน็อตออกได้เลย

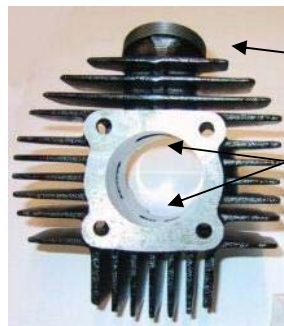


- การกวัดเข้า ให้กวัดเป็นลักษณะทแยงเหมือนตอนคลายออก โดยให้แบ่งแรงที่กวัดเข้าเป็น 3 ระดับ เช่นค่ากำหนดให้แรงที่กวัดน็อตฝาสูบ = 2.2 กก./ซม. ให้แบ่งแรงที่ใช้กวัดรอบแรก 1.5 กก./ซม. รอบที่ 2 = 1.8 กก./ซม. รอบที่ 3 จึงจะ = 2.2 กก./ซม.

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 186
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
เรื่องการถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 2 จังหวะ	หัวข้อวิชา	การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 2 จังหวะ		เวลา ท.7:ป.7 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 11		

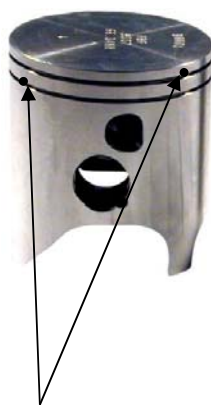
2. การใส่แหวนและจัดปากแหวนลูกสูบและการใส่ลูกสูบเข้ากับเสื้อสูบ

- ให้สังเกตที่ปากแหวน จะมี สัญลักษณ์ต่างๆ เช่น ตัวเลข (บอกขนาดSizeของลูกสูบ)
ตัวอักษร จะมีตัวN,R,S,RS,T ให้เอาด้านที่มีสัญลักษณ์ขึ้น
- จัดปากแหวนให้ตรงกับเดือยล็อกปากแหวนในร่องแหวน ที่ลูกสูบ (ดังรูป)
- ใส่ลูกสูบ โดยนำสัญลักษณ์ บนหัวลูกสูบ ถ้าเป็นลูกศรหรือตัวอักษร EX ให้หันไปทางช่อง
ไอเสียหรือลิ้นไอเสีย แต่ถ้าเป็น ตัวอักษร IN ให้หันไปทางช่องไอดีหรือลิ้นไอดี



ช่องไอเสีย


ช่องไอดี



เดือยล็อกปากแหวน



แหวนลูกสูบเครื่องยนต์ 2 จังหวะจะมีแต่แหวนกำลังอัด
ไม่แหวนกวาดน้ำมัน

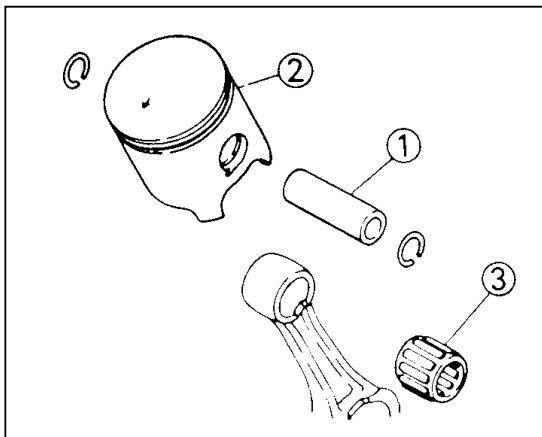
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	187
เรื่อง การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 2 จังหวะ	หัวข้อวิชา การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 2 จังหวะ	งานย่อยที่ 11	เวลา ท.7:ป.7 ชั่วโมง




- ใช้ผ้าสะอาดอุดห้องเพลาคือเหวี่ยง
ถอดคลีปลีออก



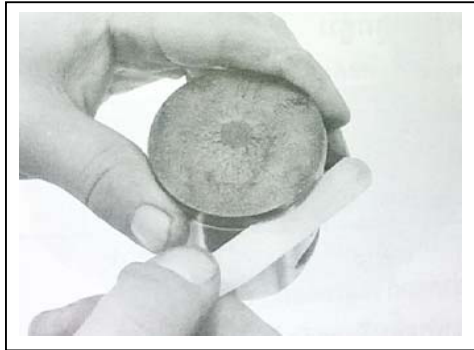
- ใช้นิ้วชี้ประคองแหวน และปลายนิ้วโป้ง
ทั้ง 2 ค่อยถ่างแหวนออก



1. สลักลูกสูบ
2. ลูกสูบ
3. ลูกปืนสลักลูกสูบ(มีเฉพาะ 2 จังหวะ)

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	188
เรื่อง การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 2 จังหวะ	หัวข้อวิชา การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 2 จังหวะ	งานย่อยที่ 11	เวลา ท.7:ป.7 ชั่วโมง

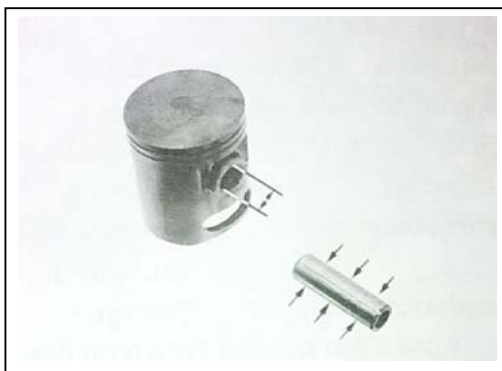
การตรวจสอบการสึกหรอของชิ้นส่วนต่างๆ




-ตรวจวัดระยะห่างร่องแหวนโดยใช้
ฟิลเลอร์เกจ



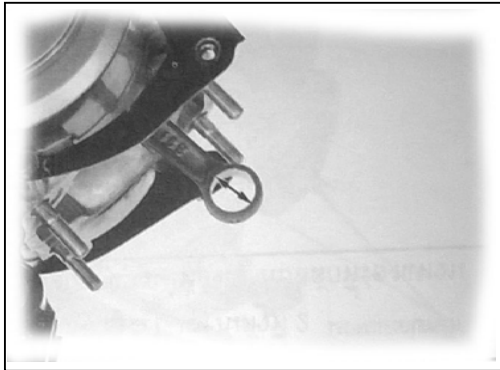
-ตรวจวัดระยะห่างปากแหวนโดยใช้
ฟิลเลอร์เกจ



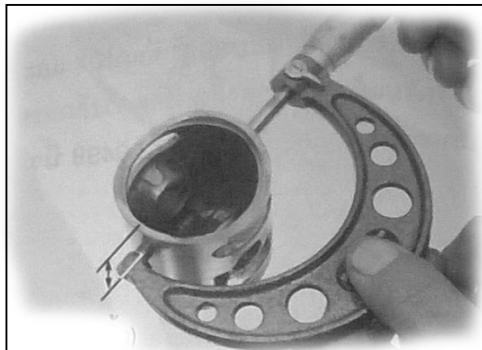
-ตรวจวัดความโตของสลักลูกสูบ
และรูสลักลูกสูบ เพื่อวัดการหลวมของ
สลักลูกสูบ โดยใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอก
และวัดใน

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	189
	เรื่อง การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 2 จังหวะ	หัวข้อวิชา การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 2 จังหวะ	งานย่อยที่ 11	เวลา ท.7:ป.7 ชั่วโมง

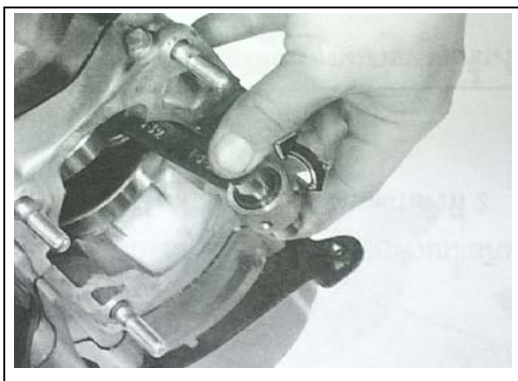
การตรวจสอบการสึกหรอของชิ้นส่วนต่างๆ




-ตรวจวัดความโตของรูสลักลูกสูบ
ที่ก้านสูบ เพื่อวัดการหลวมของสลัก
ลูกสูบ โดยใช้ไมโครมิเตอร์วัดนอกและ
วัดใน



-ตรวจวัดความโตของลูกสูบ โดยใช้
ไมโครมิเตอร์วัดนอก



-ตรวจเช็คการหลวมของก้านสูบ
โดยการโยก

	ใบงาน ^(1/2)	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 190
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 2 จังหวะ	หัวข้อวิชา การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 2 จังหวะ		เวลา ท.7:ป.7 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 11		

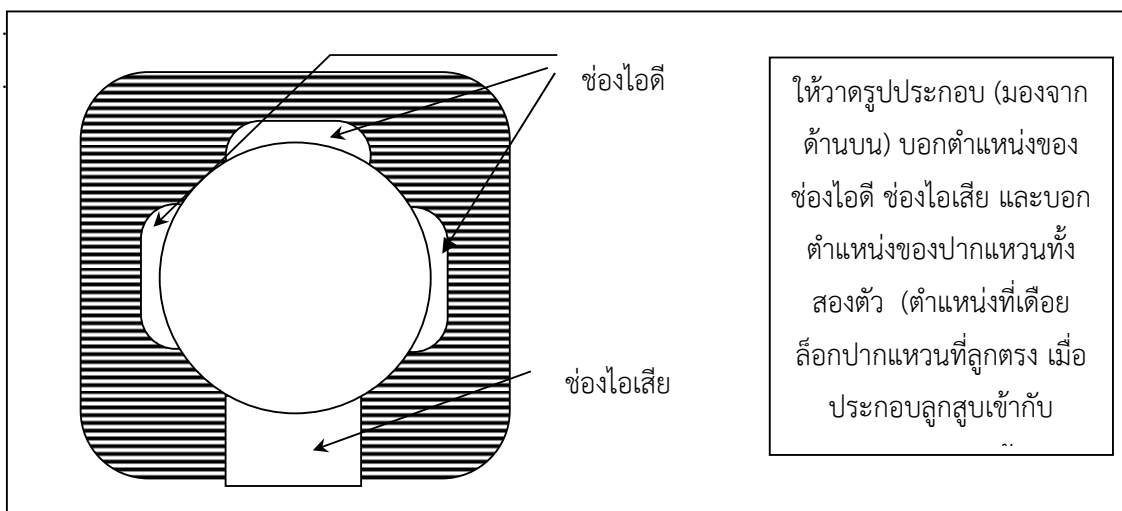
1. ลำดับขั้นตอนการถอดประกอบ


- 1..... 2.....
 3..... 4.....
 5..... 6.....
 7..... 8.....

2. ตรวจสอบชิ้นส่วน

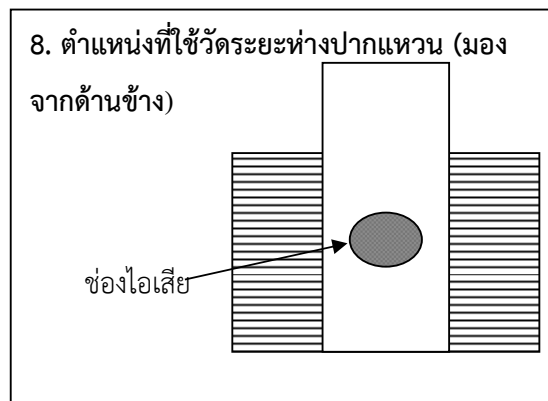
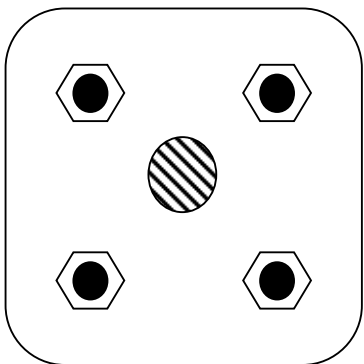
- ฝาสูบ สภาพ.....(การโก่งงอ,รอยขีดข่วน)
ตรวจสอบโดยวิธี.....
- สลักลูกสูบ สภาพ.....(การหลวม,การสึกหรอ)
ตรวจสอบโดยวิธี.....
- ลูกปืนสลักลูกสูบ สภาพ.....(การหลวม,การแตก)
ตรวจสอบโดยวิธี.....
- กระบอกสูบ สภาพ.....(รอยขีดข่วน,การสึกหรอ)
ตรวจสอบโดยวิธี.....
- แหวนลูกสูบ สภาพ.....(ระยะห่างปากแหวน,การสึกหรอ)
ตรวจสอบโดยวิธี.....
- ระยะห่างปากแหวน(นิ้ว,ม.ม.) ระยะห่างร่องแหวน(นิ้ว,ม.ม.)

3. อธิบายการประกอบลูกสูบ โดยสังเกตจากสัญลักษณ์ที่หัวลูกสูบและปากแหวน




	ใบงาน (2/2)	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 191
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 2 จังหวะ	หัวข้อวิชา การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 2 จังหวะ	เวลา ท.7:ป.7 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 11	


5. บริเวณปากแหวนมีสัญลักษณ์.....
6. บริเวณหัวลูกสูบมีสัญลักษณ์..... SIZE.....
7. ลากลูกศร ลำดับขั้นการกวัดน็อตฝาสูบ
และค่าแรงบิดที่ใช้กวัดน็อตฝาสูบ=.....(กก./ม.,ฟุต/ปอนด์)



9. ภาพแสดงลักษณะปากแหวนเมื่อล็อกเข้ากับเดือยที่ร่องแหวนที่ลูกสูบ


	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	192
	เรื่อง การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 2 จังหวะ	หัวข้อวิชา การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 2 จังหวะ	งานย่อยที่ 11	เวลา ท.7:ป.7 ชั่วโมง
การบริการการถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 2 จังหวะ			
วัตถุประสงค์ - เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ ถอด-ประกอบและตรวจเช็คอุปกรณ์ต่างๆ ในเครื่องยนต์ 2 จังหวะได้			
เครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์ - เครื่องมือทั่วไป - รถจักรยานยนต์หรือเครื่องยนต์(ที่มีอุปกรณ์ในการถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 2 จังหวะครบ)			
การถอดขั้นตอนที่ 1			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
- ถอดหัวเทียน - ถอดท่อไอดี - ถอดท่อไอเสีย	- ใช้ไขล๊อคคลายหัวเทียน แล้วใช้มือหมุนออก - คลายโบลท์รัดปากคาร์บูและ ที่กรองอากาศ - ถอดคาร์บูเรเตอร์ ออก - ถอดน็อตยึดท่อไอเสีย ดึงท่อไอเสียออกจากเส้สูบลูกสูบ	-ห้ามใช้ไขล๊อคคลายตลอด -ให้ถอดฝาครอบลูกเร่งคาร์บูฯ ด้วย	
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
1. ถอดฝาสูบ,เส้สูบลูกสูบ	1. คลายโบลท์ยึดฝาสูบ 4 ตัว (ในลักษณะทะแยง) 2. ถอดฝาสูบออก 3. ถอดปะเก้นฝาสูบ 4. ยกเส้สูบลูกสูบออก 5. ใช้ผ้าสะอาดอุดห้องเพลลาข้อเหวี่ยง 7. ใช้คีมปลายแหลมถอดคลีปล๊อคสลัก ทั้ง 2 ตัว 3. ถอดสลักลูกสูบ โดยใช้ตัวดูดสลักลูกสูบ 4. ถอดลูกสูบออก 5. ใช้มือ ถอดแหวนลูกสูบ ออกจากลูกสูบ (ทุกตัว) ทำความสะอาดชิ้นส่วนต่างๆ และตรวจสอบชิ้นส่วนต่างๆตามคู่มือ		

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 193
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 2 จังหวะ	หัวข้อวิชา การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 2 จังหวะ	งานย่อยที่ 11	เวลา ท.7:ป.7 ชั่วโมง
		การประกอบ ขั้นตอนที่ 1	
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
1.ประกอบแหวนเข้า ลูกสูบ	<ul style="list-style-type: none"> - ประกอบแหวนต่างๆเข้าลูกสูบ ให้ถูกต้อง - จัดตำแหน่งปากแหวน ให้ถูกต้อง 	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ซิลิโคนน้ำมันหล่อลื่นที่แหวนและร่องแหวน 	
การประกอบ ขั้นตอนที่ 2			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
1. ประกอบลูกสูบ,เสื่อสูบ 2. ประกอบฝาสูบ	<ul style="list-style-type: none"> - ใส่ปะเก็นเสื่อสูบ ให้ถูกต้อง - นำเสื่อสูบประกอบเข้าลูกสูบให้ถูกต้อง - นำลูกสูบประกอบเข้าที่ก้านสูบโดยใส่สลักลูกสูบและลูกปืนสลักให้ถูกต้อง - ใช้ผ้าสะอาดอุดห้องเพลาค้อเหวี่ยง - ใส่คลิปล็อกสลักลูกสูบ ทั้ง 2 ด้าน 1. ใส่ปะเก็นฝาสูบ ให้ถูกต้อง 2. ใส่ฝาสูบ ให้ถูกต้อง 7. กวดน็อตฝาสูบ (ทั้ง 4 ตัว) ในลักษณะทะแยงตามค่าที่กำหนด 	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ซิลิโคนน้ำมันหล่อลื่นที่แหวนและร่องแหวน,ลูกสูบ,กระบอกสูบ,ก้านสูบ 	
การประกอบ ขั้นตอนที่ 3			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
<ul style="list-style-type: none"> - ประกอบคาร์บูเรเตอร์ - ประกอบท่อไอเสีย - ถอดหัวเทียน 	<ul style="list-style-type: none"> - ใส่คาร์บูเรเตอร์ เข้าที่เดิมให้ถูกต้อง - กวดโบลท์รัดปากคาร์บูฯและ ที่กรองอากาศ ให้แน่น - ประกอบน็อตยึดท่อไอเสีย และกวดให้แน่น - ใช้มือหมุนเข้าก่อน แล้วใช้บล็อกกวดหัวเทียนให้แน่น <ul style="list-style-type: none"> - เครื่องยนต์สตาร์ทติดได้ ดึงสายน้ำมัน 2 T เพื่อตรวจสอบระบบหล่อลื่น - สังเกตเสียงผิดปกติ - ความสะอาดและเก็บเครื่องมือหลังปฏิบัติงาน 		

	ใบทดสอบ	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 194
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 2 จังหวะ	หัวข้อวิชา การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 2 จังหวะ		
		งานย่อยที่ 11	เวลา 15 นาที	

จงทำเครื่องหมาย X (กากบาท)ลงในกระดาษคำตอบ โดยเลือกข้อที่ **ถูกที่สุด** เพียงข้อเดียว

- การคลายน็อตฝาสูบควร ปฏิบัติอย่างไร?
 - คลายออกเป็นรูปวงกลม
 - คลายออกเป็นรูปสี่เหลี่ยม
 - คลายออกเป็นรูปตัว X
 - คลายออกเป็นรูปตัว T
- การกวัดน็อตฝาสูบควรแบ่งแรงที่ใช้กวัดเป็นกี่ระดับก่อนจะถึงค่ามาตรฐาน?
 - 1 ระดับ
 - 2 ระดับ
 - 3 ระดับ
 - 4 ระดับ
- ก่อนถอดคลิปล็อกสลักลูกสูบด้วยทำอย่างไร?
 - ใช้ผ้าสะอาดอุดห้องเพลลาข้อเหวี่ยง
 - หล่อลื่นคลิปล็อกและลูกสูบ
 - เช็ดน้ำมันหล่อลื่นออกให้หมด
 - ล็อกก้านสูบให้แน่น
- ชิ้นส่วนใดควรถอดลำดับแรก ?
 - น็อตฝาสูบ
 - ฝาครอบน็อตตั้งลิ้น
 - เฟืองเพลาลูกเบี้ยว
 - หัวเทียน
- ข้อห้ามในการจัดปากแหวนคือข้อใด?
 - ห้ามจัดสลักซ้าย-ขวา
 - ห้ามจัดให้ปากแหวนตรงกันข้ามกัน
 - อย่าปากแหวนให้ทำมุม 45 องศากับแนวสลัก
 - ห้ามจัดให้ปากแหวนตรงกับแนวสลัก
- สัญลักษณ์ตัวเลขที่ปากแหวนบอกถึงอะไร?
 - ค่าความโตของปากแหวน
 - ขนาดSizeของลูกสูบ
 - บอกว่าเป็นแหวนตัวที่เท่าไร
 - เบอร์แสดงรุ่นของแหวน

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	195
	เรื่อง การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 2 จังหวะ	หัวข้อวิชา การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 2 จังหวะ	
		หัวข้อย่อยที่ 11	เวลา 15 นาที

7. ชิ้นส่วนใดเมื่อมีการถอด-ประกอบลูกสูบแหวนแล้วควรเปลี่ยนใหม่?

- ก. แหวน
- ข. ปะเก็นฝาสูบ
- ค. สลักลูกสูบ
- ง. น็อตยึดฝาสูบ

8. สัญลักษณ์ “ลูกศร” ที่หัวลูกสูบ เมื่อประกอบจะหันไปทางใด?

- ก. ไปทางล้อแม่เหล็ก
- ข. ให้ชี้ไปหามาร์คที่เครื่อง
- ค. ทางท่อไอดี
- ง. ทางท่อไอเสีย

9. ชิ้นส่วนใดที่ต้องมีการหล่อลื่นในระหว่างประกอบ?


- ก. ลูกสูบ-แหวน-สลักลูกสูบ
- ข. ปะเก็นฝาสูบ-ฝาสูบ-ท่อไอดี
- ค. ลูกสูบ-แหวน-ส่วนกลางของก้านสูบ
- ง. ก้านสูบ-ก้านลิ้น-ท่อไอดี


10. หลังจากที่ยืดสตาร์ทติดเครื่องยนต์แล้ว ลำดับแรกที่ทำคืออะไร?

- ก. เร่งเครื่องเพื่อฟังเสียงผิดปกติ
- ข. ตรวจสอบระบบหล่อลื่น
- ค. ปรับตั้งรอบเดินเบาเครื่องยนต์
- ง. ทดสอบเบรกก่อน แล้วขับขีทดสอบ

เฉลย.... 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

 ค. ค. ก. ง. ง. ข. ข. ง. ก. ข.

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการเรียนรู้	ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	196
	เรื่อง การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 4 จังหวะ	หัวข้อวิชา การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ		
		งานย่อยที่ 12	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง	
วัตถุประสงค์ <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถจัดเตรียมเครื่องมือ, อุปกรณ์และสถานที่ก่อนปฏิบัติงานได้ 2. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถปฏิบัติการถอด-และประกอบเครื่องยนต์ 4 จังหวะได้อย่างถูกต้อง 3. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถตรวจสอบการสึกหรอของชิ้นส่วนต่างๆได้ 				
วิธีการฝึก ภาคทฤษฎี ใช้การบรรยาย , ถาม - ตอบ และการสาธิต				
หัวข้อสำคัญ <ol style="list-style-type: none"> 7. การจัดเตรียมเครื่องมือและสถานที่ก่อนปฏิบัติงาน 8. รายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติที่สำคัญในการถอด-ประกอบ 9. การตรวจสอบการสึกหรอของชิ้นส่วนต่างๆ 				
การมอบหมายงาน ครูฝึกบรรยายภาคทฤษฎีแล้ว จากนั้นทำการสาธิตการถอด-ประกอบ อุปกรณ์พร้อมแยกชิ้นส่วน ให้ผู้รับการฝึกปฏิบัติงานตามใบงาน เสร็จแล้วทำการทดสอบ				
การวัดผล ทำข้อสอบภาคทฤษฎี และ ให้ถอดประกอบอุปกรณ์ในระบบภายในเวลาที่กำหนด				
หนังสืออ้างอิง คู่มือซ่อมวิทยามาฮา , คู่มือซ่อมบริษัทฮอนด้า , คู่มือซ่อมบริษัทซูซูกิ , คู่มือซ่อมบริษัทคาวาซากิ				

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 197
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่องการถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 4 จังหวะ	หัวข้อวิชา การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
		หัวข้อย่อยที่ 12	

การจัดเตรียมสถานที่และเครื่องมือก่อนปฏิบัติงาน

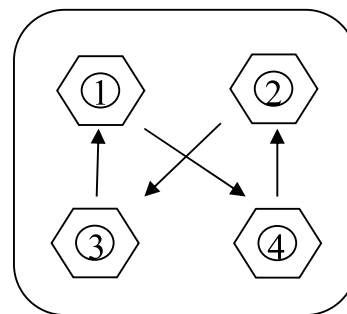
4. การเตรียมสถานที่และอุปกรณ์

1. สถานที่ต้องมีพื้นที่กว้างพอที่จะปฏิบัติงานได้อย่างสะดวก
 2. สถานที่ที่ต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก พื้นไม่เปียกหรือลื่น/ครมมีไต่สำหรับวางชิ้นส่วน
 3. ถาดใส่ชิ้นส่วน อย่างน้อย 2 ใบ (ใส่ชิ้นส่วน 1 ใบ ล้างชิ้นส่วน 1 ใบ)
 4. ปีมลพพร้อมหัวเป่าลม, แปรง, ใบเลื่อยหรือเหล็กชุดประเก็น
2. การเตรียมเครื่องมือ
1. เครื่องทั่วไป เช่น ประแจรวมขนาดต่างๆ ประแจบล็อก คีมปากจระเข้ คีมปากจิ้งจก คีมถ่างแหวนล็อก ไขควงแบน ไขควงแฉก
 2. เครื่องมือพิเศษ เช่น เครื่องมือดูดสลักลูกสูบ ฟิลเลอร์เกจ ประแจตั้งลิ้น สกรูหรือเครื่องมือสำหรับดูดแกนกระต่อง ซีแคมป์
3. วัสดุสิ้นเปลือง
1. ประเก็นชุดบน(ชุดฝาสูบ)
 2. ประเก็นเหลว(กาว)
 3. น้ำมันล้างชิ้นส่วน
 4. ผ้าเช็ดมือ


รายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติที่สำคัญในการถอด-ประกอบ

3. การกวาดน็อตฝาสูบ

- ให้คลายลักษณะทแยงมุม(ตั้งรูป) รอบแรกให้คลายน็อตออกประมาณ 1/4 รอบ โดยเริ่มจากน็อตหมายเลข 1 ไปยังหมายเลข 4 > หมายเลข 2 > หมายเลข 3 ครบแล้วเริ่มคลายรอบที่ 2 โดยคลายออกเพิ่มอีกประมาณ 1-2 รอบ โดยเริ่มจากหมายเลข 1 > 4 > 3 > 2 (เหมือนรอบแรก) จากนั้นเริ่มคลายรอบที่ 3 สามารถถอดน็อตออกได้เลย

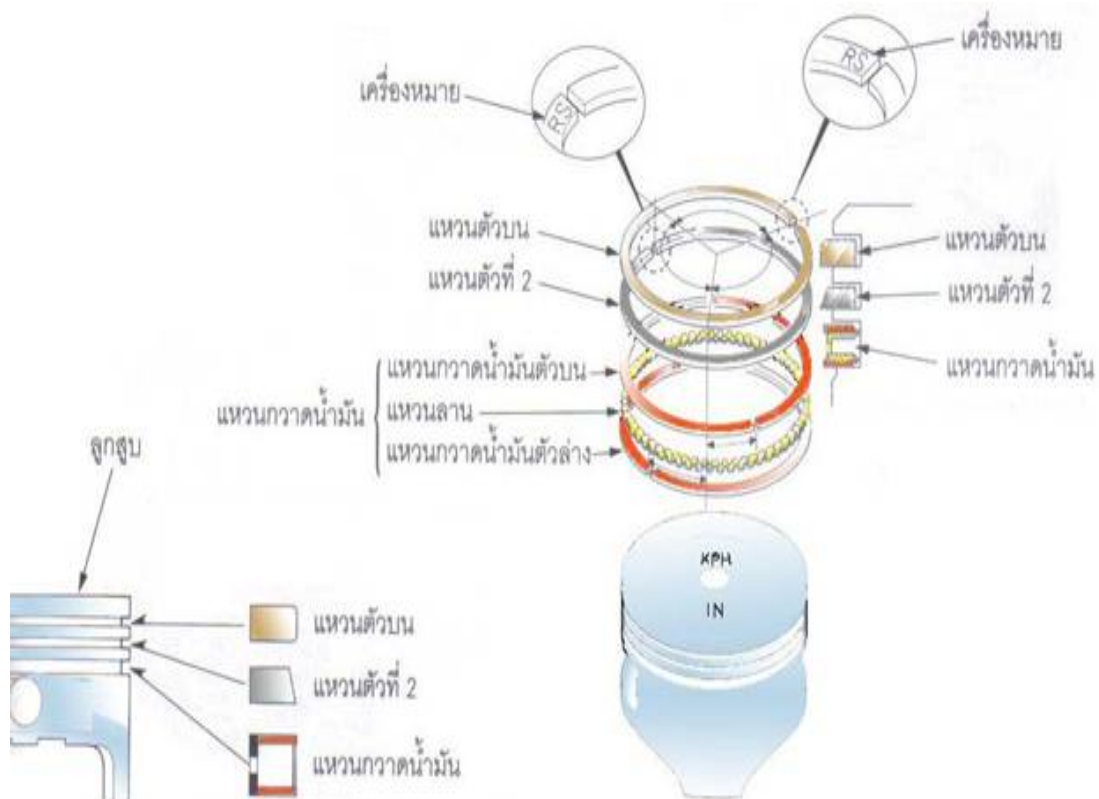



- การขันเข้า ให้ขันเป็นลักษณะทแยงเหมือนตอนคลายออก โดยให้แบ่งแรงที่ขันเข้าเป็น 3 ระดับ เช่นค่ากำหนดให้แรงที่ขันน็อตฝาสูบ = 2.2 กก./ซม. ให้แบ่งแรงที่ใช้ขันรอบแรก 1.5 กก./ซม. รอบที่ 2 = 1.8 กก./ซม. รอบที่ 3 จึงจะ = 2.2 กก./ซม.

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	198
เรื่อง การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 4 จังหวะ	หัวข้อวิชา การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	หัวข้อย่อยที่ 12	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง

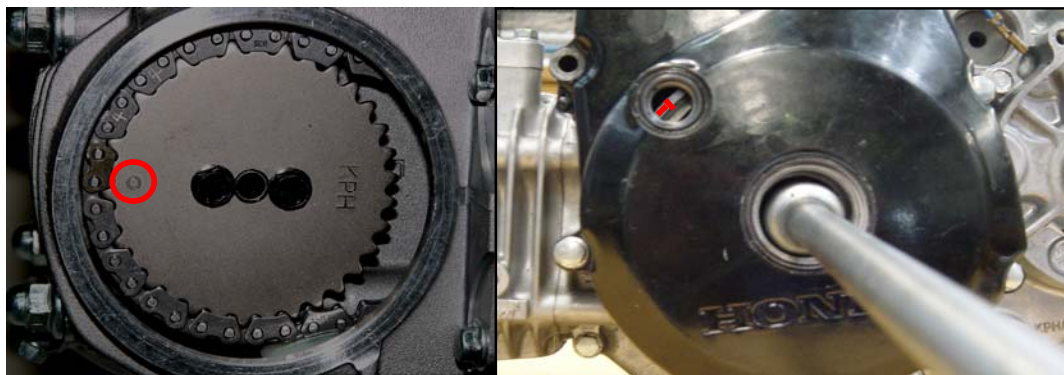
4. การใส่แหวนและจัดปากแหวนลูกสูบและการใส่ลูกสูบเข้ากับเสื้อสูบ

- ให้สังเกตที่ปากแหวน จะมี สัญลักษณ์ต่างๆ เช่น ตัวเลข (บอกขนาดSizeของลูกสูบ) ตัวอักษร จะมีตัวN,R,S,RS,T ให้เอาด้านที่มีสัญลักษณ์ขึ้น
- จัดปากแหวนตามคู่มือซ่อม หรือ ถ้าหากไม่มีคู่มือ อย่าจัดให้ปากแหวน ตรงกับแนวสลักลูกสูบ และห้ามให้ปากแหวนตัวบนและตัวล่างตรงกัน (ตั้งรูป)
- ใส่ลูกสูบ โดยนำสัญลักษณ์ บนหัวลูกสูบ ถ้าเป็นลูกศรหรือตัวอักษร EX ให้หันไปทางลิ้นไอเสีย แต่ถ้าเป็น ตัวอักษร IN ให้หันไปทางลิ้นไอดี

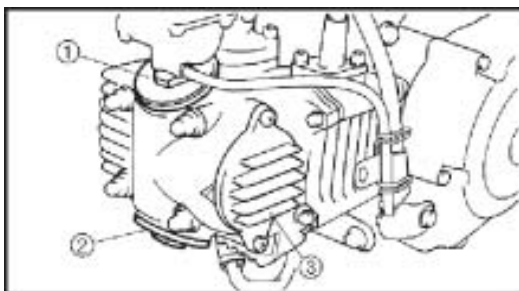


	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 199
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 4 จังหวะ	หัวข้อวิชา การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ		เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
		หัวข้อย่อยที่ 12		

5. การตั้งมาร์คเฟืองเพลาลูกเบี้ยว (ต้องประกอบชุดกลไกเคลื่อนเข้ากับฝาสูบให้เรียบร้อยก่อน)
- หมุนเครื่องยนต์ ลูกสูบให้อยู่ในตำแหน่งศูนย์ตายบน (มาร์คTDC ที่ล้อแม่เหล็กให้ตรงขีด)
 - ใส่เฟืองเพลาลูกเบี้ยวเข้ากับโซ่ โดยให้มาร์คเฟือง(จุดวงกลม) หันไปด้านหน้าเครื่อง ให้อยู่ตรงกลาง เมื่อประกอบฝาสูบเข้าที่ฝาสูบ จะมีมาร์ค(ขีด) มาร์คที่เฟืองก็จะตรงกับมาร์คที่ฝาสูบ (ไม่ต้องสนใจว่ารูน็อตจะตรงกับรูที่เฟืองหรือไม่)
 - (หากรูน็อตไม่ตรง) ใช้มือกดที่เฟือง โดยให้รูตรงกลางของเฟืองเข้ากับปากที่เพลาลูกเบี้ยว จากนั้นให้หมุนเครื่องยนต์ไปเรื่อยๆจนรูเฟืองตรงกับรูน็อตที่เพลาลูกเบี้ยวตรงกันครบทุกตัว
 - ใส่น็อตยึดเฟืองเพลาลูกเบี้ยวให้เรียบร้อย หมุนเครื่องยนต์ให้มาร์คตัว T ที่ล้อแม่เหล็ก ตรงกับขีดที่ ฝาครอบ มาร์คเฟืองจะต้องตรงกับมาร์คที่ฝาสูบ จึงจะถูกต้อง หากไม่ตรง ให้ถอดน็อตและเฟืองออก ใส่ใหม่ให้ตรง (เมื่อมาร์คทุกตัวตรงหมดแล้ว ให้หมุนเครื่องยนต์ไปหลายๆรอบ และดูมาร์คอีกครั้ง ตรวจสอบสั๊ก3-4 เทียวให้มั่นใจ เพื่อป้องกันผิดพลาด)

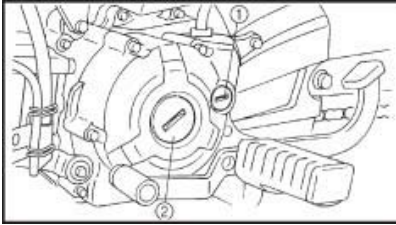


6. การปรับตั้งระยะห่างวาล์ว

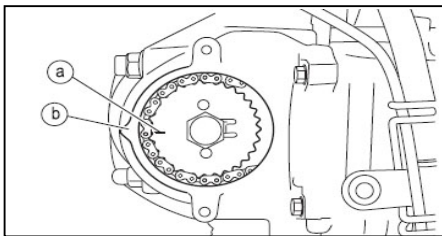


- การปรับตั้งวาล์วจะต้องทำในขณะที่เครื่องเย็นที่อุณหภูมิห้องปกติในการวัดหรือปรับตั้งระยะห่างวาล์ว ลูกสูบจะต้องอยู่ในตำแหน่งจุดศูนย์ตายบน (TDC) ในจังหวะอัด (Compression)
- ฝาครอบวาล์ว (ด้านไอดี) 1
- ฝาครอบวาล์ว (ด้านไอเสีย) 2
- ฝาครอบเฟืองเพลาลูกเบี้ยว 3 (พร้อมโอริง)

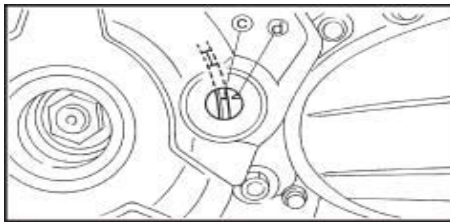
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	200
	เรื่องการถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 4 จังหวะ	หัวข้อวิชา การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	
		หัวข้อย่อยที่ 12	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง



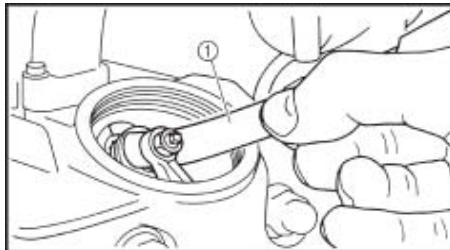
- เปิดยางปิดมาร์คจานไฟ 1
- เปิดฝาปิดน็อตยึดล้อแม่เหล็ก



- หมุนเพลลาข้อเหวี่ยงในทิศทางตามเข็มนาฬิกา
- b. เมื่อลูกสูบอยู่ที่ตำแหน่งจุดศูนย์ตายบน (TDC) ในจังหวะอัด
- ตั้งให้รูปตัว “I” มาร์ค a บนเฟืองเพลาลูกเบี้ยวตรงกับมาร์ค b บนฝาสูบ

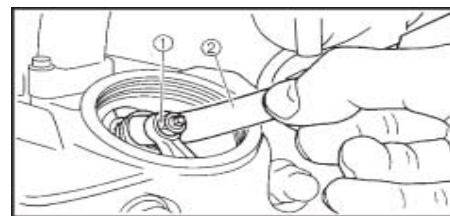


- ที่ตำแหน่งจุดศูนย์ตายบน (TDC) จัดให้มาร์ค c บนล้อแม่เหล็ก ให้ตรงกับมาร์ค d บนเสื้อแคร้ง

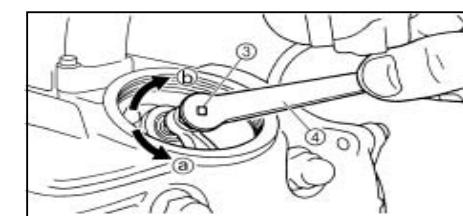


- วัดระยะห่างวาล์วด้วยเกจวัดความหนา (ฟิลเลอร์เกจ) 1


- ไม่ได้ตามค่ามาตรฐาน → ปรับตั้ง



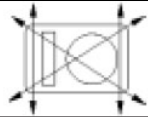
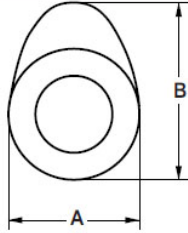
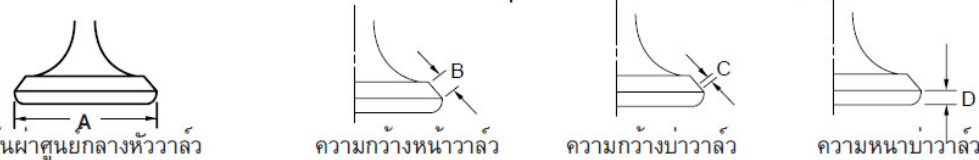
- คลายนัทล็อค 1
- สอดเกจวัดความหนา 2 ระหว่างปลายสกรูปรับตั้งและปลายวาล์ว




- หมุนสกรูปรับตั้ง 3 ตามทิศทาง a หรือ b จนกว่าจะได้ค่าระยะห่างวาล์วตามมาตรฐานที่กำหนด
- ตรวจสอบวัดระยะห่างวาล์วให้ได้ตามค่ามาตรฐานที่กำหนด อีกครั้ง

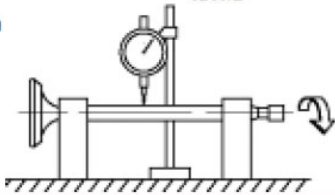
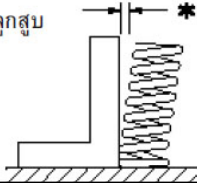
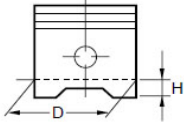
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	201
เรื่อง	การถอด-ประกอบ	หัวข้อวิชา การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	
เครื่องยนต์ 4 จังหวะ	หัวข้อย่อยที่ 12	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง	


การตรวจสอบการสึกหรอของชิ้นส่วนต่างๆ

รายการ	ค่ามาตรฐาน	ค่าพิสัยการซ่อม
ฝาสูบ ความโก่งฝาสูบ 	9.90~10.30 cm ³	0.03 มม.
เสื้อสูบ เส้นผ่าศูนย์กลางภายในกระบอกสูบ ค่าความสึกโดยรอบกระบอกสูบ	51.000 ~ 51.015 มม. ---	51.10 มม. 0.03 มม.
เพลาลูกเบี้ยว วิธีการขับเคลื่อน ขนาดลูกเบี้ยว ไอดี "A" "B" ไอเสีย "A" "B" ความโก่งของเพลาลูกเบี้ยว 	ไซโซซ์บ (ด้านซ้าย) 25.775 ~ 25.875 มม. 21.045 ~ 21.145 มม. 25.775 ~ 25.875 มม. 20.950 ~ 21.050 มม. ---	25.745 มม. 21.015 มม. 25.749 มม. 20.924 มม. 0.030 มม.
กระเดื่องวาล์วและแกนกระเดื่องวาล์ว เส้นผ่าศูนย์กลางภายในกระเดื่องวาล์ว เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของแกนกระเดื่องวาล์ว ระยะห่างระหว่างกระเดื่องวาล์วกับแกนกระเดื่องวาล์ว 	10.000 ~ 10.15 มม. 9.981 ~ 9.991 มม. 0.009 ~ 0.034 มม.	10.030 มม. 9.950 มม. 0.080 มม.
"A" เส้นผ่าศูนย์กลางหัววาล์วไอดี ไอเสีย "B" ความกว้างหน้าวาล์ว ไอดี ไอเสีย "C" ความกว้างบ่าวาล์ว ไอดี ไอเสีย "D" ความหนาของขอบวาล์ว ไอดี ไอเสีย ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของก้านวาล์ว ไอดี ไอเสีย ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของปลอกวาล์ว ไอดี ไอเสีย	22.9 ~ 23.1 มม. 19.9 ~ 20.1 มม. 1.20 ~ 2.50 มม. 1.60 ~ 2.90 มม. 0.90 ~ 1.1 มม. 0.90 ~ 1.1 มม. 0.5 ~ 0.9 มม. 0.8 ~ 1.2 มม. 4.475 ~ 4.490 มม. 4.460 ~ 4.475 มม. 4.500 ~ 4.512 มม. 4.500 ~ 4.512 มม.	--- --- --- --- 1.6 มม. 1.6 มม. --- --- 4.450 มม. 4.435 มม. 4.542 มม. 4.542 มม.

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 202
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 4 จังหวะ	หัวข้อวิชา การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	หัวข้อย่อยที่ 12	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง

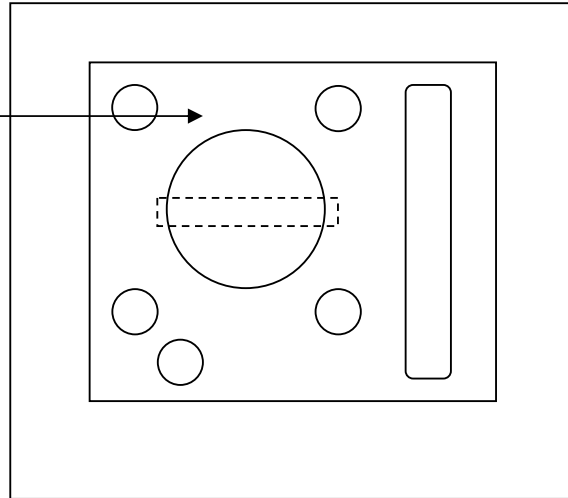
การตรวจสอบการสึกหรอของชิ้นส่วนต่างๆ

รายการ	ค่ามาตรฐาน	ค่าพิักัดการซ่อม
ระยะห่างกันวาล์วและปลอกวาล์ว ไอดี ไอเสีย ความโค้งของกันวาล์ว ไอดี ไอเสีย	 0.010 ~ 0.037 มม. 0.025 ~ 0.052 มม. --- 0.90 ~ 1.10 มม. 0.90 ~ 1.10 มม.	0.080 มม. 0.100 มม. 0.01 มม. 1.6 มม. 1.6 มม.
สปริงวาล์ว ความยาวสปริงอิสระ ระยะความยาวสปริง (วาล์วปิด) แรงกดสปริงวาล์ว ความเอียงของสปริงวาล์ว ระยะห่างระหว่างสลักลูกสูบกับรูสลักลูกสูบ	 ไอดี/ ไอเสีย ไอดี/ ไอเสีย ไอดี/ ไอเสีย ไอดี/ ไอเสีย 0.002 ~ 0.017 มม.	32.05 มม. 1.5 มม. 0.067 มม.
ลูกสูบ ช่องว่างระหว่างเสื้อสูบและลูกสูบ เส้นผ่าศูนย์กลางลูกสูบ "D" จุดวัดความโตของลูกสูบ "H" ระยะเยื้องศูนย์ / ทิศทางที่เยื้องศูนย์ ขนาดความโตภายในสลักที่ลูกสูบ เส้นผ่าศูนย์กลางสลักลูกสูบ ช่องว่างระหว่างรูสลักลูกสูบกับสลักลูกสูบ	 0.020 ~ 0.025 มม. 50.977 ~ 50.992 มม. 5.0 มม. 0.5 มม. / ด้านไอดี 13.002~13.013 มม. 12.996~13.000 มม. 0.002 ~ 0.017 มม.	0.150 มม. --- --- --- 13.043 มม. 12.976 มม. 0.067 มม.
แหวนลูกสูบ แหวนตัวบน ชนิด ขนาด (BxT) ปากแหวน (ประกอบเข้าในกระบอกสูบ) ช่องว่างแหวน (วัดในกระบอกสูบ) แหวนตัวที่สอง ชนิด ขนาด (BxT) ปากแหวน (ประกอบเข้าในกระบอกสูบ) ช่องว่างแหวน (วัดในกระบอกสูบ) แหวนกวาดน้ำมัน ขนาด (BxT) ช่องว่างปากแหวน (ประกอบเข้าในกระบอกสูบ)	Barrel 1.00 x 2.00 มม. 0.10 ~ 0.25 มม. 0.03 ~ 0.07 มม. Taper 1.0 x 2.0 มม. 0.10 ~ 0.25 มม. 0.02 ~ 0.06 มม. 2.0 x 2.2 มม. 0.20 ~ 0.70 มม.	--- --- 0.40 มม. 0.12 มม. --- --- 0.40 มม. 0.12 มม. --- ---

	ใบงาน (2/2)	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	204
เรื่อง การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 4 จังหวะ	หัวข้อวิชา	การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	
	หัวข้อย่อยที่ 12	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง	

5. การจัดปากแหวนมีลักษณะการจัดอย่างไร

(วาดรูปประกอบ โดยมองจากด้านบน)



6. ช่องทางน้ำมันหล่อลื่น ไหลไปหล่อลื่นฝาสูบคือ

(ลากลูกศร ชี้ตำแหน่ง)

7. อธิบายวิธีการตั้งมาร์ค (โดยละเอียดและวาดรูปประกอบ)

.....

.....

.....

.....

8. อธิบายวิธีการตั้งระยะห่างลิ้น (โดยละเอียด)

.....

.....

.....

.....

9. อธิบายวิธีการบดลิ้นและบอกสาเหตุที่ต้องบดลิ้น (โดยละเอียด)

.....



.....


.....


.....

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	205
เรื่อง การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 4 จังหวะ	หัวข้อวิชา การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	หัวข้อย่อยที่ 12	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
		การบริการการถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	
วัตถุประสงค์ - เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ ถอด-ประกอบและตรวจเช็คอุปกรณ์ต่างๆ ในเครื่องยนต์ 4 จังหวะได้			
เครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์ <ul style="list-style-type: none"> - เครื่องมือทั่วไป - รถจักรยานยนต์หรือเครื่องยนต์(ที่มีอุปกรณ์ในการถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 4 จังหวะครบ) 			
การถอดขั้นตอนที่ 1			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
<ul style="list-style-type: none"> - ถอดหัวเทียน - ถอดท่อไอดี - ถอดท่อไอเสีย - ถอดฝาปิดรูปปรับตั้งวาล์ว - ถอดฝาครอบเฟืองรากลั่น - ถอดฝาครอบล้อแม่เหล็ก 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ประแจล็อกคลายหัวเทียน แล้วใช้มือหมุนออก - ถอดฝาครอบคาร์บูฯ และถอดน็อตยึดท่อไอดีออก (ถอดน็อตส่วนที่ยึดกับฝาสูบ) - ถอดน็อตยึดท่อไอเสีย ดึงท่อไอเสียออกจากฝาสูบ - ถอดฝาปิดรูปปรับตั้งลิ้น ไอดี - ถอดฝาปิดรูปปรับตั้งลิ้น ไอเสีย - คลายโบลท์ ยึดฝาครอบ(ด้านขวามือ) ใช้ค้อนพลาสติก เคาะเบาๆ เพื่อให้ฝาครอบเฟืองรากลั่น หลุดจากฝาสูบ - นำประเก็นฝาครอบออก - นำโบลท์ ยึดฝาครอบ(ด้านขวามือ)และแหวนรองออก - ถอด คันเปลี่ยนเกียร์ออก - คลายโบลท์ยึดตอก และถอดฝาครอบล้อแม่เหล็กออก 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้ามใช้บล็อกคลาย ตลอด - ถอดฝาครอบลูกเร่งคาร์บูฯ ด้วย 	
การถอดขั้นตอนที่ 2			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ถอดชุดปรับตั้งโซ่ 2. ถอดเฟืองรากลั่น 3. ถอดฝาสูบ 	<ul style="list-style-type: none"> - ถอดโบลท์ปิดชุดปรับตั้งโซ่ เอาสปริงและแกนออก - คลายโบลท์เฟืองรากลั่น แล้วนำเฟืองรากลั่นออก 1. คลายโบลท์ยึดฝาสูบ 4 ตัว (ในลักษณะทะแยง) 2. ถอดฝาครอบฝาสูบ 3. นำปะเก็นออก 4. คลายโบลท์ยึดฝาสูบ (ด้านซ้ายของฝาสูบ) 5. ถอดฝาสูบออก/ถอดปะเก็นฝาสูบ และยางโอริง 	(อยู่บริเวณใต้ล้อแม่เหล็ก)	

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 206
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	เรื่อง การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 4 จังหวะ	หัวข้อวิชา การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
		หัวข้อย่อยที่ -	
การถอดขั้นตอนที่ 2(ต่อ)			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
4. ถอดเสื่อสูบ 5. ถอดลูกสูบ,แหวน	<ol style="list-style-type: none"> 1. โบลท์ยึดลูกยางกลิ้งโซร้าวลิ้น 2. แหวนรองและลูกยางกลิ้งโซ่ 3. คลายโบลท์ยึดเสื่อสูบ (ด้านซ้ายของเสื่อสูบ) 4. ยกเสื่อสูบออก 5. ถอดปะเก็น,ยางโอริง ออก <ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้ผ้าสะอาดอุดห้องเพลาค้อเหวี่ยง 2. ใช้คีมปลายแหลมถอดคลิปล็อกสลัก ทั้ง 2 ตัว 3. ถอดสลักลูกสูบ โดยใช้ตัวดูดสลักลูกสูบ 4. ถอดลูกสูบออก 5. ใช้มือ ถอดแหวนลูกสูบ ออกจากลูกสูบ (ทุกตัว) <p style="text-align: center;"> ทำความสะอาดชิ้นส่วนต่างๆ และตรวจสอบชิ้นส่วนต่างๆตามคู่มือ </p>		
การประกอบ ขั้นตอนที่ 1			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
1.ประกอบแหวนเข้า ลูกสูบ 2.ประกอบลูกสูบ,เสื่อสูบ	<ul style="list-style-type: none"> - ประกอบแหวนต่างๆเข้าลูกสูบ ให้ถูกต้อง - จัดตำแหน่งปากแหวน ให้ถูกต้อง - ใส่ปะเก็นเสื่อสูบและโอริง ให้ถูกต้อง - นำเสื่อสูบประกอบเข้าลูกสูบให้ถูกต้อง - นำลูกสูบประกอบเข้าที่ก้านสูบโดยใส่สลักลูกสูบ และลูกปืนสลักให้ถูกต้อง - ใช้ผ้าสะอาดอุดห้องเพลาค้อเหวี่ยง - ใส่คลิปล็อกสลักลูกสูบทั้ง 2 ด้าน - ยึดโบลท์ยึดเสื่อสูบ (ด้านซ้ายเสื่อสูบ) 	<ul style="list-style-type: none"> - ให้โซลมน้ำมันหล่อลื่นที่แหวนและร่องแหวน - เปลี่ยนปะเก็น และโอริงใหม่ - โซลมน้ำมันหล่อลื่นที่ลูกสูบ,หัวลูกสูบ,ลูกปืน - ควรเปลี่ยนคลิปล็อกใหม่ 	

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 207
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 4 จังหวะ	หัวข้อวิชา	การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	
		หัวข้อย่อยที่ 12	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง	
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย			ข้อควรระวัง
3. ประกอบลูกยางกลิ้งโซ่ 4. ประกอบฝาสูบ 5. ประกอบเฟืองรากลั่น	<ul style="list-style-type: none"> - ประกอบลูกยางกลิ้งโซ่ - ประกอบแหวนรองและโบลท์ ลูกยางกลิ้งโซ่ ให้ถูกต้อง 1. ใส่ปะเก็นฝาสูบและโอริง ทุกตัว ให้ถูกต้อง 2. ใส่ฝาสูบ ให้ถูกต้อง 3. ประกอบน็อตยึดฝาสูบด้านข้าง(ด้านซ้ายของฝาสูบ) 4. ใส่ปะเก็นฝาครอบฝาสูบ ให้ถูกต้อง 5. ใส่ฝาครอบฝาสูบ ให้ถูกต้อง 6. ประกอบแหวนรองและน็อตยึดฝาสูบ ให้ถูกต้อง 7. กวดน็อตฝาสูบ (ทั้ง 4 ตัว) ในลักษณะทแยง และ ตามค่าที่กำหนด - ประกอบเฟืองรากลั่นเข้ากับโซ่รากลั่น ให้ถูกต้อง - ตั้งเครื่องหมาย " T " ที่ล้อแม่เหล็ก ให้ตรงกับเครื่องหมายที่เครื่องยนต์ - ตั้งเครื่องหมาย " O " ที่เฟืองรากลั่น ให้ตรงกับเครื่องหมายที่เครื่องยนต์ - ประกอบโบลท์ยึดเฟืองเพลาลูกเบี้ยว - ใส่ สปริงชุดปรับตั้งความตึงโซ่และแกน ให้ถูกต้อง - ยึดโบลท์กันร้าว และกวดให้แน่น - ถอดโบลท์ปิดน้ำมันและแหวน (เบอร์ 10 อยู่บนโบลท์กันร้าว) - บีบน้ำมันหล่อลื่นที่สะอาด เข้าในชุดปรับตั้งโซ่ - ประกอบโบลท์ปิดน้ำมันพร้อมแหวนและกวดให้แน่น 			- ให้เปลี่ยนปะเก็นและโอริงใหม่
การประกอบ ขั้นตอนที่ 2				
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย			ข้อควรระวัง
- การตั้งระยะห่างลิ้น - ประกอบฝาปิดรูปปรับตั้ง วาล์ว	<ul style="list-style-type: none"> - (เครื่องยนต์ อยู่ในตำแหน่งอัดสุด) ปรับตั้งลิ้นไอดี - (เครื่องยนต์ อยู่ในตำแหน่งอัดสุด) ปรับตั้งลิ้นไอเสีย - ประกอบฝาปิดรูปปรับตั้งลิ้น ไอดี - ประกอบฝาปิดรูปปรับตั้งลิ้น ไอเสีย 			- ใช้น้ำมันหล่อลื่นที่ ก้านลิ้นไอดีและไอเสีย

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 208
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 4 จังหวะ	หัวข้อวิชา การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ		เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
		หัวข้อย่อยที่ 12		
การประกอบขั้นตอนที่ 2(ต่อ)				
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย		ข้อควรระวัง	
<ul style="list-style-type: none"> - ประกอบฝาครอบเฟืองร้าวลื่น - ประกอบฝาครอบล้อแม่เหล็ก - ประกอบท่อไอดี - ประกอบท่อไอเสีย - ประกอบหัวเทียน 	<ul style="list-style-type: none"> - ใส่ปะเก็นฝาครอบเฟืองร้าวลื่น ให้ถูกต้อง - ประกอบฝาครอบเฟืองร้าวลื่น ให้ถูกต้อง - ใส่โบลท์และแหวนรอง เข้าทางด้านขวามือของฝาสูบ และ ยึดให้แน่น 1 ใส่ฝาครอบล้อแม่เหล็ก และยึดโบลท์ ให้แน่น 2 ประกอบคันเปลี่ยนเกียร์ - ใส่น็อตยึดท่อไอดี และประกอบฝาครอบลูกเร่งคาร์บูฯ - ประกอบน็อตยึดท่อไอเสีย และกวดให้แน่น - ใช้มือหมุนเข้าก่อน แล้วใช้ขลิอกวดหัวเทียนให้แน่น - เครื่องยนต์สตาร์ทติดได้ เปิดฝาครอบน็อตตั้งลิ้น ไอดี เพื่อตรวจสอบระบบหล่อลื่น <ul style="list-style-type: none"> - สังเกตเสียงผิดปกติ - ความสะอาดและเก็บเครื่องมือหลังปฏิบัติงาน 		<ul style="list-style-type: none"> - จัดเดือยล็อกที่ฝาครอบ - ไม่ตรงกับเดือยที่ฝาสูบ 	

	ใบทดสอบ	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 209
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 4 จังหวะ	หัวข้อวิชา	การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	
		หัวข้อย่อยที่ 12	เวลา 15 นาที	

คำถาม

จงทำเครื่องหมาย X (กากบาท)ลงในกระดาษคำตอบ โดยเลือกข้อที่ **ถูกที่สุด** เพียงข้อเดียว

1. การคลายน็อตฝาสูบควร ปฏิบัติอย่างไร?

- ก. คลายออกเป็นรูปวงกลม
- ข. คลายออกเป็นรูปสี่เหลี่ยม
- ค. คลายออกเป็นรูปตัว X
- ง. คลายออกเป็นรูปตัว T

2. การกวัดน็อตฝาสูบควรแบ่งแรงที่ใช้กวัดเป็นกี่ระดับก่อนจะถึงค่ามาตรฐาน?

- ก. 1 ระดับ
- ข. 2 ระดับ
- ค. 3 ระดับ
- ง. 4 ระดับ

3. ก่อนถอดคลีปล็อกสลักลูกสูบควรทำอย่างไร?

- ก. ใช้ผ้าสะอาดอุดห้องเพลาช้อเหวี่ยง
- ข. หล่อลื่นคลีปล็อกและลูกสูบ
- ค. เช็ดน้ำมันหล่อลื่นออกให้หมด
- ง. ล็อกก้านสูบให้แน่น

4. ชิ้นส่วนใดควรถอดลำดับแรก ?


- ฉ. น็อตฝาสูบ
- ญ. ฝาครอบน็อตตั้งลิ้น
- ฎ. เฟืองเพลาลูกเบี้ยว
- ฏ. หัวเทียน

5. ข้อห้ามในการจัดปากแหวนคือข้อใด?

- ก. ห้ามจัดสลักซ้าย-ขวา
- ข. ห้ามจัดให้ปากแหวนตรงกันข้ามกัน
- ค. อย่าปากแหวนให้ทำมุม 45 องศากับแนวสลัก
- ง. ห้ามจัดให้ปากแหวนตรงกับแนวสลัก

6. สัญลักษณ์ตัวเลขที่ปากแหวนบอกถึงอะไร?

- ก. ค่าความโตของปากแหวน
- ข. ขนาดSizeของลูกสูบ
- ค. บอกว่าเป็นแหวนตัวที่เท่าไร
- ง. เบอร์แสดงรุ่นของแหวน

	ใบทดสอบ	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 210
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 4 จังหวะ	หัวข้อวิชา		การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ
		หัวข้อย่อยที่ 12	เวลา 15 นาที	

7. ชิ้นส่วนใดเมื่อมีการถอด-ประกอบลูกสูบแหวนแล้วควรเปลี่ยนใหม่?

- ก. แหวน
- ข. ประเก็นฝาสูบ
- ค. สลักลูกสูบ
- ง. น็อตยึดฝาสูบ

8. สัญลักษณ์ “ลูกศร” ที่หัวลูกสูบ เมื่อประกอบจะหันไปทางใด?


- ก. ไปทางล้อแม่เหล็ก
- ข. ให้ชี้ไปหามาร์คที่เครื่อง
- ค. ทางท่อไอดี
- ง. ทางท่อไอเสีย


9. ชิ้นส่วนใดที่ต้องมีการหล่อลื่นในระหว่างประกอบ?

- ก. ลูกสูบ-แหวน-สลักลูกสูบ
- ข. ประเก็นฝาสูบ-ฝาสูบ-ท่อไอดี
- ค. ลูกสูบ-แหวน-ส่วนกลางของก้านสูบ
- ง. ก้านสูบ-ก้านลื่น-ท่อไอดี

10. หลังจากทาสตาร์ทติดเครื่องยนต์แล้ว ลำดับแรกที่ทำคืออะไร?

- ก. เร่งเครื่องเพื่อฟังเสียงผิดปกติ
- ข. ตรวจสอบระบบหล่อลื่น
- ค. ปรับตั้งรอบเดินเบาเครื่องยนต์
- ง. ทดสอบเบรกก่อน แล้วขับขี่ทดสอบ

	ใบเฉลย	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		211
	เรื่อง การถอด-ประกอบ เครื่องยนต์ 4 จังหวะ	หัวข้อวิชา การถอด-ประกอบเครื่องยนต์ 4 จังหวะ		
		หัวข้อย่อยที่ 12	-	
<p>เฉลย.... 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>ค. ค. ก. ง. ง. ข. ข. ง. ก. ข.</p>				
ชื่อผู้รับการฝึก		วัน/เดือน/ปี		ผลคะแนน

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 212														
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์																
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์		เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง														
		งานย่อยที่ 13																
<p>วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกหลักการ ชนิด หน้าที่ และการทำงาน ของอุปกรณ์ไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์ได้ 2. บอกสัญลักษณ์ทางไฟฟ้าที่ใช้ในวงจรไฟฟ้ารถจักรยานยนต์ได้ 																		
<p>วิธีการฝึก</p> <p>ภาคทฤษฎี ใช้การบรรยาย , ถาม - ตอบ และการสาธิต</p>																		
<p>หัวข้อสำคัญ</p> <table border="0"> <tr> <td>1. ระบบไฟชาร์จ-ไฟแสงสว่าง</td> <td>8. ลีเลย์ไฟเลี้ยง</td> </tr> <tr> <td>2. แบตเตอรี่</td> <td>9. แตร</td> </tr> <tr> <td>3. เรคกูเลเตอร์</td> <td>10. หลอดไฟ</td> </tr> <tr> <td>4. ฟิวส์</td> <td>11. เกจวัดน้ำมันเชื้อเพลิง</td> </tr> <tr> <td>5. รีเลย์สตาร์ท</td> <td>12. สัญลักษณ์ทางไฟฟ้า</td> </tr> <tr> <td>6. มอเตอร์สตาร์ท</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. สวิตช์</td> <td></td> </tr> </table>					1. ระบบไฟชาร์จ-ไฟแสงสว่าง	8. ลีเลย์ไฟเลี้ยง	2. แบตเตอรี่	9. แตร	3. เรคกูเลเตอร์	10. หลอดไฟ	4. ฟิวส์	11. เกจวัดน้ำมันเชื้อเพลิง	5. รีเลย์สตาร์ท	12. สัญลักษณ์ทางไฟฟ้า	6. มอเตอร์สตาร์ท		7. สวิตช์	
1. ระบบไฟชาร์จ-ไฟแสงสว่าง	8. ลีเลย์ไฟเลี้ยง																	
2. แบตเตอรี่	9. แตร																	
3. เรคกูเลเตอร์	10. หลอดไฟ																	
4. ฟิวส์	11. เกจวัดน้ำมันเชื้อเพลิง																	
5. รีเลย์สตาร์ท	12. สัญลักษณ์ทางไฟฟ้า																	
6. มอเตอร์สตาร์ท																		
7. สวิตช์																		
<p>อุปกรณ์ช่วยฝึก/สื่อการฝึก</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการฝึก สื่อนำเสนอ อุปกรณ์ตัวอย่าง - คอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องฉายหรือจอภาพขนาดใหญ่และเครื่องรถจักรยานยนต์ 																		
<p>การมอบหมายงาน</p> <p>อ่านใบข้อมูล เสร็จแล้วทำการทดสอบ</p>																		
<p>การวัดผล</p> <p>ทำแบบทดสอบ</p>																		
<p>หนังสืออ้างอิง</p> <p>คู่มือซ่อมรถจักรยานยนต์บริษัทยามาฮา , คู่มือซ่อมรถจักรยานยนต์บริษัทฮอนด้า , คู่มือรถจักรยานยนต์บริษัทซูซูกิ , คู่มือซ่อมรถจักรยานยนต์บริษัทคาวาซากิ ,</p>																		

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	213
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

ระบบไฟชาร์จ-ไฟแสงสว่าง

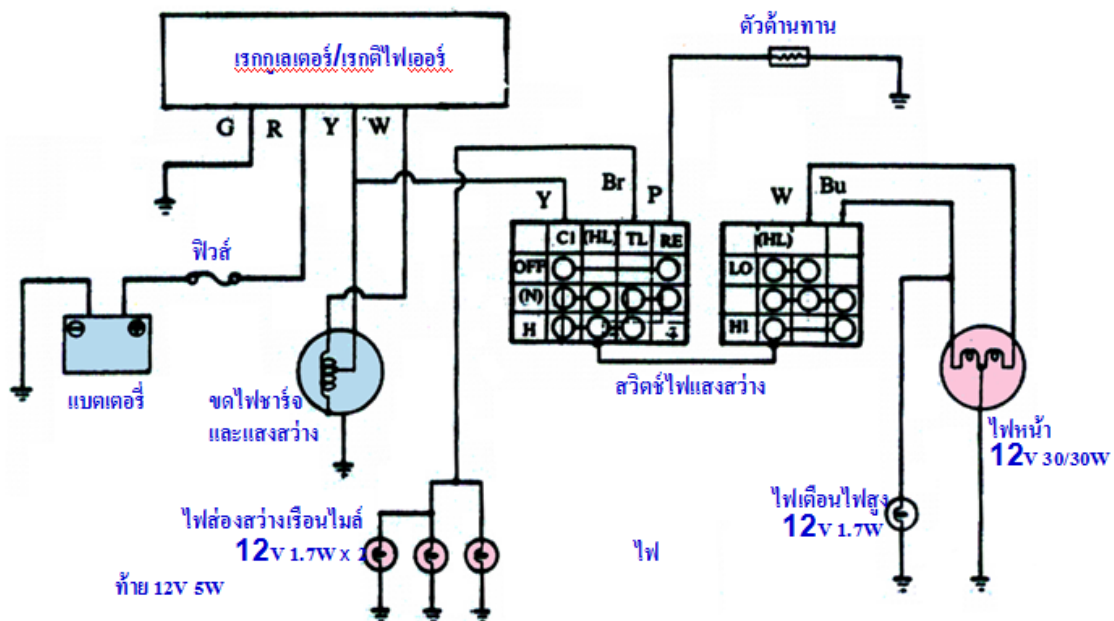
มีหน้าที่ ผลิตกระแสไฟฟ้าเข้าประจุในแบตเตอรี่ และจ่ายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ที่ใช้กระแสไฟตรง เช่น ระบบไฟสัญญาณ ฯลฯ


ระบบไฟแสงสว่างมีหน้าที่ ให้แสงสว่างเพื่อความปลอดภัยขณะขับขี่ในเวลากลางคืน ซึ่งประกอบด้วย ไฟหน้า ไฟหรี่ไฟท้าย ไฟหน้าปิด

มีส่วนประกอบดังนี้

1. ล้อแม่เหล็ก
2. ขดลวดไฟแสงสว่าง
3. ชุดเรียงกระแส
4. แบตเตอรี่

ส่วนประกอบวงจรไฟแสงสว่าง



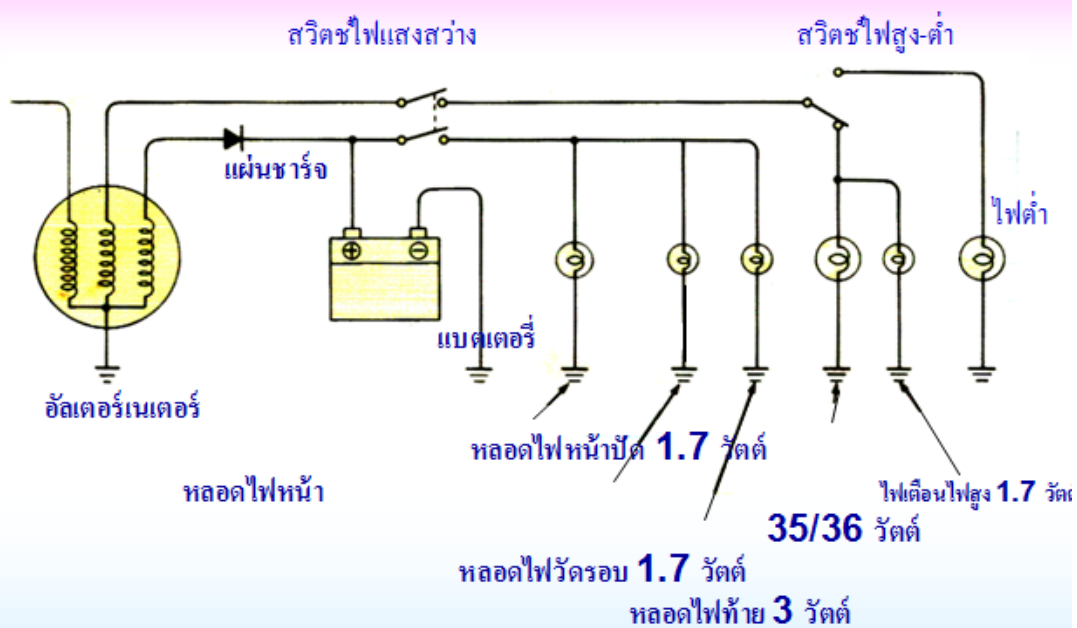
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า	
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		214	
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์			
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง		


ขดลวดไฟแสงสว่าง/ไฟชาร์จ
ทำหน้าที่ ผลิตกระแสไฟสลับ (AC) ซึ่งเกิดจากการที่ล้อแม่เหล็กหมุนตัดกับขดลวดที่พันอยู่บนแกนเหล็กอ่อน

ชุดเรียงกระแส (Rectifier) หรือ ไดโอด (Diode) ทำหน้าที่ แปลงกระแสไฟ AC เป็นกระแสไฟ DC และยอมให้กระแสวิ่งกลับผ่านได้ทางเดียวแบ่งได้เป็น 2 กระแส

1. กระแสไฟฟ้าไหลครึ่งคลื่น
2. กระแสไฟฟ้าไหลเต็มคลื่น

ไฟชาร์จและไฟแสงสว่างจักรยานยนต์



	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 215
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์		เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 13		

ชนิดของการควบคุมไฟแสงสว่างและไฟชาร์จ

1. AC Regulator ใช้ควบคุมกระแสไฟฟ้าเพื่อป้องกันไม่ให้กระแสไฟเข้าแบตเตอรี่มากเกินไปในเวลากลางวัน (เนื่องจากไม่ได้ใช้ ไฟหน้า) และป้องกันหลอดไฟหน้า ไฟท้ายขาดเร็วรวมทั้งป้องกันการประจุแบตเตอรี่มากเกินไปในเวลากลางคืน

2. AC/DC Regulator (หรือเรียกว่า Rectifier Regulator) แบบนี้จะควบคุมแรงเคลื่อนอุปกรณ์ที่ส่งให้หลอดไฟหน้า และควบคุมกระแสที่ ประจุเข้าแบตเตอรี่ โดยจะมีชุดเรียงกระแสสลับอยู่ในตัว

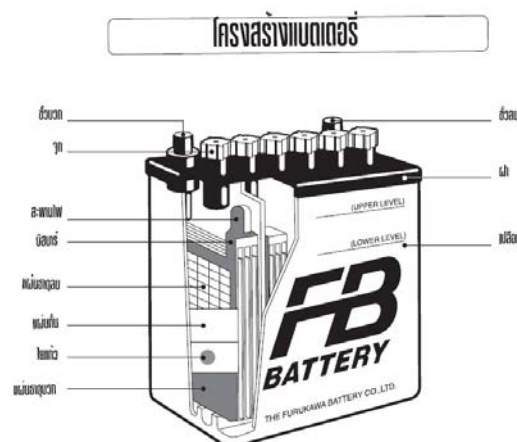
แบตเตอรี่ (Battery) ทำหน้าที่ เก็บ-จ่าย ประจุไฟฟ้ากระแสตรง ซึ่งการเก็บพลังงานจะเก็บไว้ในรูปของปฏิกิริยาเคมี และเมื่อใช้กระแสไฟฟากจะเปลี่ยน จากปฏิกิริยาเคมีเป็นพลังงานไฟฟ้า

โครงสร้างของแบตเตอรี่ ประกอบด้วย

1. แผ่นธาตุบวก (Positive Plate)
2. แผ่นธาตุลบ (Negative Plate)
3. แผ่นกั้นและใยแก้ว (Spesrator and Glass Mat)
4. นยาแบตเตอรี่ (Electrolyte)

ความจุแบตเตอรี่ (Battery Capacity)

ความจุแบตเตอรี่มีหน่วยเป็นแอมป์-ชั่วโมง (Ah) หมายถึง ความสามารถในการจ่ายกระแสไฟของแบตเตอรี่ที่มีประจุไฟเต็ม โดยจ่ายกระแสคงที่จนกว่าแรงเคลื่อนไฟจะลดลงถึงจุดตาของการใช้งาน



	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	216
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์

1. อัลเทอร์เนเตอร์ เป็นอุปกรณ์ผลิตกระแสไฟฟ้าสลับเพื่อจ่ายให้กับตัวเรียงกระแสและตัวควบคุมแรงเคลื่อนก่อนที่จะจ่ายให้กับแบตเตอรี่และอุปกรณ์ไฟฟ้า



2. เรคจูเรเตอร์/เรคตีไฟเออร์ คือตัวควบคุมแรงเคลื่อนไฟฟ้า ไม่ให้สูงเกินไป และพยายามให้คงที่ อยู่เสมอเพื่อใช้ในวงจรไฟแสงสว่าง และควบคุมกระแสไม่ให้สูงเกินไปในขณะที่เครื่องยนต์มีความเร็วสูง

3. เรคตีไฟเออร์ คือตัวเรียงกระแสซึ่งภายในเรคตีไฟเออร์จะมีไดโอด กระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากอัลเทอร์เนเตอร์จะเป็นกระแสสลับ มีทั้งคลื่นบวกและคลื่นลบ ไดโอดจะทำหน้าที่ ให้กระแสไหลได้เพียงทางเดียว คือคลื่นบวกเพื่อใช้ประจุแบตเตอรี่

รถจักรยานยนต์รุ่นปัจจุบันเรคตีไฟเออร์และเรคจูเรเตอร์จะรวมอยู่เป็นอุปกรณ์ตัวเดียวกันและ วงจรการทำงานเกี่ยวข้องกัน



	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		217
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์		
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง	

อุปกรณ์ป้องกันวงจร

สายไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้าในวงจรต่างๆจะรับกระแสไฟได้ในขีดจำกัด ถ้ากระแสไฟฟ้าไหลเกิน สายไฟหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าจะร้อน และอาจจะเกิดไฟไหม้ได้ วงจรไฟฟ้าทุกวงจรจึงต้องมีอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าไหลเกินขึ้นส่วนป้องกันวงจรมันคือฟิวส์ และเบรกเกอร์ ซึ่งใช้ป้องกันวงจรของระบบไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อป้องกันมิให้สายไฟหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าไหม้ อันเนื่องมาจากกระแสสูงเกิน ไปหรือการลัดวงจร

1. ฟิวส์

ฟิวส์โดยทั่วไป จะเป็นโลหะอ่อนขึ้นเล็ก ๆ ที่หลอมละลายได้ง่ายติดตั้งอยู่ระหว่างขั้วสองขั้วอนุกรมกับวงจรไฟฟ้าเมื่อกระแสไฟฟ้าสูงมากเกินไหลผ่านวงจร ฟิวส์จะหลอมละลายเป็นการตัดวงจร หรือทำให้วงจรเปิด ป้องกันมิให้ชิ้นส่วนในวงจรหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดการชำรุดเสียหาย เมื่อฟิวส์ขาดต้องค้นหาสาเหตุ ฟิวส์ขาดและแก้ไข ก่อนเปลี่ยนฟิวส์ใหม่ ด้วยฟิวส์ชนิดและขนาดเดียวกัน ฟิวส์ที่ใช้ในวงจรต่าง ๆ แบ่งเป็น ฟิวส์ย่อย และฟิวส์หลัก ฟิวส์ย่อยที่ใช้ในวงจรปัจจุบันจะใช้ฟิวส์แบบใบมีด



ภาพแสดงฟิวส์แบบใบมีด

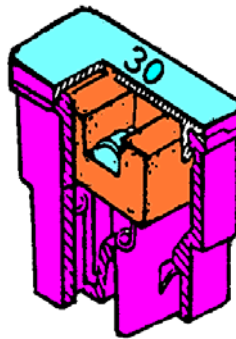
ฟิวส์แบบใบมีด ได้รับการออกแบบให้มีขนาดเล็กกะทัดรัด โดยโลหะที่เป็นตัวฟิวส์ ทำจากโลหะผสมสังกะสีทองแดง และไททานเนียม แล้วชุบเคลือบด้วยทองแดง ตัวเรือนจะทนความร้อนได้สูง ทำจากวัสดุประเภทพลาสติกทนความร้อน ตัวเรือนโปร่งใส ซึ่งมีโค้ดสีระบุอัตรากระแสไว้ตั้งแต่ 7.5 – 40 แอมแปร์

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 218
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์		เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 13		

ฟิวส์หลัก (Fusible Links) ที่ใช้โดยทั่วไปในวงจรไฟฟ้ารถยนต์ มี 2 ชนิดคือ

1.1 แบบเสียบ


ฟิวส์หลักแบบเสียบจะมีหน้าที่และโครงสร้างคล้าย ๆ ฟิวส์แบบใบมีด เพียงแต่มีอัตราทนกระแสได้สูงกว่า เนื่องจากมีขนาดใหญ่กว่าและตัวฟิวส์หนากว่า ตัวฟิวส์ ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับขั้ว โดยตัวฟิวส์ยึดติดอยู่กับแผ่นระบายความร้อน เรือนฟิวส์ และฝาครอบ ซึ่งระบุโค้ดสีไว้ด้วย



ภาพแสดงลักษณะของฟิวส์แบบเสียบ

ขนาดฟิวส์ (แอมแปร์)	พื้นที่หน้าตัด	สีของฝาครอบ
30	0.3	ชมพู
40	0.5	เขียว
50	0.85	แดง
60	1.0	เหลือง
80	1.25	ดำ
100	2.0	น้ำเงิน

ตาราง แสดงความสัมพันธ์ขนาดของฟิวส์แบบเสียบ พื้นที่หน้าตัด และ สีของฝาครอบ

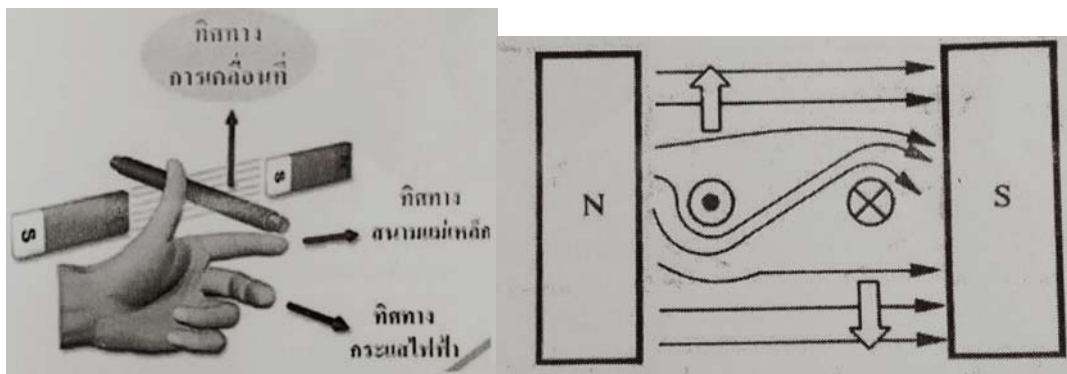
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		219
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์		
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง	

4. มอเตอร์สตาร์ท

มอเตอร์สตาร์ทเป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานกล เพื่อหมุนเพลาล้อข้อเหวี่ยงในการสตาร์ทเครื่องยนต์

1. หลักการทำงานของมอเตอร์


ถ้าปล่อยให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านขดลวดที่วางไว้ระหว่างขั้วแม่เหล็กของขั้วแม่เหล็กขั้วเหนือและขั้วใต้ ขดลวดตัวนำจะเกิดสนามแม่เหล็กผลักดันกับสนามแม่เหล็กทั้งสอง ทำให้ขดลวดเกิดการเคลื่อนที่หมุน ทิศทางการไหลของกระแสไฟฟ้า ทิศทางเส้นแรงแม่เหล็ก และทิศทางการหมุนของขดลวดจะเป็นไปตามกฎมือซ้ายของเฟรมมิ่ง



กฎมือซ้ายของเฟรมมิ่ง

ทิศทางของสนามแม่เหล็กและขดลวด

กฎมือซ้ายของเฟรมมิ่ง กล่าวว่าให้ยกมือซ้ายขึ้นแล้วกางนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้ และนิ้วกลางให้ตั้งฉากซึ่งกันและกันกำหนดให้นิ้วชี้แสดงการเคลื่อนที่ของเส้นแรงแม่เหล็ก นิ้วกลางแสดงถึงทิศทางการไหลของกระแสไฟฟ้าและนิ้วหัวแม่มือจะแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลวดตัวนำ

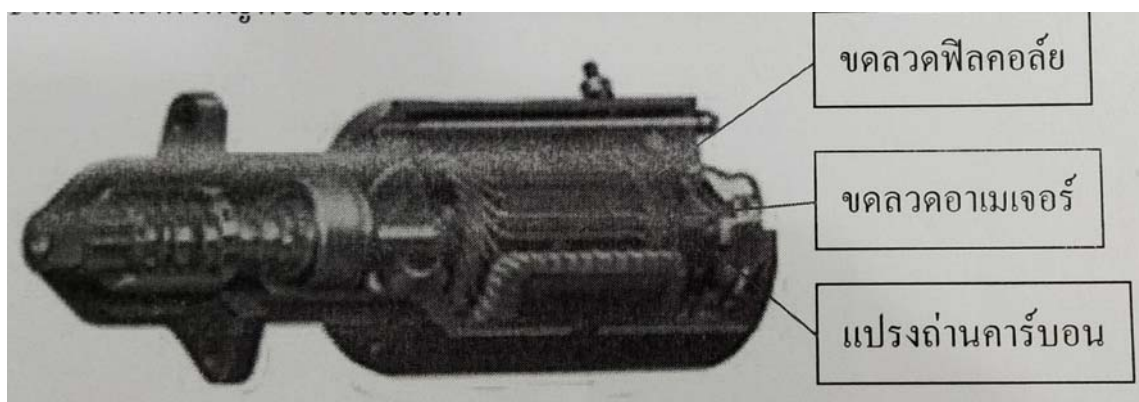
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		220
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์		
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง	

2. ชนิดของมอเตอร์สตาร์ท

มอเตอร์สตาร์ท มี 2 ชนิด คือแบบใช้ขดลวดแม่เหล็ก และแบบที่ใช้แม่เหล็กถาวร


2.1 มอเตอร์สตาร์ทแบบใช้ขดลวดแม่เหล็กไฟฟ้า มีเตอร์แบบนี้จะมีขดลวดทองแดงพันไว้รอบๆ ขาแม่เหล็กเรียกว่า ขอลวดแม่เหล็ก หรือขดลวดฟลคอล์ย กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านขดลวดแม่เหล็กทำให้เกิดสนามแม่เหล็กขึ้น และอีกส่วนหนึ่งจะผ่านแปรงถ่านคาร์บอน และผ่านคอมมิวเตเตอร์ เข้าไปยังขดลวดอาร์เมเจอร์ ทำให้เกิดสนามแม่เหล็กขึ้นเช่นกันซึ่งสนามแม่เหล็กทั้งสองจะหักล้างและเสริมแรงกันทำให้เกิดแรงบิดในอาร์เมเจอร์และเกิดการหมุนมอเตอร์

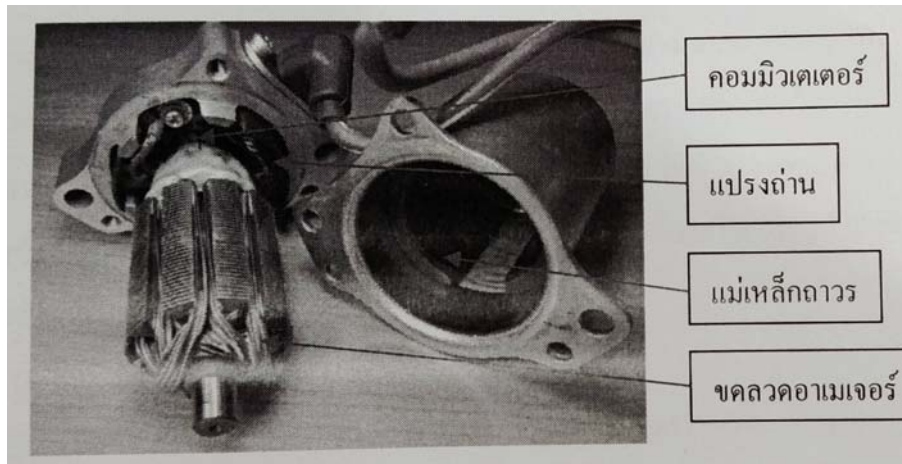
มอเตอร์สตาร์ทแบบนี้มีใช้ในรถขนาดใหญ่



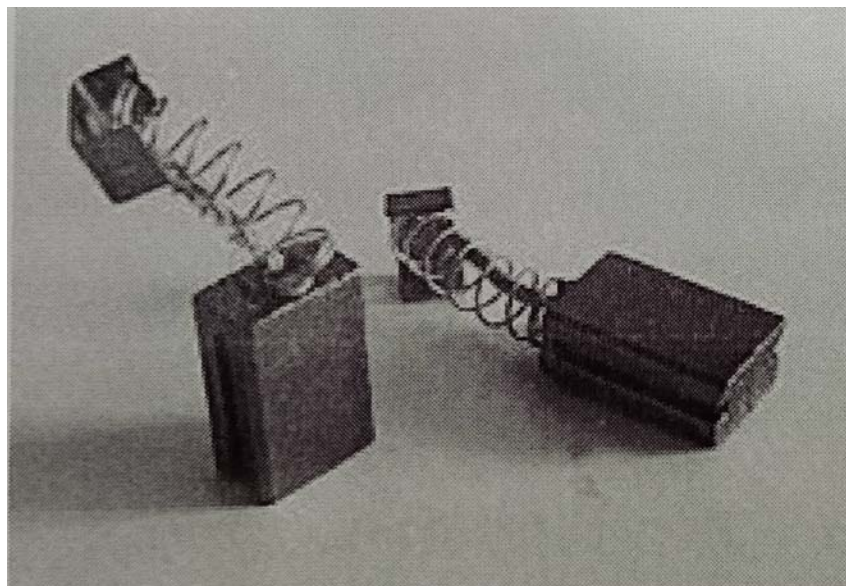
มอเตอร์แบบใช้ขดลวดแม่เหล็กไฟฟ้า

2.2 มอเตอร์สตาร์ทแบบใช้แม่เหล็กถาวร มอเตอร์แบบนี้จะไม่ใช้ขดลวดแม่เหล็กแต่จะใช้แท่งแม่เหล็ก ยึดติดกับเปลือกของมอเตอร์ มีน้ำหนักเบา นอยมใช้ในรถจักรยานยนต์โดยทั่วไป เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านแปรงถ่านและคอมมิวเตเตอร์ เข้าไปยังขดลวดอาร์เมเจอร์ทำให้เกิดสนามแม่เหล็กขึ้นสนามแม่เหล็กทั้งสองจะหักล้างกันระหว่างสนามแม่เหล็กของอาร์เมเจอร์ทำให้เกิดแรงบิดในอาร์เมเจอร์และเกิดการหมุนของแกนอาร์เมเจอร์

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	221
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง



มอเตอร์แบบใช้แม่เหล็กถาวร



แปรงถ่านคาร์บอน

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 222
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

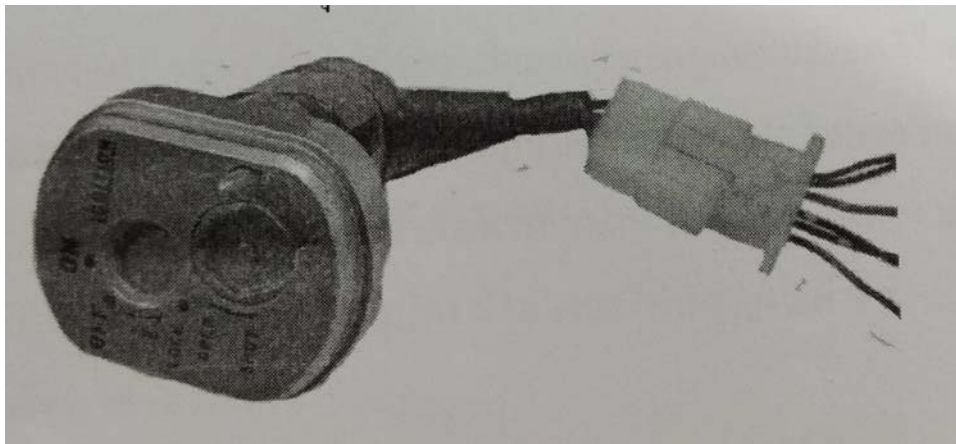
สวิตช์

สวิตช์เป็นอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์ สวิตช์มีรูปร่าง ลักษณะและขนาดแตกต่างกันออกไป ตามยี่ห้อ รุ่น ตำแหน่งการติดตั้งและเงื่อนไขการทำงานที่แตกต่างกัน

สวิตช์โดยทั่วไปจะมีตำแหน่งการทำงานเพียง ปิด - เปิด เท่านั้น แต่สวิตช์ในวงจรไฟฟ้ารถจักรยานยนต์จะมีตำแหน่งอื่นเพิ่มขึ้นไปอีก ในตำแหน่งที่สวิตช์ บิด โยก กด หรือเลื่อนไป เงื่อนไขการต่อวงจรก็จะเปลี่ยนไปด้วย สวิตช์ที่สำคัญในรถจักรยานยนต์ คือ

1. สวิตช์กุญแจ

สวิตช์กุญแจเป็นสวิตช์ที่สำคัญที่สุดในรถจักรยานยนต์ สวิตช์กุญแจทำหน้าที่ เปิด - ปิด วงจรทุกวงจรในรถจักรยานยนต์ โดยใช้กุญแจบิด เปิด - ปิด วงจร สวิตช์กุญแจอาจมีการทำงานของสวิตช์และจำนวนขั้วแตกต่างกันไป ตามยี่ห้อ รุ่นและวงจรไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์



สวิตช์กุญแจ

1.1 ตำแหน่งและเงื่อนไขของสวิตช์กุญแจ

ตำแหน่งและเงื่อนไขของสวิตช์กุญแจแต่ละตำแหน่ง ถือเป็นหัวใจสำคัญในการตรวจหาความผิดปกติของสวิตช์นั้นๆ ดังนั้นเราจึงควรจดจำตำแหน่งเงื่อนไขและสีสายไฟของสวิตช์

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า	
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	223	
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์		
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง	

สวิตช์กุญแจ				
สี ตำแหน่ง	BL/BU	R	BL/R	BL
LOCK				
OFF				
ON	●————●		●————●	

ตารางแสดงตำแหน่งสวิตช์กุญแจของ รุ่น เวฟ 110 i

จากตาราง สวิตช์กุญแจ จะมี 4 ขั้ว ดังนี้


1. ขั้วสายสีแดง (R) จะต่อเข้ากับสายสีแดงของเรกจูเลเตอร์/เรคตีไฟเออร์
2. สายสีดำนํ้าเงิน (BL/BU) จะต่อเข้ากับอุปกรณ์ระบบหัวฉีดและรีเลย์สตาร์ท
3. ขั้วสายสีดําแดง (BL/R) จะต่อเข้ากับฟิวส์ ขนาด 10 ที่ต่อไฟมาจากแบตเตอรี่
4. ขั้วสายสีดํา (BL) จะต่อเข้ากับ อุปกรณ์ในวงจรไฟสัญญาณต่างๆ

ตำแหน่งและเงื่อนไขของสวิตช์

ตำแหน่ง LOCK ไม่มีขั้วใดต่อถึงกันเลย

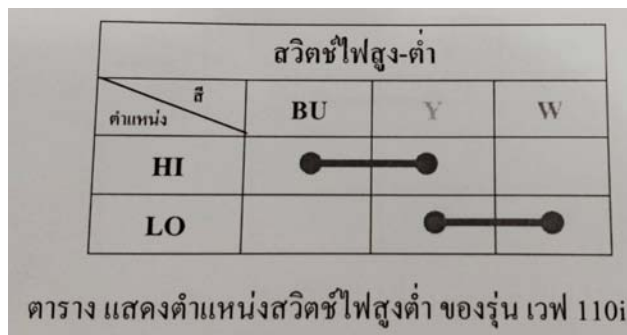
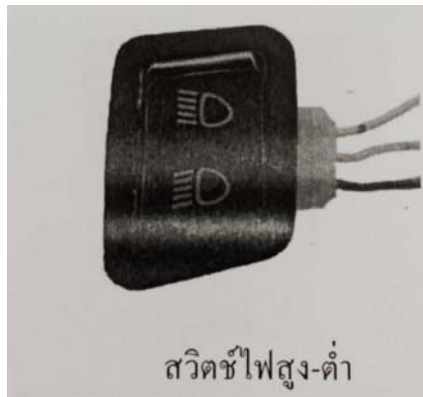
ตำแหน่ง OFF ไม่มีขั้วใดต่อถึงกันเลย

ตำแหน่ง ON ขั้วสายสี R ต่อกับขั้วสายสี BL/BU และขั้วสายสี BL/R ต่อกับขั้วสายสี BL

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 224
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

2. สวิตช์ไฟสูง – ต่ำ

สวิตช์ไฟสูง – ต่ำ มีหน้าที่ ควบคุมไฟหน้าให้มีความสูงหรือต่ำ ในการส่องสว่างในเวลา กลางคืน สวิตช์เป็นสวิตช์แบบเลื่อน ขึ้น - ลง ตามตำแหน่ง สูง หรือ ต่ำ



จากตาราง สวิตช์ไฟสูง-ต่ำ จะมี 3 ขั้วดังนี้

1. ขั้วสายสี (Y) จะต่อเข้ากับเบรกคูเลเตอร์
2. ขั้วสายสีน้ำเงิน (BU) จะต่อเข้ากับไส้หลอด
3. ขั้วสายสีขาว (W) จะต่อเข้ากับไส้หลอดไฟต่ำ

ตำแหน่งและเงื่อนไขของสวิตช์

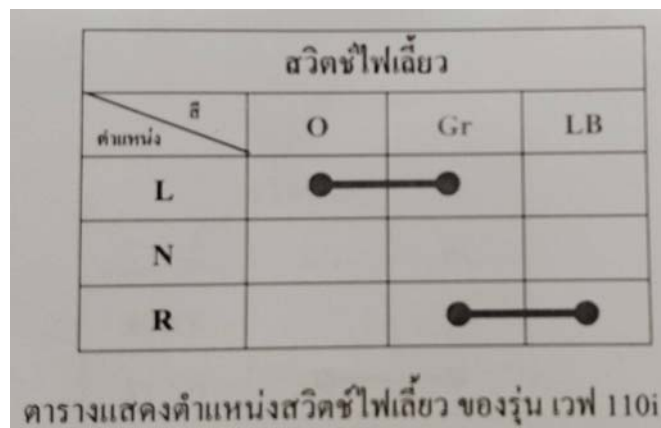
ตำแหน่ง HI ขั้วสายสีเหลือง (Y) จำต่อเข้ากับขั้วสายสีน้ำเงิน (BU)

ตำแหน่ง LO ขั้วสายสีเหลือง (Y) จะต่อเข้ากับสายสีขาว (W)

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	225
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

3. สวิตซ์ไฟเลียว

สวิตซ์ไฟเลียว ทำหน้าที่ควบคุมแสงไฟเลียวให้สว่างทางด้านซ้ายหรือทางด้านขวา สวิตซ์เป็นสวิตซ์แบบเลื่อน ไป - มา ในตำแหน่ง (L) หรือ (R) จากตำแหน่งตรงกลาง (N)



จากตาราง สวิตซ์ไฟเลียว จะมี 3 ขั้ว ดังนี้

1. ขั้วสายสีเทา (Gr) จะต่อจากขั้ว (L) ของรีเลย์ไฟเลียว
2. ขั้วสายสีฟ้า (LB) จะต่อเข้ากับหลอดไฟเลียวขวา
3. ขั้วสายสี (O) จะต่อเข้ากับหลอดไฟเลียวซ้าย

ตำแหน่งและเงื่อนไขของสวิตซ์

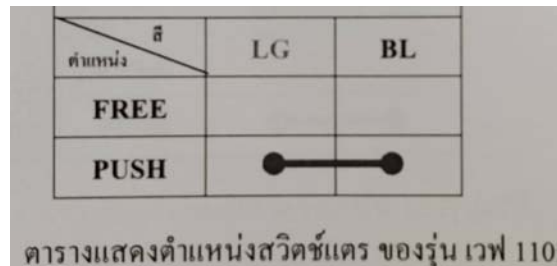
ตำแหน่ง L ขั้วสายสีเทา (Gr) จะต่อเข้าขั้วสายสีฟ้า (LB)

ตำแหน่ง R ขั้วสายสี (Gr) จะต่อเข้าขั้วสายสีส้ม (O)

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	226
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

4. สวิตช์แตร

สวิตช์แตรทำหน้าที่ตัดกระแสไฟฟ้าไปยังแตรหรือทำให้วงจรแตรมีเสียงดังขึ้น สวิตช์แตรจะเป็น สวิตช์แบบ กดติด ปลดปล่อย หมายถึง ภายในสวิตช์มีสปริงดันกลับอยู่ เมื่อกดแตรทำงานแล้วปล่อย สปริงภายในก็ดันให้สวิตช์กลับอยู่ในตำแหน่งปิดวงจรปกติ



จากตาราง สวิตช์ไฟแตร จะมี 2 ขั้วดังนี้

1. ขั้วสายสีดำ (BL) จะต่อเข้ากับสวิตช์กุญแจ
2. ขั้วสายสีเขียวอ่อน (LG) จะต่อไปยังแตร

ตำแหน่งและเงื่อนไขของสวิตช์

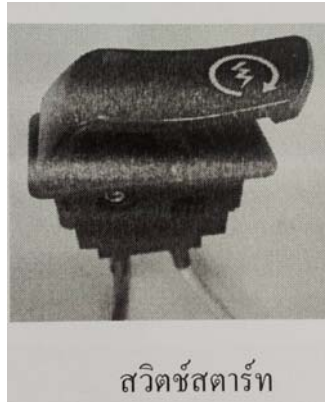
ตำแหน่ง Free ไม่มีขั้วใดต่อถึงกัน

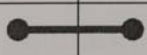
ตำแหน่ง Push ขั้วสายสีดำ (BL) จะต่อเข้ากับขั้วสายสีเขียวอ่อน (LG)

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	227
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

5. สวิตช์สตาร์ท

สวิตช์สตาร์ททำหน้าที่ ควบคุมรีเลย์สตาร์ท เมื่อกดสวิตช์สตาร์ท กระแสไฟฟ้าจากรีเลย์สตาร์ท ไหลลงกราวด์ ทำให้รีเลย์สตาร์ททำงานต่อกระแสไฟไปยังมอเตอร์ สวิตช์สตาร์ทจะเป็นแบบกดติด ปล่อยดับ เหมือนสวิตช์แตร



สวิตช์สตาร์ท		
สี ตำแหน่ง	Y/R	G/Y
FREE		
PUSH		

ตารางแสดงตำแหน่งสวิตช์สตาร์ท ของรุ่น เวฟ 110i


จากตาราง สวิตช์สตาร์ท จะมี 2 ขั้วดังนี้

1. ขั้วสายสีเหลืองแดง (Y/R) จะต่อจากรีเลย์สตาร์ท
2. ขั้วสายสีเขียวเหลือง (G/Y) จะต่อลงกราวด์

ตำแหน่งและเงื่อนไขของสวิตช์

ตำแหน่ง Free ไม่มีขั้วใดต่อถึงกัน

ตำแหน่ง Push ขั้วสายสีเหลืองแดง (B/R) จะต่อเข้ากับขั้วสายสีเขียวคาดเหลือง (G)

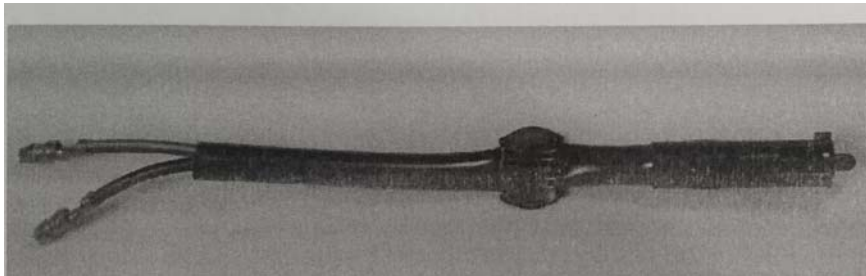
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	228
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

6. สวิตซ์ไฟเบรก

สวิตซ์ไฟเบรก มีหน้าที่ ต่อกระแสไฟฟ้าไปยังหลอดไฟเบรกเมื่อขณะใช้เบรกหน้าหรือเบรกหลัง เพื่อให้หลอดไฟสว่างเตือนให้ผู้ขับขี่รถคันอื่นได้ระมัดระวัง สวิตซ์ไฟเบรกในรถจักรยานยนต์นั้น มี 2 แบบ

6.1 สวิตซ์ไฟเบรกหน้า จะเป็นสวิตซ์แบบดึงติด - ปลดยับ หมายถึง เมื่อไม่ใช้เบรก คันเบรกจะกดสวิตซ์อยู่ที่ทำให่วงจรเปิด หลอดไฟเบรกจะไม่สว่าง แต่เมื่อทำการเบรกแกนของสวิตซ์จะดันออกมาโดยสปริงภายในสวิตซ์ทำให่วงจรปิด สวิตซ์ต่อวงจร กระแสไฟฟ้าก็จะไหลไปยังหลอดไฟเบรกได้

6.2 สวิตซ์ไฟเบรกหลัง จะเป็นสวิตซ์แบบ ดึงติด - ปลดยับ หมายถึง เมื่อไม่มีมีการใช้เบรก สปริงก็จะดันสวิตซ์ให้อยู่ในตำแหน่งเปิดวงจร แต่เมื่อมีการใช้เบรก ขาเบรกก็จะดึงสวิตซ์ด้วยลวด ทำให้สวิตซ์ต่อวงจรกระแสไฟก็จะไหลไปยังหลอดไฟเบรกได้



สวิตซ์ไฟเบรกหน้า



สวิตซ์ไฟเบรกหลัง

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	229
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

สวิตซ์ไฟเบรกหน้า		
ตำแหน่ง \ สี	BL	G/Y
FREE	● ————— ●	
PUSH		

ตารางแสดงตำแหน่งสวิตซ์ไฟหน้า ของรุ่นเวฟ 110i

จากตาราง สวิตซ์ไฟเบรกหน้า จะมี 2 ข้อดังนี้

1. ขั้วสายสีดำ (B/L) จะต่อมาจากสวิตซ์กุญแจ
2. ขั้วสายสีเขียวเหลือง (G/Y) จะไปยังหลอดไฟเบรก

ตำแหน่งและเงื่อนไขของสวิตซ์

ตำแหน่ง Free ขั้วสายสีดำ (B/L) จะต่อเข้ากับขั้วสีเขียวเหลือง(G/Y)

ตำแหน่ง Push ไม่มีขั้วใดต่อถึงกัน

สวิตซ์ไฟเบรกหลัง		
ตำแหน่ง \ สี	BL	G/Y
FREE		
PULL	● ————— ●	

ตารางแสดงตำแหน่งสวิตซ์ไฟหลัง ของรุ่นเวฟ 110i

จากตาราง สวิตซ์ไฟเบรกหลัง จะมี 2 ข้อดังนี้

1. ขั้วสายสีดำ (B/L) จะต่อมาจากสวิตซ์กุญแจ
2. ขั้วสายสีเขียวเหลือง (G/Y) จะต่อลงกราวด์

ตำแหน่งและเงื่อนไขของสวิตซ์

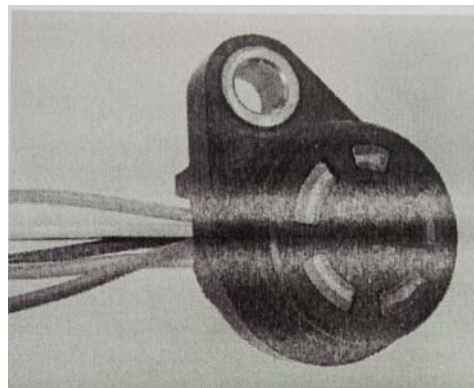
ตำแหน่ง Free ไม่มีขั้วใดต่อถึงกัน

ตำแหน่ง Push ขั้วสายสีดำ (B/L) จะต่อเข้ากับขั้วสีเขียวเหลือง(G/Y)

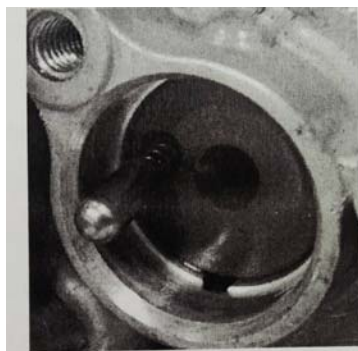
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	230
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

7. สวิตซ์ไฟบอกตำแหน่งเกียร์

สวิตซ์บอกตำแหน่งเกียร์ มีหน้าที่ ทำให้กระแสไฟฟ้าจากหลอดไฟบอกเกียร์ที่เรือนไมล์ หลงกราวด์ที่สวิตซ์ในตำแหน่งเกียร์นั้นๆ เพื่ออำนวยความสะดวก ให้หลอดไฟสว่างบอกตำแหน่งเกียร์ของเครื่องยนต์ ว่าอยู่ในตำแหน่งเกียร์ใด สวิตซ์เกียร์เป็นแบบสวิตซ์แบบเลื่อน โดยใช้สลักสวิตซ์ที่ติดอยู่กับกระปุกเกียร์และมีสปริงขนาดเล็กดันอยู่เมื่อทำการเปลี่ยนเกียร์สลักสวิตซ์ก็จะเลื่อนไป ทำให้หน้าสัมผัสของขั้วสวิตซ์เปลี่ยนไปตามตำแหน่งเกียร์นั้นๆ

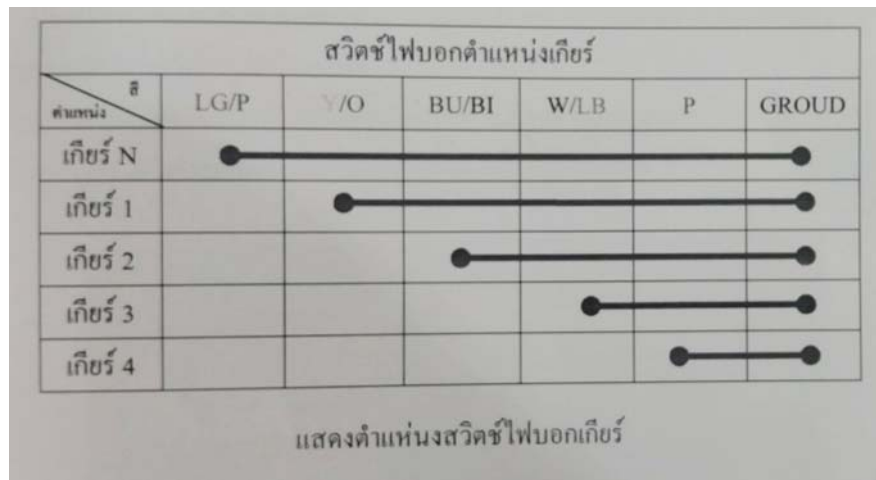


สวิตซ์ไฟบอกเกียร์



สลักสวิตซ์เกียร์

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	231
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง




จากตาราง สวิตช์ไฟบอกตำแหน่งเกียร์ จะมี ขั้วสาย ดังนี้

1. ขั้วสายสีเขียวอ่อนภาคชมพู LG/P จะต่อเข้ากับหลอดไฟเกียร์ว่าง
2. ขั้วสายสีเหลืองภาคส้ม Y/O จะต่อเข้ากับหลอดไฟเกียร์ 1
3. ขั้วสายสีน้ำเงินภาคดำ BU/BI จะต่อเข้ากับหลอดไฟเกียร์ 2
4. ขั้วสายสีขาวภาคฟ้า W/LB จะต่อเข้ากับหลอดไฟเกียร์ 3
5. ขั้วสายชมพู P จะต่อเข้ากับหลอดไฟเกียร์ 4

ตำแหน่งและเงื่อนไขของสวิตช์

- ตำแหน่ง เกียร์ N ขั้วสายสีเขียวชมพู LG/P จะต่อเข้ากับกราวด์
- ตำแหน่ง เกียร์ 1 ขั้วสายสีเหลืองส้ม Y/O จะต่อเข้ากับกราวด์
- ตำแหน่ง เกียร์ 2 ขั้วสายสีน้ำเงินดำ BU/BI จะต่อเข้ากับกราวด์
- ตำแหน่ง เกียร์ 3 ขั้วสายสีขาวน้ำเงิน W/LB จะต่อเข้ากับกราวด์
- ตำแหน่ง เกียร์ 4 ขั้วสายสีชมพู P จะต่อเข้ากับกราวด์

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	232
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

แตร

แตรเป็นอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับผู้ขับขี่ โดยทำให้เกิดเสียงดังเพื่อเป็นสัญญาณเตือนผู้ขับขี่รถคันอื่นๆ และผู้สัญจรไปมาบนท้องถนน

แตรจะทำงานโดยอาศัยการสั่นของแผ่นไดอะแฟรมที่ทำจากแผ่นเหล็กสปริง ซึ่งอาศัยอำนาจแม่เหล็กดูดให้แผ่นไดอะแฟรมเกิดการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วทำให้เกิดเสียงดังขึ้น



แตรขนาดต่างๆ

การทำงานของแตร เมื่อคาลวิตซ์แตร จะมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านขดลวด ทำให้ขดลวดเกิดอำนาจแม่เหล็กดูดให้อาร์เมเจอร์ที่แผ่นไดอะแฟรมยึดติดอยู่เลื่อนลง ดันให้หน้าทองขาวเปิด ตัดกระแสไฟฟ้า ทำให้ขดลวดแม่เหล็กหมดอำนาจอาร์เมเจอร์ก็จะดีดกลับ หน้าทองขาวก็จะต่อกันอีก การทำงานนี้เกิดเร็วมากจึงทำให้แผ่นไดอะแฟรมสั่นและเกิดเสียงขึ้น การปรับแต่งแตร โคนการขันสกรูอยู่ด้านหลังของแตรถ้าขันสกรูเข้าเสียงแตรจะแหลม ถ้าคลายสกรูออกเสียงจำทุ้ม เมื่อปรับได้เสียงที่ดีที่สุดแล้วให้ขันน็อตล็อก

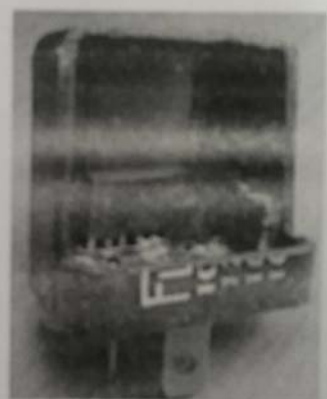
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	233
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

รีเลย์ไฟเลี้ยง

รีเลย์ไฟเลี้ยง เรียกอีกชื่อหนึ่ง คือ แพลตเซอร์ เป็นอุปกรณ์สร้างจังหวะการกระพริบของหลอดไฟ
รีเลย์ไฟเลี้ยงที่ใช้ในรถจักรยานยนต์ทั่วไป มีอยู่ 3 แบบ คือ แบบขดลวดความร้อน แบบ IC และ
คอนเดนเซอร์รีเลย์ ซึ่งแบบรีเลย์นี้เป็นแบบที่นิยมใช้มากที่สุดเพราะมีความทนทาน และเมื่อรีเลย์ทำงานก็จะมีเสียง
เปิด - ปิด ของหน้าทองขาว เป็นการช่วยเตือนให้ผู้ขับขี่ทราบได้ว่าผู้ขับขี่กำลังเปิดไฟเลี้ยงอยู่



แพลตเซอร์แบบขดลวดความร้อน

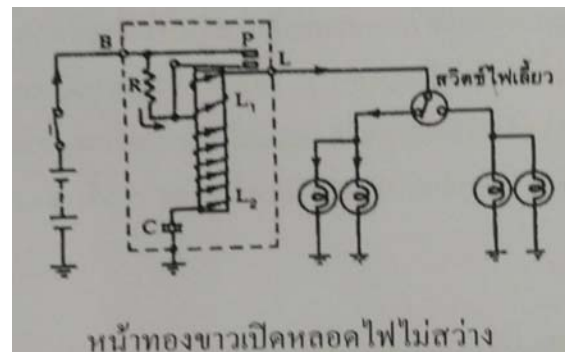
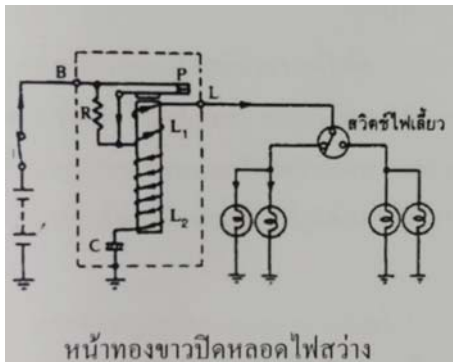


แพลตเซอร์แบบไอซี



รีเลย์ไฟเลี้ยงแบบคอนเดนเซอร์รีเลย์

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	234
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์		หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง



การทำงานของรีเลย์ เมื่อเปิดสวิตช์ขั้วแฉก กระแสไฟฟ้าจากแบตเตอรี่จะไหลผ่านขั้ว B ของรีเลย์ผ่านหน้าทองขาวไปยังขั้ว L2 และคอนเดนเซอร์ลงกราวด์ครบวงจร คอนเดนเซอร์จะเก็บประจุไฟฟ้าไว้จนเต็ม

เมื่อโยกสวิตช์ไฟเลี้ยงไปเป็นตำแหน่งเลี้ยงซ้ายหรือขวา กระแสไฟฟ้าจากแบตเตอรี่จะไหลผ่านหน้าทองขาว P และขดลวด L1 ผ่านขั้ว L ของรีเลย์ไปยังสวิตช์ไฟเลี้ยงและหลอดไฟเลี้ยงลงกราวด์ครบวงจร ทำให้หลอดไฟเลี้ยงติดสว่างขึ้น ในเวลาเดียวกันขดลวด L จะเกิดอำนาจแม่เหล็กดึงให้หน้าทองขาวแยกออกจากกัน คอนเดนเซอร์ก็จะเริ่มคายประจุให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านขดลวด L1 และ L2 เป็นเหตุให้ขดลวดทั้ง 2 มีอำนาจแม่เหล็กในการดูดหน้าทองขาวเพิ่มมากขึ้น กระแสไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ที่ไหลผ่านตัวต้านทาน R ไหลไปยังสวิตช์ไฟเลี้ยงและหลอดไฟเลี้ยง แต่กระแสไฟฟ้ามีน้อยจึงทำให้หลอดไฟเลี้ยงไม่สว่างอันเนื่องมาจากค่าความต้านทานที่ต่อกับหน้าทองขาว

เมื่อคอนเดนเซอร์คายประจุกระแสไฟฟ้าจนหมดจะไม่เกิดอำนาจแม่เหล็กในขดลวด หน้าทองขาวก็จะเริ่มติดกันอีกครั้ง กระแสไฟฟ้าจึงไหลผ่านขดลวด L1 ไปยังสวิตช์ หลอดไฟเลี้ยงจึงสว่างขึ้นอีกครั้ง กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านขดลวด L1 และ L2 ในทิศทางที่ตรงกันข้าม อำนาจแม่เหล็กที่เกิดขึ้นจึงหักล้างกัน หน้าทองขาวจึงยังติดกันอีกจนกระทั่งคอนเดนเซอร์ได้รับประจุไฟฟ้าจนเต็ม กระแสไฟฟ้าจะหยุดไหลผ่านขดลวด L2 จึงไม่เกิดอำนาจแม่เหล็ก แต่ขดลวด L1 ยังมีอำนาจแม่เหล็กอยู่จึงดูดให้หน้าทองขาวแยกออกจากกันอีก หลอดไฟเลี้ยงจึงไม่สว่างอีกครั้ง

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 235
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

หลอดไฟ

หลอดไฟเป็นอุปกรณ์ทำหน้าที่ให้ความสว่าง หลอดไฟที่ใช้ในรถจักรยานยนต์ มีหลายแบบหลายขนาด เช่น หลอดไฟเดี่ยว หลอดไฟ 2 ใ้ หรือตามลักษณะการติดตั้ง เช่น หลอดไฟแบบเขี้ยว และหลอดไฟแบบเสียบ ซึ่งหลอดไฟแต่ละแบบจะมีการกำหนดแรงเคลื่อนและกำลังวัตต์ไว้ที่ตัวหลอดไฟเพื่อให้สามารถเลือกใช้หลอดไฟได้ถูกต้องกับวงจรไฟวงจรนั้นๆ หลอดไฟที่มีอยู่ในรถจักรยานยนต์ มี 2 ชนิด คือ

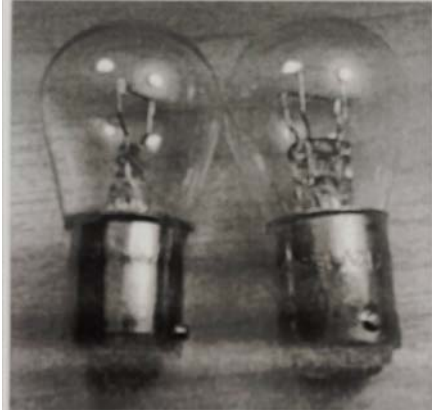
1. หลอดไฟธรรมดา

หลอดไฟชนิดนี้ ใ้หลอดไฟทำด้วยหลอดทั้งสแตน ภายในจะเป็นสุญญากาศและอาจบรรจุก๊าซเฉื่อยหรือก๊าซอาร์กอน เพื่อป้องกันการเผาไหม้จนเกิดความร้อนสูงเกินควบคุม เมื่อจ่ายกระแสให้กับใ้หลอดจะเกิดความร้อนขึ้นก็จะทำให้เกิดแสงสว่าง นิยมใช้กับหลอดไฟท้าย หลอดไฟเดี่ยว และหลอดไฟเตือนต่างๆ



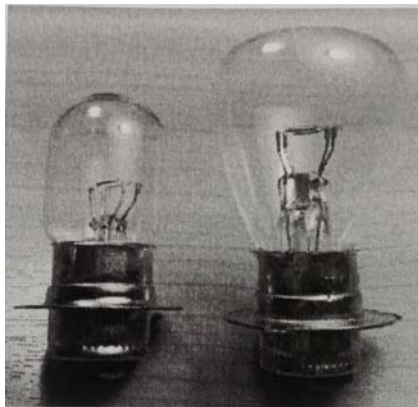
หลอดไฟเดี่ยวจะใ้กำลังความสว่างประมาณ 5 – 10 W ในรถจักรยานยนต์รุ่นเก่าหลอดไฟจะเป็นแบบเขี้ยวล๊อคกับหัวหลอด แต่ในปัจจุบันจะเป็นหลอดแบบเสียบ ซึ่งสะดวกในการเปลี่ยนและบำรุงรักษา

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	236
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง



หลอดไฟท้ายแบบ 2 ใ้และหลอดไฟท้ายแบบใ้เดี่ยว

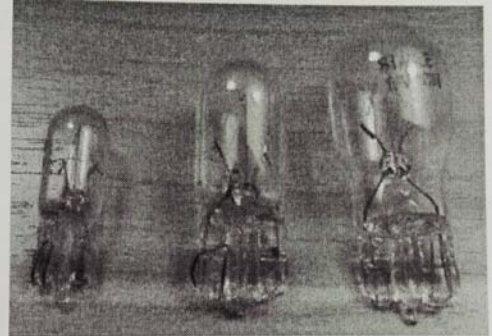
หลอดไฟท้ายในรถจักรยานยนต์จะมี 2 ใ้ คือใ้หลอดไฟท้าย และใ้หลอดไฟเบรก ส่วนหลอดไฟ
ท้ายของรถยนต์จะเป็นแบบใ้เดี่ยว ซึ่งกำลังวัตต์ของใ้หลอดไฟเบรกจะมากกว่าใ้หลอดไฟท้าย เช่น
12V18/5W หมายถึง ใช้แรงเคลื่อน 12 โวลต์ กำลังความสว่างของไฟท้าย 5 วัตต์



หลอดไฟหน้าแบบเป็นเล็กและหลอดไฟหน้าแบบเป็นใหญ่

กำลังความสว่างของหลอดไฟหน้าขึ้นอยู่กับชนิดหรือระบุใ้ไว้ข้างหลอด เช่น 12 V 32/32W หมายถึง
ความสว่างของใ้หลอดไฟสูง 32 วัตต์ และความสว่างใ้ไฟต่ำ 32 วัตต์

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	237
เรื่อง	ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง



หลอดส่องไฟเรือนไมล์และไฟเดือน

หลอดไฟเรือนไมล์และหลอดไฟเดือนต่างๆ จะให้กำลังความสว่าง ประมาณ 1 – 4 W

2. หลอดฮาโลเจน

หลอดไฟแบบนี้ ภายในจะบรรจุก๊าซฮาโลเจน เมื่อจ่ายกระแสไฟ ให้กับไส้หลอดซึ่งทำด้วยลวดทั้งสแตน ชดลวดทั้งสแตนจะร้อนขึ้นและรวมตัวกับก๊าซฮาโลเจนและทำให้เกิดก๊าซฮาโลเจนติดไฟได้หลอดฮาโลเจนจึงสว่างมากกว่าหลอดธรรมดา และที่ไส้ทั้งสแตนใกล้ผิวของหลอดจะมีไอโอดีนเพื่อทำให้ไส้หลอดมีอุณหภูมิต่ำลง ไส้หลอดฮาโลเจนจึงมีความทนทานกว่าหลอดธรรมดา



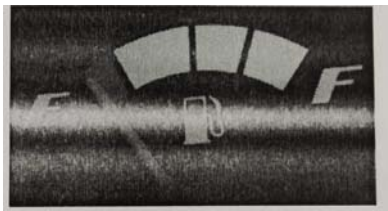
หลอดไฟหน้าแบบฮาโลเจน

ข้อควรระวัง ไม่ควรใช้มือสัมผัสหลอดโดยตรงเพราะจะทำให้หลอดมีอายุการใช้งานสั้นลงถ้าหลอดสกปรกหรือเปียกคราบน้ำมัน ควรเช็ดด้วยแอลกอฮอล์หรือทินเนอร์ก่อนใช้งาน

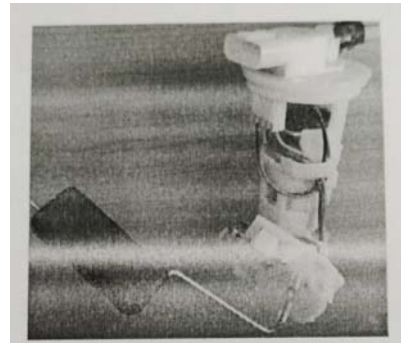
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	238
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

เกจวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิง

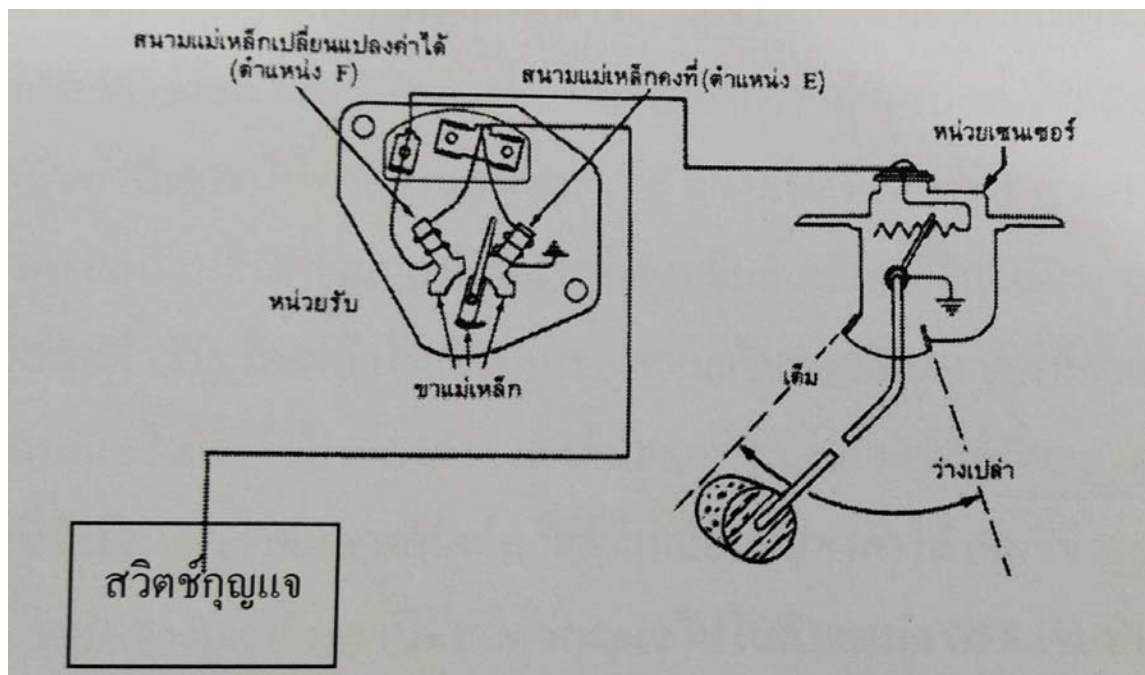
เกจวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นอุปกรณ์ที่แสดงให้ผู้ขับขี่ทราบว่าปริมาณระดับน้ำมันเชื้อเพลิงในถัง โดยแสดงเป็นลักษณะเข็มชี้แสดงอยู่ภายในเรือนไมล์ซึ่งทำงานโดยขดลวดแม่เหล็กไฟฟ้าและทำงานร่วมกับ ลูกลอยวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิงภายในถัง



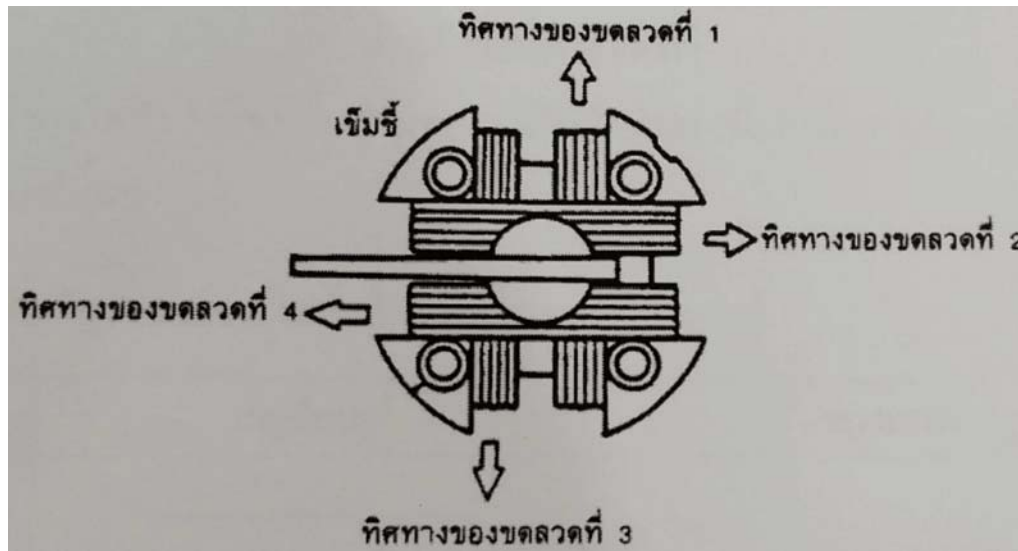
เกจวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิง



ลูกลอยวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิง



	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	239
เรื่อง	ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง



การพันขดลวดฟลอคอล์ยลักษณะขวางกัน

เกอว์ตระดับน้ำมันเชื้อเพลิง จะประกอบด้วยวงจรมแม่เหล็กไฟฟ้า 2 ชุด ที่สร้างสนามแม่เหล็ก ขดลวดหนึ่งจะเป็นขดลวดฟลอคอล์ยคงที่ อีกขดหนึ่ง จะเป็นขดลวดฟลอคอล์ยที่เปลี่ยนแปลงค่าได้ ขดลวดฟลอคอล์ยคงที่ที่มีกระแสไฟฟ้าครบวงจรที่ตัวมันเอง แต่ขดลวดฟลอคอล์ยที่เปลี่ยนแปลงค่าได้จะมีกระแสไฟฟ้าไปลงกราวด์ครบวงจรที่ตัวเซนเซอร์ซึ่งติดตั้งอยู่ในถังน้ำมันเชื้อเพลิง



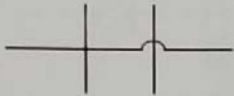



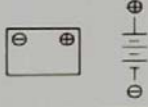

การทำงานเมื่อเปิดสวิตช์กุญแจ กระแสไฟฟ้าจะไปยังขดลวดฟลอคอล์ยคงที่ลงกราวด์และอีกจุดหนึ่งจะไปยังขดลวดฟลอคอล์ยที่เปลี่ยนแปลงค่าได้ไปลงกราวด์ที่เซนเซอร์ลูกลอย ลอยอยู่ในตำแหน่งน้ำมันเต็มถัง ก็จะทำให้ค่าความต้านทานที่ตัวเซนเซอร์มีค่าความต้านทานน้อย กระแสไฟฟ้าจึงไหลลงกราวด์ได้มาก สนามแม่เหล็กที่ขดลวดจึงมีมากจึงดูดเข็มชี้เคลื่อนที่ไปในตำแหน่งน้ำมันเต็มถัง (ตำแหน่ง F) และเมื่อระดับน้ำมันเชื้อเพลิงในถังลดลง ลูกลอยก็จะต่ำลง ทำให้ค่าความต้านทานที่ตัวเซนเซอร์มีมากขึ้นกระแสไฟฟ้าจึงไหลลงกราวด์ได้น้อยลง สนามแม่เหล็กที่ขดลวดจึงลดลงแรงแม่เหล็กที่ขดลวดฟลอคอล์ยอื่นคงที่จึงมีมากกว่า ขดลวดฟลอคอล์ยเปลี่ยนแปลงค่าได้ เข็มชี้จึงถูกดูดมาทางตำแหน่งน้ำมันใกล้หมด (ตำแหน่ง E) และเมื่อเราปิดสวิตช์กุญแจไปในตำแหน่ง OFF เข็มที่หน้าปัดจะค้างอยู่ในตำแหน่งเดิม ที่เช่นนี้เพราะเกิดจากความสมดุลของแม่เหล็กและความหนืดของน้ำมันซิลิโคนที่อยู่ในเกอว์ต

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	240
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

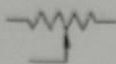



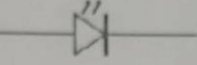


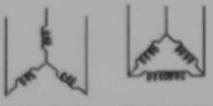

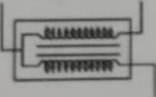

สัญลักษณ์ทางไฟฟ้า

สัญลักษณ์ทางไฟฟ้า ใช้แทนชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ เพื่อใช้ในการเขียนวงจรหรือสื่อ
ความหมายของอุปกรณ์นั้นๆ



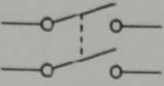
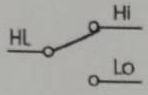
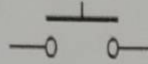
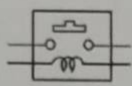



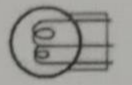
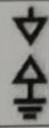
ตารางแสดงสัญลักษณ์ทางไฟฟ้าที่ใช้อยู่ในรถจักรยานยนต์


ลำดับที่	สัญลักษณ์	ความหมาย
1		สายไฟ
2		สายไฟต่อกัน
3		สายไฟไม่ต่อกัน
4		กราวด์
5		ขั้วต่อสาย
6		ฟิวส์
7		แบตเตอรี่
8		ความต้านทาน

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	241
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

ลำดับที่	สัญลักษณ์	ความหมาย
9		ความต้านทานปรับค่าได้
10		คอนเดนเซอร์หรือคาปาซิเตอร์
11		ไดโอด
12		ซีเนอร์ไดโอด
13		ไดโอดเปล่งแสงหรือหลอด LED
14		ขดลวด หรือคอล์ย
15		อัลเทอร์เนเตอร์ 1 เฟส
16		อัลเทอร์เนเตอร์ 3 เฟส
17		รีเลย์
18		คอล์ยจุดระเบิด
19		มอเตอร์สคาร์ท

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	242
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

ลำดับที่	สัญลักษณ์	ความหมาย
20		ปั้มน้ำมันเชื้อเพลิง
21		สวิตช์
22		สวิตช์คู่
23		สวิตช์ 2 ทาง
24		สวิตช์แบบกด
25		รีเลย์สตาร์ท
26		รีเลย์ไฟเลี้ยว
27		เรกติไฟเออร์
28		หลอดไฟไส้เดี่ยว
29		หลอดไฟสองไส้
30		หัวเทียน

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	243
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.15 นาที

จงทำเครื่องหมาย คำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวในกระดาษคำตอบ

1. แบตเตอรี่ 1 เซล จะมีความแรงเคลื่อนกี่โวลต์

- ก. 1 โวลต์
- ข. 2 โวลต์
- ค. 3 โวลต์
- ง. 4 โวลต์

2. แบตเตอรี่ที่มีไฟเต็มจะมีค่าความถ่วงจำเพาะเท่าใด

- ก. 1.180 - 1.200
- ข. 1.200 - 1.240
- ค. 1.240 - 1.260
- ง. 1.260 - 1.280

3. ข้อใดกล่าวถูก

- ก. เมื่อเติมน้ำกลั่นแบตเตอรี่ควรเติมให้เกินขีด Upper เพื่อให้ใช้แบตเตอรี่ได้นาน
- ข. การทำความสะอาดขั้วแบตเตอรี่ควรล้างด้วยเบนซิน
- ค. การถอดแบตเตอรี่ให้ถอดขั้วบวกก่อน
- ง. การชาร์จแบตเตอรี่ 12 โวลต์ 5 แอมป์ ควรตั้งกระแสเครื่องชาร์จ ที่ 0.5 แอมป์

4. ขดลวดซึ่งอยู่ในอัลเทอร์เนเตอร์ เรียกว่าขดลวดอะไร


- ก. ขดลวดสเตเตอร์
- ข. ขดลวดอานาเมเจอร์
- ค. ขดลวดฟิลด์คอยล์
- ง. ขดลวดพัลเซอร์คอยล์

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	244
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.15 นาที

- จงทำเครื่องหมาย คำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวในกระดาษคำตอบ
5. อัลเทอร์เนเตอร์ แบบ Tree phase จะมีขดลวดจำนวนเท่าใด
- 1 ขด
 - 2 ขด
 - 3 ขด
 - 4 ขด
6. พิวส์แบบเสียบ ตัวเรือนสีน้ำตาล มีอัตรากระแสที่แอมแปร์
- 7.5 แอมแปร์
 - 10 แอมแปร์
 - 15 แอมแปร์
 - 20 แอมแปร์
7. อุปกรณ์ใดในเรกติไฟเออร์ใช้เป็นตัวเรียงกระแส
- คอนเดนเซอร์
 - ไดโอด
 - รีซิสเตอร์
 - ซีเนอร์ไดโอด
8. อุปกรณ์ใดในเรกติเตอร์ทำให้แรงเคลื่อนไหลกลับ เมื่อมีแรงเคลื่อนเกินกว่ากำหนด
- คอนเดนเซอร์
 - ไดโอด
 - รีซิสเตอร์
 - ซีเนอร์ไดโอด

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	245
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.15 นาที

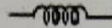
<p>จงทำเครื่องหมาย <input checked="" type="checkbox"/> คำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวในกระดาษคำตอบ</p> <p>9. ข้อใด หมายถึง มอเตอร์สคาร์ท</p> <p>ก. อุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานแม่เหล็ก</p> <p>ข. อุปกรณ์ที่เปลี่ยนแม่เหล็กเป็นพลังงานไฟฟ้า</p> <p>ค. อุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล</p> <p>ง. อุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานไฟฟ้า</p> <p>10. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของมอเตอร์สคาร์ท</p> <p>ก. แปรงถ่าน</p> <p>ข. ขดลวดอาเมเจอร์</p> <p>ค. ขดลวดสเตเตอร์</p> <p>ง. แม่เหล็กถาวร</p> <p>11. ข้อใดไม่ใช่ข้อดี ของรีเลย์สคาร์ท</p> <p>ก. ช่วยการทำงานเป็นไปอย่างอัตโนมัติ</p> <p>ข. ลดแรงดันตกคร่อมในวงจร</p> <p>ค. รักษาอายุการใช้งานของสวิตช์</p> <p>ง. สะดวกในการเดินสายไฟ</p> <p>12. สวิตช์ใดไม่มีสปริงอยู่ภายใน</p> <p>ก. สวิตช์แตร</p> <p>ข. สวิตช์ไฟเลี้ยว</p> <p>ค. สวิตช์ไฟเบรก</p> <p>ง. สวิตช์ไฟบอกเกียร์</p>

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	246
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.15 นาที

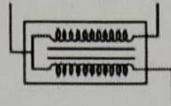
จงทำเครื่องหมาย คำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวในกระดาษคำตอบ
จากรูปจงตอบคำถาม ข้อที่ 13



(1)



(2)



(3)



(4)

13. คอยล์ คือ หมายเลขใด


- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4

14. เฟลตเซอร์ คือ อุปกรณ์ในวงจรใด

- ก. ไฟขอตาง
- ข. ไฟเทค
- ค. ไฟเลี้ยว
- ง. ไฟจุดระเบิด

15. เมื่อน้ำมันเต็มถัง ค่าความต้านทานของเซนเซอร์ภายในลูกลอยเป็นอย่างไร

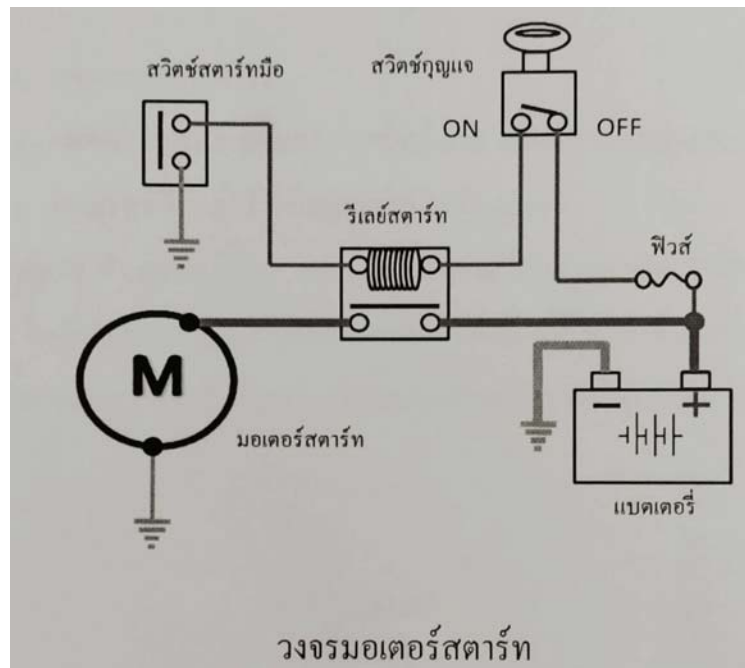
- ก. ความต้านทานน้อย
- ข. ความต้านทานมาก
- ค. ความต้านทานอยู่ระดับกลาง
- ง. ไม่มีค่าความต้านทาน


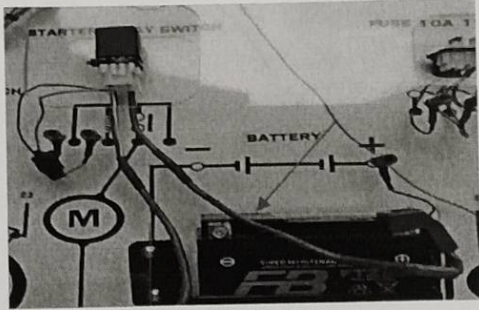
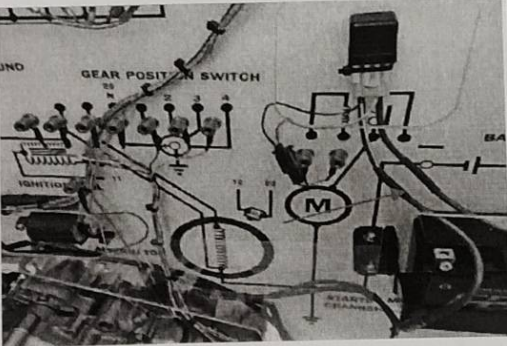
	ใบเฉลยข้อทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	247
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	งานย่อยที่ 13	เวลา 15 นาที
เฉลยข้อทดสอบ			
<ol style="list-style-type: none"> 1. ข 2. ง 3. ง 4. ก 5. ค 6. ก 7. ข 8. ง 9. ค 10. ค 11. ง 12. ข 13. ข 14. ค 15. ก 			


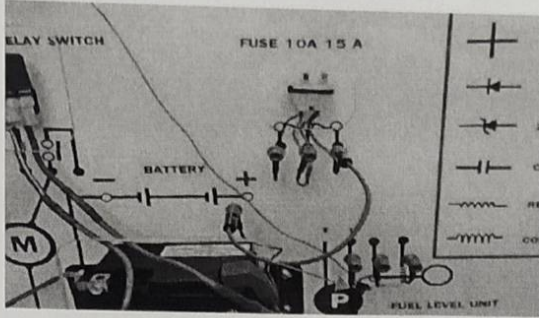
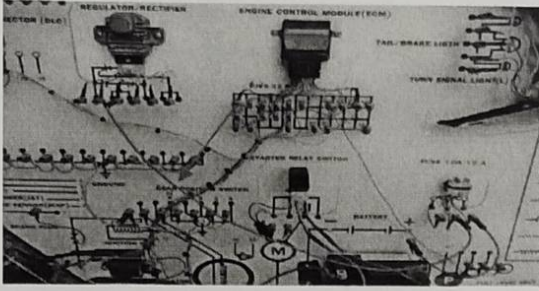
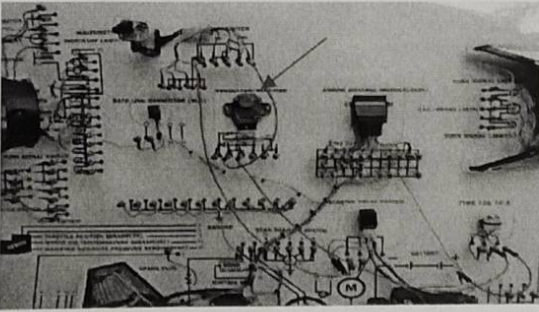
	ใบงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	248
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

ให้ผู้รับการฝึกปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้

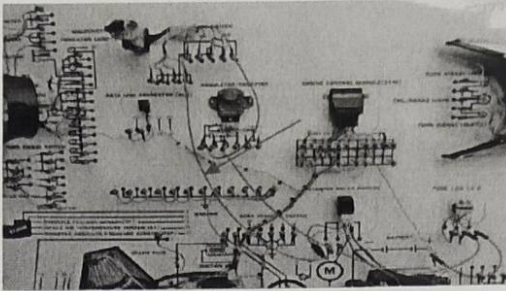
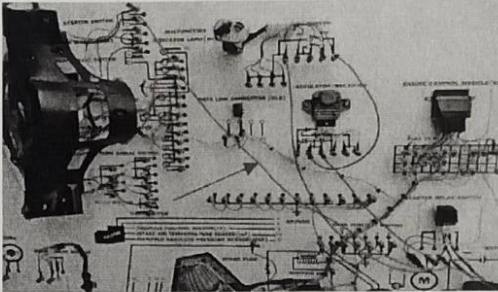
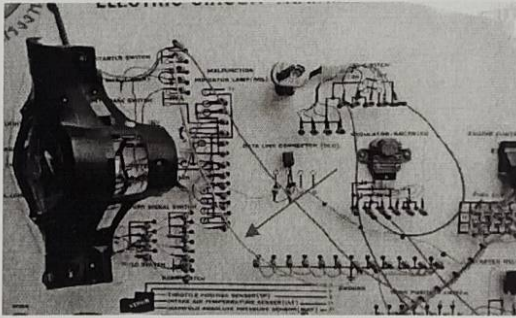
1. ต่อวงจรมอเตอร์สตาร์ท
2. ต่อวงจรประจุ
3. ต่อวงจรไฟแสงสว่าง
4. ต่อวงจรไฟเลี้ยว
5. ต่อวงจรแตร
6. ต่อวงจรไฟเบรก
7. ต่อวงจร
8. ไฟบอกตำแหน่งเกียร์
9. ต่อวงจรเกอวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิง



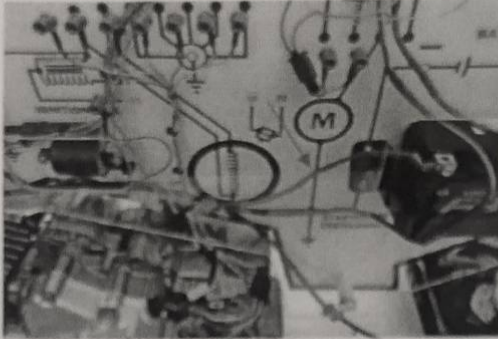
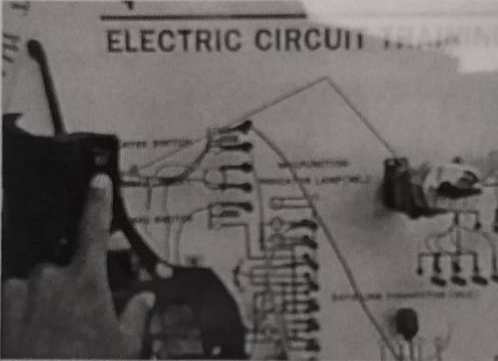
	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 249
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง
วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้ความสามารถ 1. ต่อดวงจรมอเตอร์สตาร์ทได้			
เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุ 1.แบตเตอรี่ 2. ฟิวส์ 3.เรกติไฟเออร์ 4.สวิทช์กุญแจ 5.รีเลย์สตาร์ท 6.สวิทช์สตาร์ท 7.มอเตอร์สตาร์ท 8.สายต่อดวงจร			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
1. ต่อด้านจากแบตเตอรี่เข้ารีเลย์สตาร์ท	-สายไฟที่ต่อจากขั้วบวกแบตเตอรี่เข้ารีเลย์สตาร์ทเป็นสีแดงล้วนและเป็นสายไฟเส้นใหญ่ ขนาด 5 มม. 	-ควรต่อกราวด์ในขั้นตอนสุดท้าย -การเสียบหรือถอดสายต่อดวงจรให้จับที่ขั้วเท่านั้นไม่ดึงที่สายเพราะจะทำให้ขั้วสายต่อดวงจรหลุดหรือชำรุดได้ง่าย -สีสายไฟของขั้วอุปกรณ์ในวงจร เฉพาะรุ่นฮอนด้า เวฟ 110i รุ่นหรือยี่ห้ออื่นอาจมีสีสายไฟที่แตกต่างกัน	
2. ต่อด้านจากรีเลย์สตาร์ทไปยังขั้วบวกของมอเตอร์	-สายไฟจากรีเลย์เข้ามอเตอร์สตาร์ทเป็นสีแดงคาดขาว และเป็นสายเส้นไฟเส้นใหญ่ ขนาด 5 มม. 		

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		250
เรื่อง		หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์		
ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง	
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง		
3. ต่อสายจากเบตเตอรี่เข้า ฟิวส์	<p>-สายไฟขั้วบวกจากเบตเตอรี่ต่อเข้าฟิวส์ขนาด 15 A ซึ่งสายขั้วลบสายไฟจะเป็นสีแดงล้วน</p> 			
4. ต่อสายจากฟิวส์เข้าเรกติไฟเออร์	<p>-สายไฟจากฟิวส์เข้าเรกติไฟเออร์คือสายไฟชาร์จ จะเป็นสีแดงเหลือง</p> 			
5. ต่อสายจากเรกติไฟเออร์ เข้าสวิทช์กุญแจ	<p>-สายไฟที่ออกไปใช้งานในวงจรหัวฉีดและวงจร สตาร์ททขั้วลบสายไฟเป็นสายสีแดงล้วน</p> 			

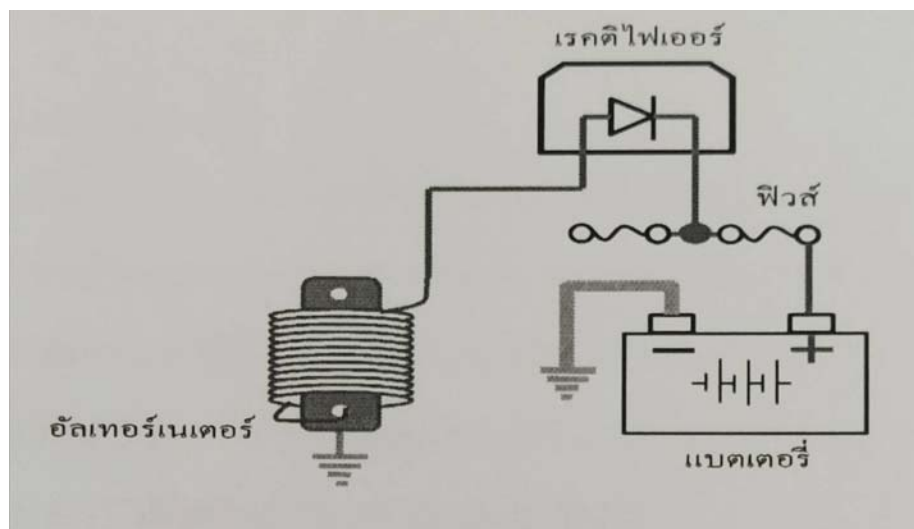
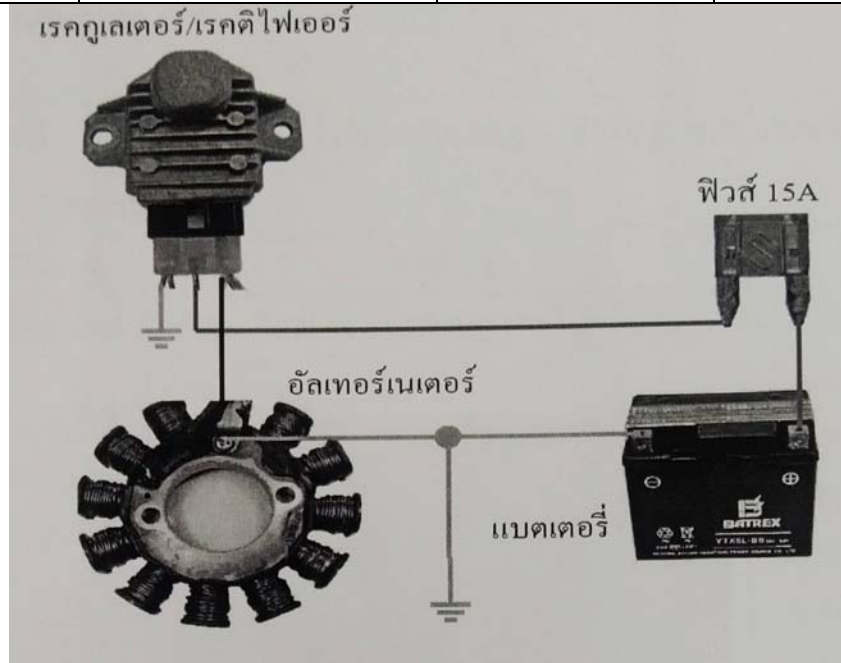
	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 251
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
6. ต่อสายจากสวิตช์กุญแจ เข้ารีเลย์สตาร์ท	<p>สายไฟออกจากสวิตช์กุญแจเข้ารีเลย์จะเป็นสีดำ คาน้ำเงิน</p> 	
7. ต่อสายจากรีเลย์สตาร์ทเข้า สวิตช์สตาร์ท	<p>-สายไฟออกจากรีเลย์สตาร์ทเข้าสวิตช์สตาร์ทจะ เป็นสีเหลืองแดง</p> 	
8. ต่อสายจากสวิตช์สตาร์ท ลงกราวด์	<p>-สายกราวด์ซึ่งต่อมาจากส่วนของโลหะของ เครื่องยนต์จะเป็นสายสีเขียวเข้ม</p> 	

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 252
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

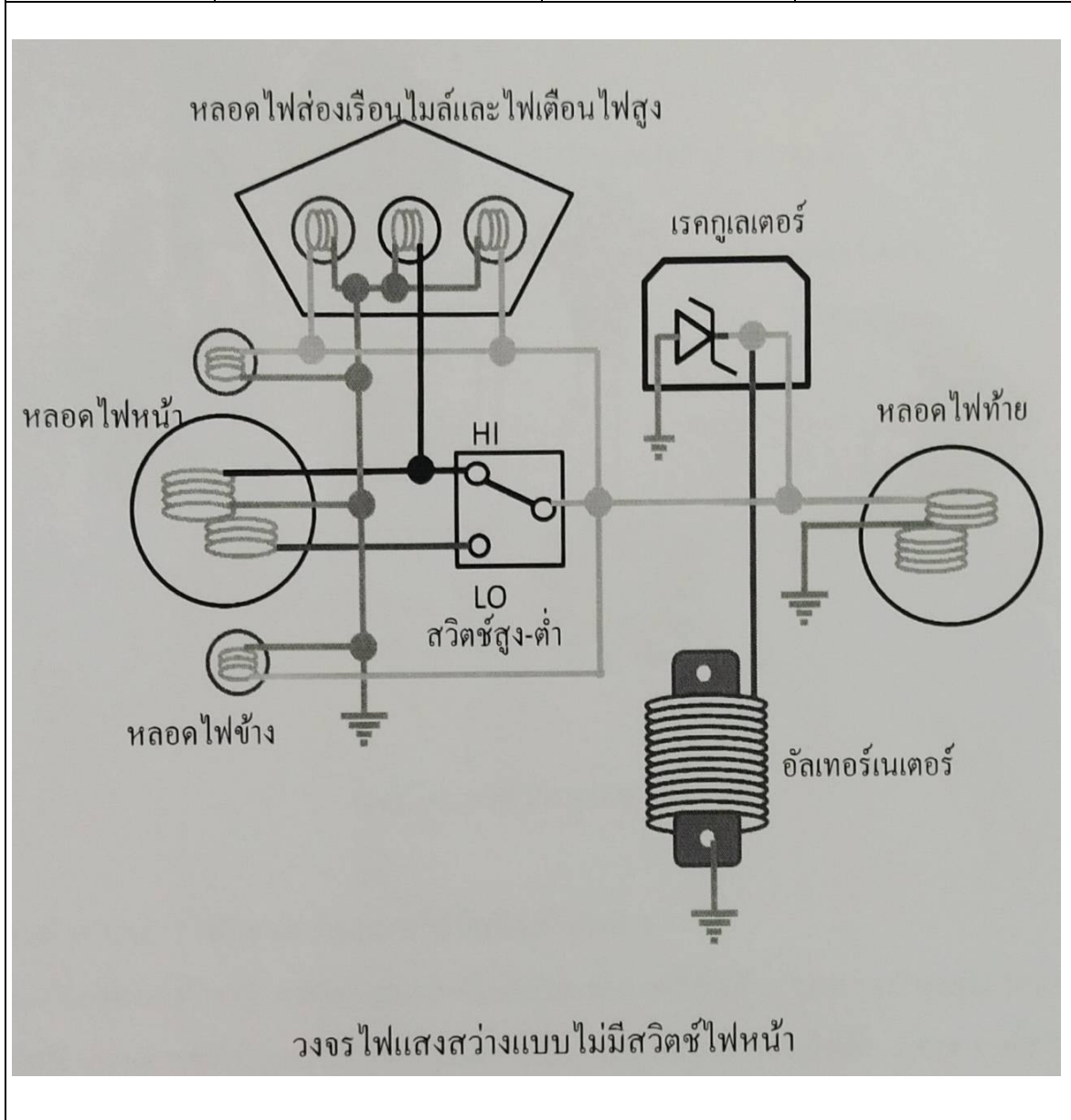
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
9. ค่อยสายกราวด์จากมอเตอร์ เข้าขั้วลบของแบตเตอรี่	<p>-สายไฟจากมอเตอร์ต่อเข้าขั้วลบแบตเตอรี่จะเป็นสี เขียวเข้มล้วนและเป็นสายไฟเส้นใหญ่ ขนาด 5 มม.</p> 	
10. ทดลองสตาร์ท เครื่องยนต์	<p>-เปิดสวิตช์กุญแจในตำแหน่ง ON และกดสวิตช์ สตาร์ทมือ</p> 	<p>-ไม่กดสวิตช์สตาร์ท นานเกินไปหรือเมื่อ เครื่องยนต์ติดแล้วไม่ ควรกดสวิตช์สตาร์ท เพราะจะทำให้เกิดความ เสียหายหรือเกิดการสึก หรือนานกว่าปกติได้</p>

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 253
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์		เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง
	งานย่อยที่ 13		



วงจรประจุไฟ รุ่น Wave 110i

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 254
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

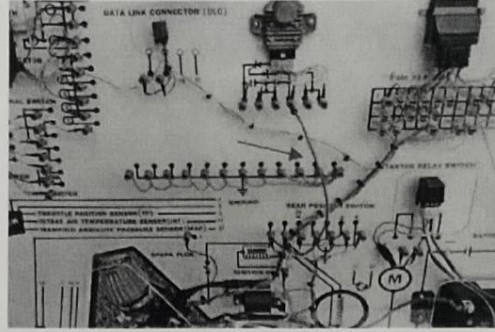
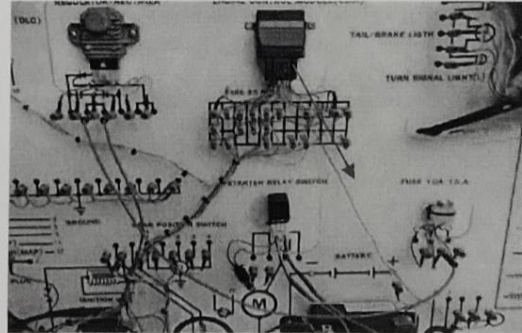



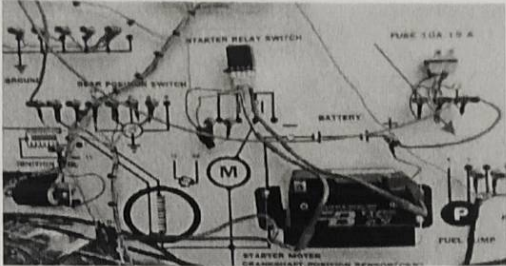

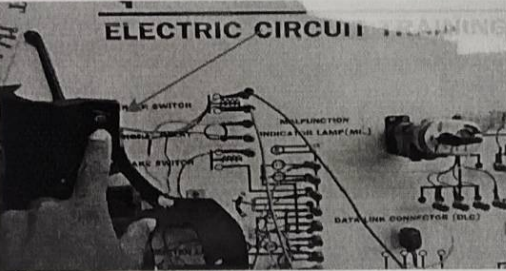
	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 255
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้ความสามารถ

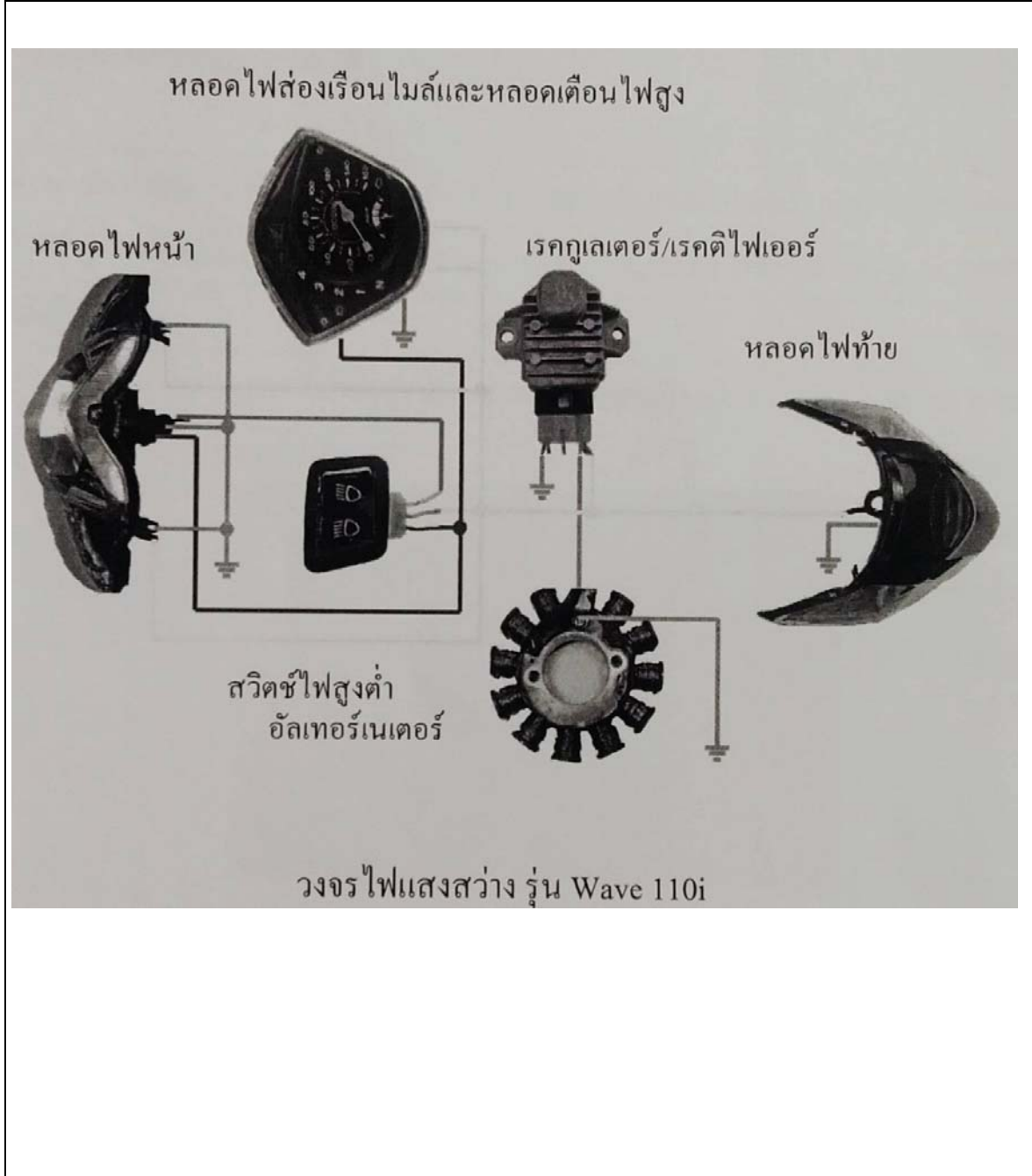
1. ต่อวงจรประจุไฟได้

เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุ 1.อัลเทอร์เนเตอร์ 2.เรกติไฟเออร์/เรกติไฟเออร์ 3.ฟิวส์
4.แบตเตอรี่ 5.สายต่อวงจร

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
1.ต่อสายจากอัลเทอร์เนเตอร์ เข้าเรกติไฟเออร์	-สายไฟที่ต่อมาจากขดลวดสเตเตอร์จะเป็นสีขาว ล้วน 	- ควรต่อกราวด์ไว้ ขั้นตอนสุดท้าย -สีสายไฟของขั้วอุปกรณ์ ในวงจร เฉพาะรุ่น ฮอนด้า เวฟ 110i รุ่น หรือยี่ห้ออื่นอาจมีสี สายไฟที่แตกต่างกัน
2.ต่อสายจากเรกติไฟเออร์ เข้าฟิวส์	-สายไฟจากเรกติไฟเออร์เข้าฟิวส์จะเป็นสีแดงคาด เหลืองและเข้าฟิวส์ ขนาด 15A 	

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	256
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
3. ต่อสายจากฟิวส์เข้า แบตเตอรี่	<p>-สายไฟจากฟิวส์เข้าขั้วบวกของแบตเตอรี่จะเป็นสีแดงล้วน</p> 		
4. ต่อขั้วของลบบatteryลง กราวด์	<p>-ใช้ไขควงแฉกขันต่อสายกราวด์ที่ต่อมาจากเครื่องยนต์เข้ากับขั้วลบแบตเตอรี่</p> 		
5. สตาร์ทเครื่องยนต์ ตรวจวัดแรงเคลื่อนไฟประจุ	<p>- การสตาร์ทเครื่องยนต์โดยต่อวงจรสตาร์ท วงจรหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงและวงจรจุดระเบิดได้ต่อไว้ก่อนแล้ว</p> 		

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	257
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์		หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง



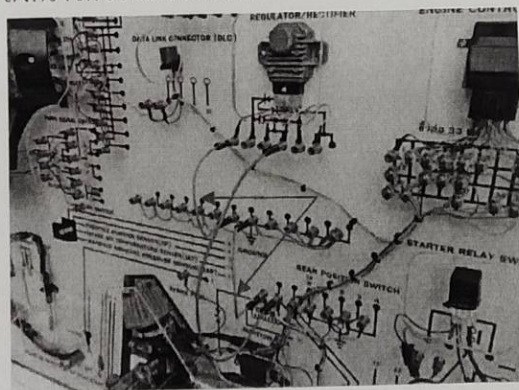
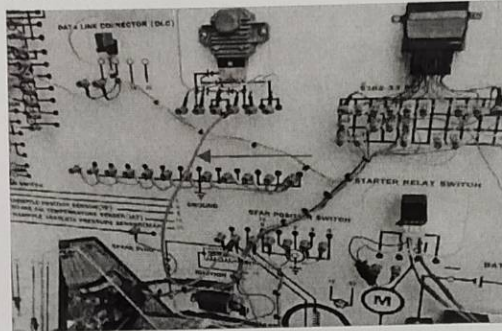
	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 258
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้ความสามารถ

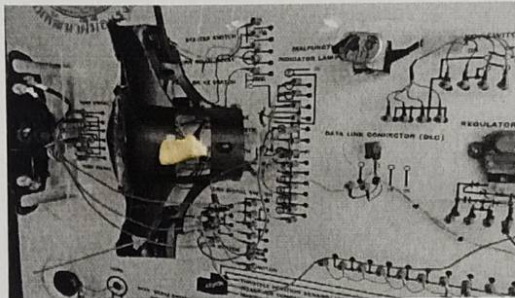
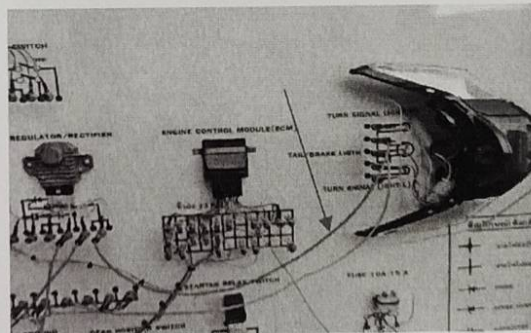
1. ต้องจรรยาโงแสงสว่างได้


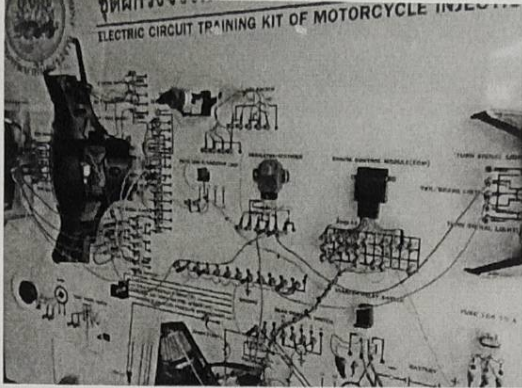
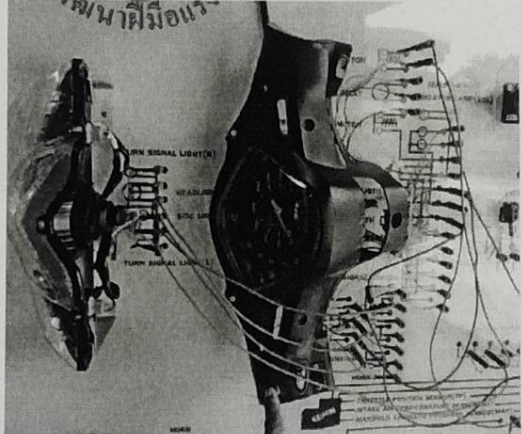
เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุ 1.อัลเทอร์เนเตอร์ 2.เรคทูเลเตอร์/เรคตีไฟเออร์ 3.สวิดซ์ไฟสูง-ต่ำ 4.หลอดไฟหน้า 5.หลอดไฟท้าย 6.หลอดไฟส่องเรือนไมล์ 7.หลอดไฟข้าง 8.หลอดไฟเตือนไฟสูง 9.สายต่อจรรยา

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
1. ต่อสายจากอัลเทอเนเตอร์เข้าเรคทูเลเตอร์	-สายไฟที่ต่อจากอัลเทอร์เนเตอร์เข้าเรคทูเลเตอร์จะเป็นสีขาว	-สีสายไฟของขั้วอุปกรณ์ในวงจร เฉพาะรุ่นฮอนด้า เวฟ 110i รุ่นหรือยี่ห้ออื่นอาจมีสีสายไฟที่แตกต่างกัน
2. ต่อสายจากเรคทูเลเตอร์ลงกราวด์	-ขั้วสายกราวด์จะเป็นสีเขียวและต้องต่อกราวด์ให้ถึงกราวด์ของเครื่องยนต์	

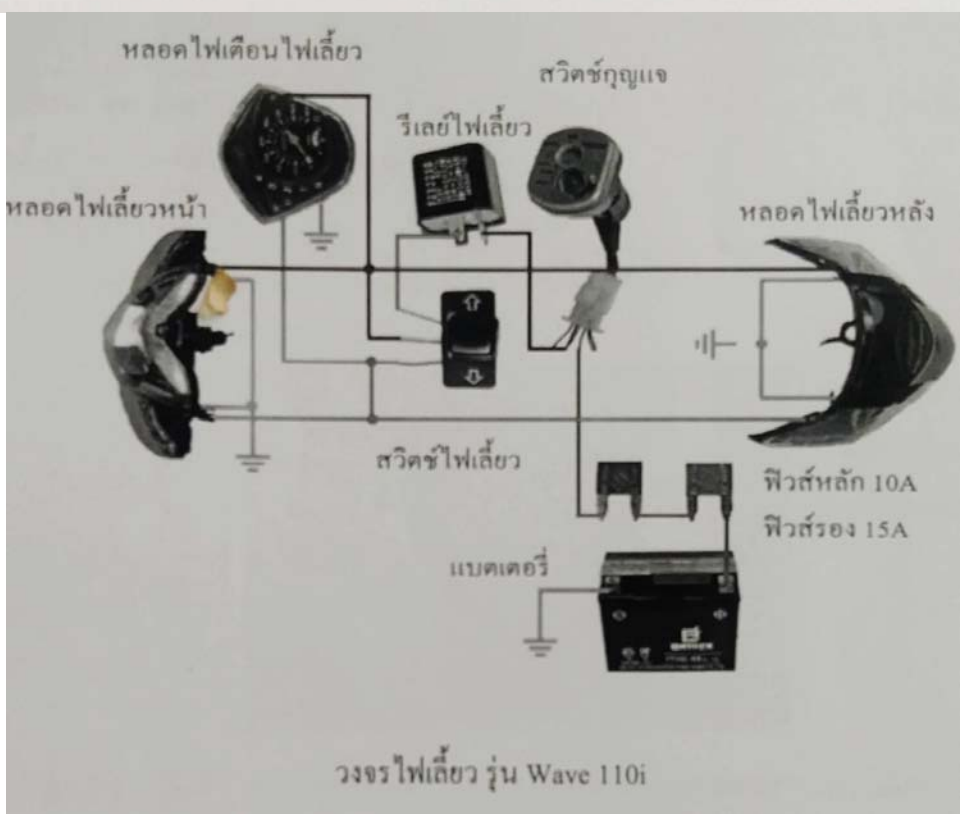
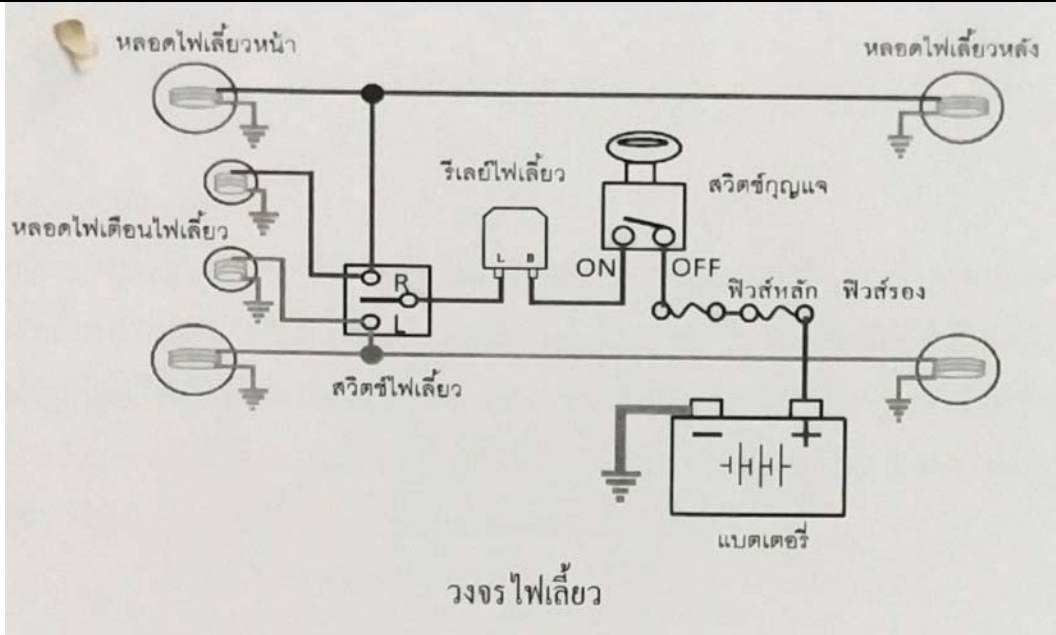


	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 259
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

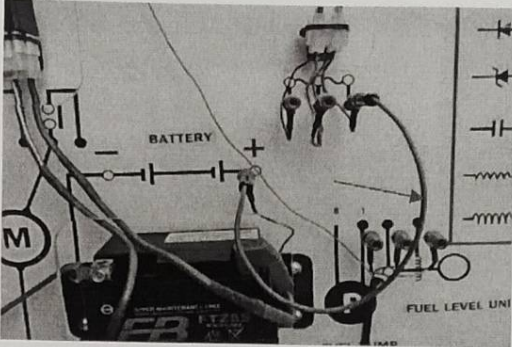
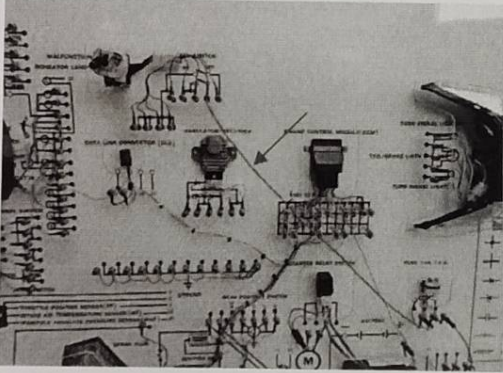
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
3. ต่อสายจากเรกจูเลเตอร์เข้าสวิทช์ไฟสูง-ต่ำ ต่อเข้าหลอดไฟส่องเรือนไมล์ และหลอดไฟข้าง	<p>- สายไฟเข้าสวิทช์จะเป็นสีเหลืองสายไฟเข้าหลอดเรือนไมล์จะเป็นสีเหลืองและสายไฟเข้าหลอดไฟข้างก็เป็นสีเหลืองซึ่งต่อจากจุดเดียวกัน</p> 	
4. ต่อสายจากสวิทช์ไฟสูงต่ำไปยังหลอดไฟสูง หลอดเดือนไฟสูงและหลอดไฟต่ำ	<p>- ขั้วสีสายไฟสีหลอดไฟสูงจะเป็นสีน้ำเงินและขั้วสีสายไฟสีหลอดไฟต่ำจะเป็นสีขาว</p> 	
5. ต่อสายจากเรกจูเลเตอร์เข้าหลอดไฟท้าย	<p>- ขั้วสีสายไฟเข้าไฟท้ายจะเป็นสีเหลือง</p> 	


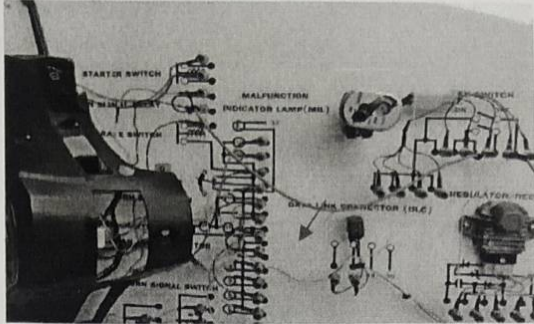
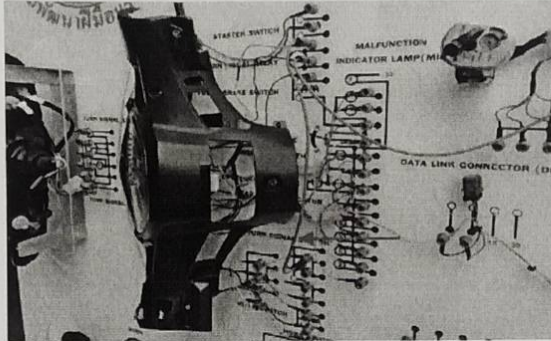

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 260
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง
		ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	
6. ต่อด้ายจากหลอดไฟลงกราวด์	คำอธิบาย - ต่อด้ายของหลอดไฟหน้า หลอดไฟส่องเรือนไมล์ หลอดไฟเตือนไฟสูง และหลอดไฟท้าย	ข้อควรระวัง	
			
7. สตาร์ทเครื่องยนต์ทดสอบระบบไฟแสงสว่าง	คำอธิบาย - การสตาร์ทเครื่องยนต์โดยต่อวงจรสตาร์ทและวงจรหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง		

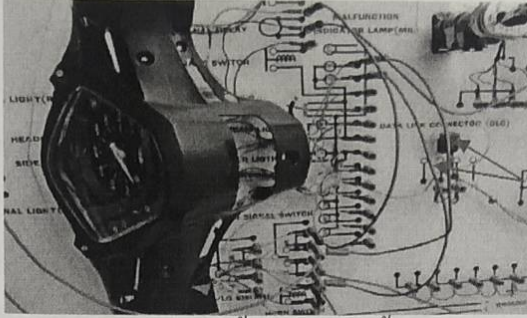
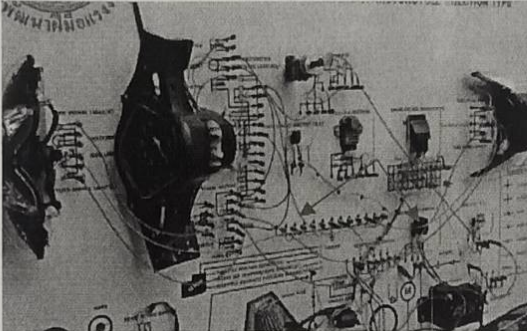
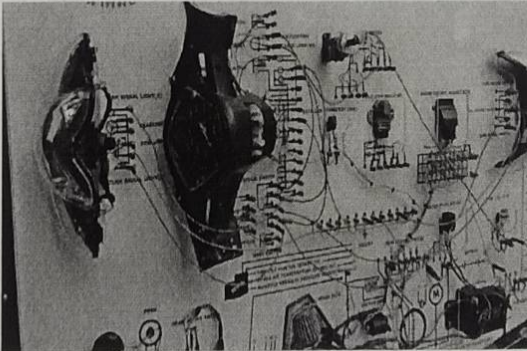
	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	261
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์		หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 13	



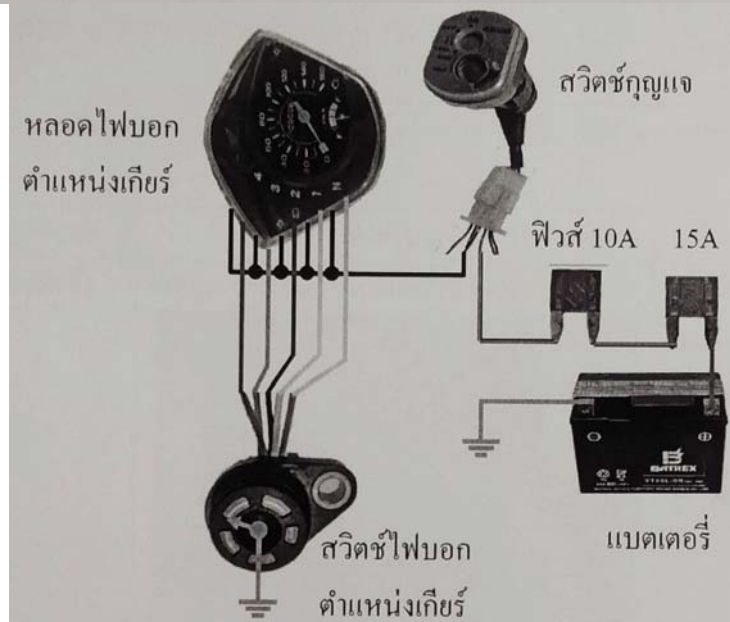
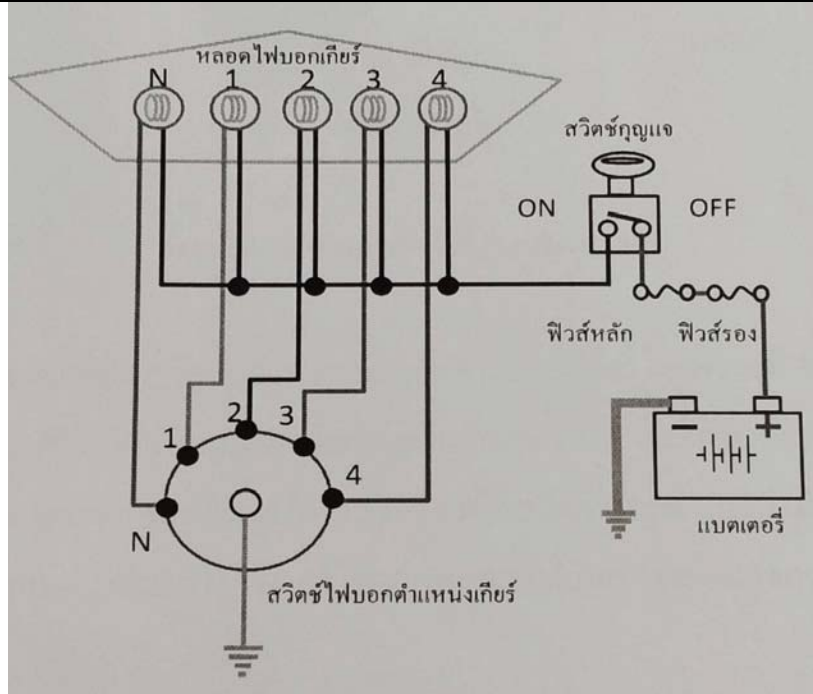
	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 262
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้ความสามารถ 1. ต่อวงจรไฟเลี้ยงได้		
เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุ 1.แบตเตอรี่ 2. ฟิวส์ 3.สวิตช์กุญแจ 4.รีเลย์ไฟเลี้ยง 5.สวิตซ์ไฟเลี้ยง 6.หลอดไฟเลี้ยง 7.หลอดเตือนไฟเลี้ยง 8.สายต่อวงจร		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
1.ต่อสายจากแบตเตอรี่เข้าฟิวส์	-ต่อสายสีแดงของขั้วแบตเตอรี่เข้าสายสีแดงของขั้วฟิวส์สีน้ำตาล ขนาด 7.5A 	-สีสายไฟของขั้วอุปกรณ์ ในวงจร เฉพาะรุ่น สอนค่า เวฟ 110i รุ่น หรือยี่ห้ออื่นอาจมีสี สายไฟที่แตกต่างกัน
2.ต่อสายจากฟิวส์เข้าสวิตช์กุญแจ	-ต่อจากขั้วสายสีดำคาดแดงของฟิวส์สีแดง ขนาด 10A เข้าสวิตช์กุญแจสีดำแดง 	-ควรต่อกราวด์เป็นลำดับ สุดท้าย


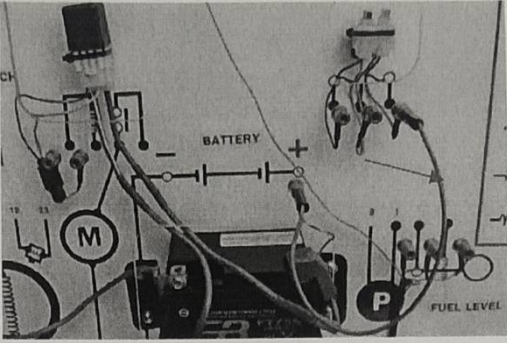
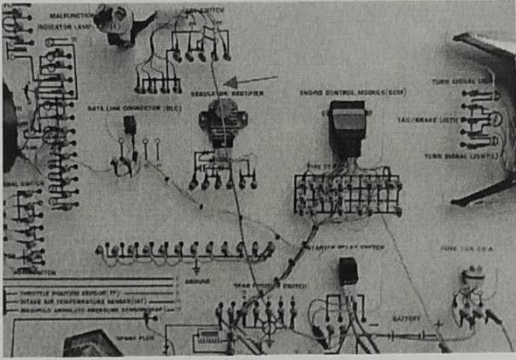
 วิทยาลัยเทคนิค เชียงใหม่	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		263
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์		หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์		
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง	
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง		
3. ต่อสายจากสวิทช์กุญแจ เข้ารีเลย์ไฟเลี้ยว	ขั้วสีสายไฟที่ออกจากสวิทช์กุญแจเป็นสีดำต่อเข้า ขั้วสายสีเทาขั้ว B ของรีเลย์ไฟเลี้ยว 			
4. ต่อสายจากรีเลย์ไฟเลี้ยวเข้า สวิทช์ไฟเลี้ยว	-สายไฟที่ต่อจากขั้ว L ของรีเลย์ต่อเข้าสวิทช์ไฟ เลี้ยวจะเป็นสีเทา 			
5. ต่อสายจากสวิทช์ไฟเลี้ยว เข้าหลอดไฟเลี้ยว ซ้ายและ หลอดไฟเลี้ยว ขวา ทั้งไฟ เลี้ยวหน้าและไฟเลี้ยวหลัง	-ขั้วสีสายไฟของหลอดไฟเลี้ยวขวาจะเป็นสีฟ้า สี สายไฟของหลอดไฟเลี้ยวซ้ายจะเป็นสีส้ม 			


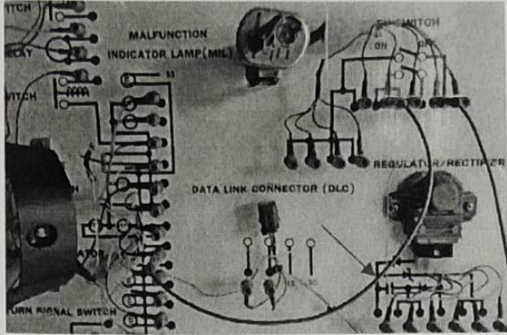
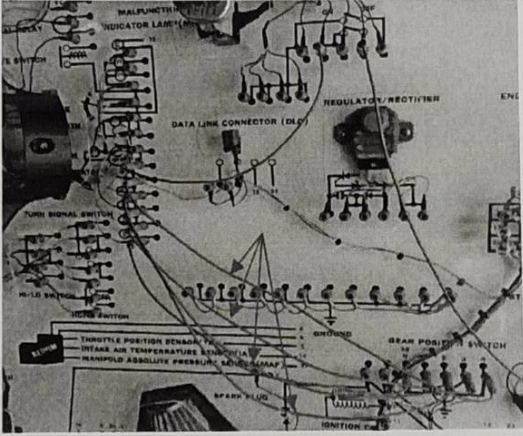
	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	264
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
6.ต่อสายจากสวิตช์ไฟเลี้ยว เข้าหลอดเตือนไฟเลี้ยวที่ เรือนไมล์	-หลอดเตือนไฟเลี้ยวจะมีสองหลอดขั้วสี่สายไฟจะ เหมือนกันกับสี่สายไฟของไฟเลี้ยว 		
7.ต่อสายจากหลอดไฟลง กราวด์	-ต่อสายจากหลอดไฟเลี้ยวหน้า ไฟเลี้ยวหลังและ หลอดเตือนไฟเลี้ยวลงกราวด์ 		
8.ทดสอบระบบไฟเลี้ยว	-เปิดสวิตช์กุญแจตำแหน่ง ON และเปิดสวิตช์ไฟ เลี้ยวทดสอบการทำงานของวงจร 		

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 265
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์		เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง
	งานย่อยที่ 13		



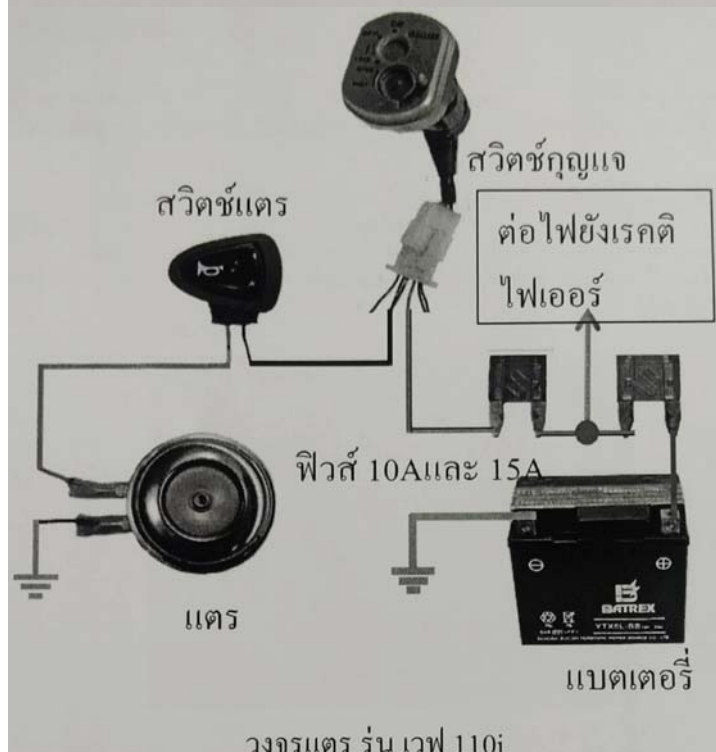
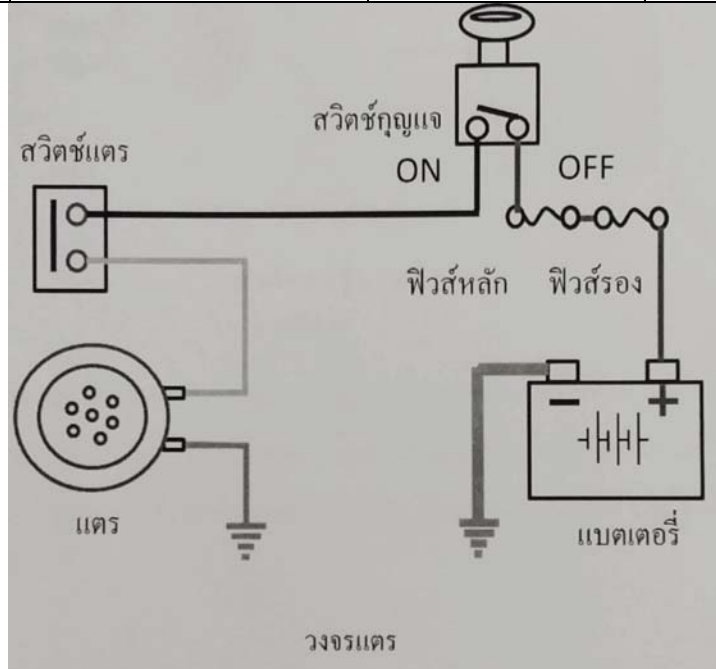
วงจรไฟบอกตำแหน่งเกียร์ รุ่น Wave 110i

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 266
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง
		เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุ 1.แบตเตอรี่ 2.ฟิวส์ 3.สวิตช์กุญแจ 4.สวิตช์ไฟตำแหน่งเกียร์ 5.หลอดไฟบอกเกียร์ 6.สายต่อวงจร	
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
1.ต่อสายจากแบตเตอรี่เข้าฟิวส์	-ต่อสายขั้วบวกของแบตเตอรี่เข้าฟิวส์ขนาด 15 A 	-การเสียบหรือถอดสายต่อวงจรให้จับที่ขั้วเท่านั้นอย่าดึงที่สาย เพราะจะทำให้ขั้วสายต่อวงจรหลุดหรือขาดได้	
2.ต่อสายจากฟิวส์เข้าสวิตช์กุญแจ	-ต่อสายจากฟิวส์หลัก ขนาด 10A เข้าขั้วสายสีดำแดงของสวิตช์กุญแจ 		

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	267
	เรื่อง	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์ ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
<p>3.ต่อสายจากสวิตช์กุญแจเข้าหลอดไฟบอกเกียร์</p>	<p>-ต่อสายจากขั้วไฟออกสีดำจากสวิตช์กุญแจเข้าหลอดไฟเกียร์ที่หน้าปัด</p> 		
<p>4.ต่อสายจากหลอดไฟบอกเกียร์เข้าสวิตช์ไฟเกียร์</p>	<p>-ต่อสายจากหลอดไฟเข้าสวิตช์เกียร์ที่เครื่องยนต์ตามตำแหน่งขั้วของสวิตช์</p> 		

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 268
		หน่วยการเรียนรู้	ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา	อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
			งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง		
5.ทดสอบวงจรไฟบอกเกียร์	<p>-การทดสอบวงจรไฟบอกตำแหน่งเกียร์ให้เปิดสวิตช์กุญแจ และเลื่อนเข้าเกียร์ในตำแหน่งเกียร์ต่างๆ แล้วสังเกตไฟแสดงที่หน้าปัด</p>  <p>-กดคันเกียร์เพื่อเปลี่ยนเกียร์</p> 			

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 269
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง



	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 270
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา ต่อวงจรแตร	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 :ป. 21 ชั่วโมง

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้ความสามารถ

1. ต่อวงจรแตรได้

เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุ 1.แบตเตอรี่ 2 ฟิวส์ 3.สวิตช์กุญแจ 4.สวิตช์แตร 5.แตร 6.สายต่อวงจร

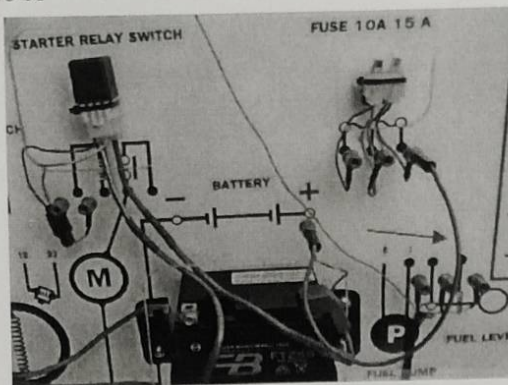
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

คำอธิบาย

ข้อควรระวัง

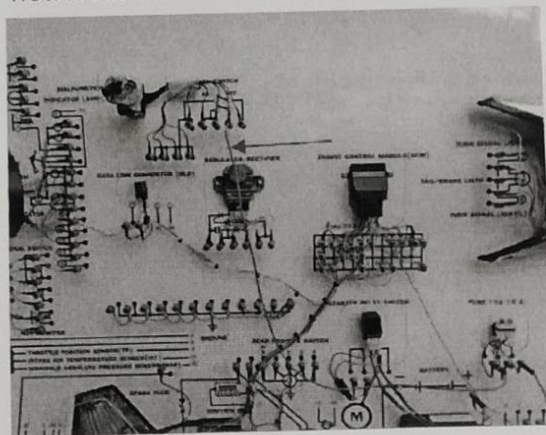
1.ต่อสายจากแบตเตอรี่เข้า
ฟิวส์


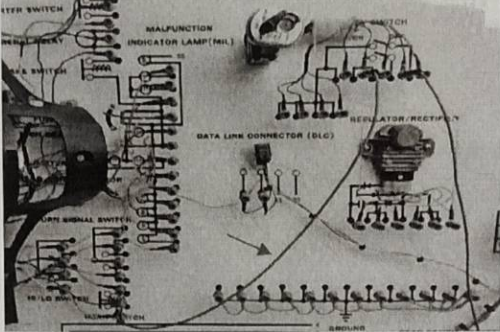
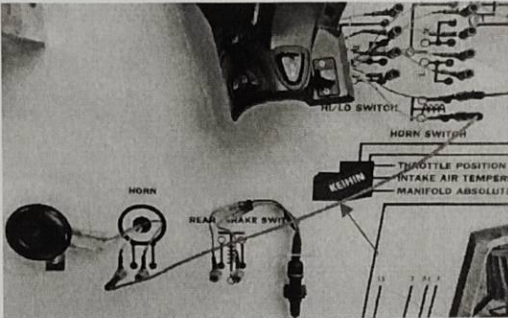
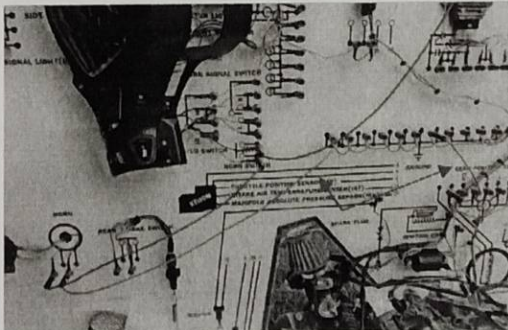
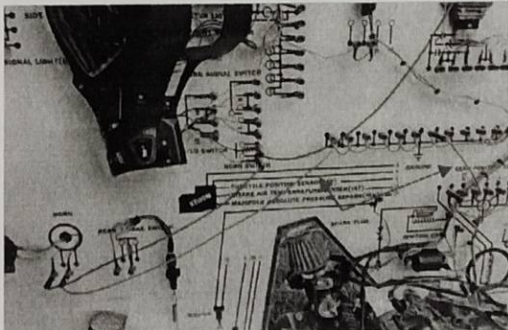
-ต่อสายจากขั้วบวกแบตเตอรี่เข้าฟิวส์รอง ขนาด
15 A



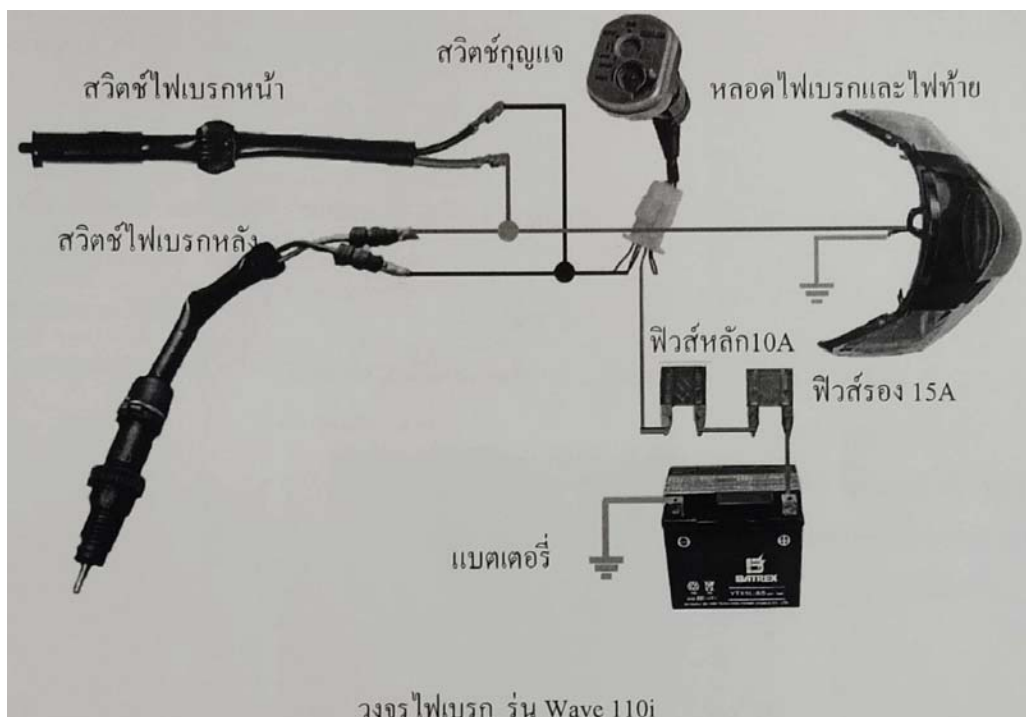
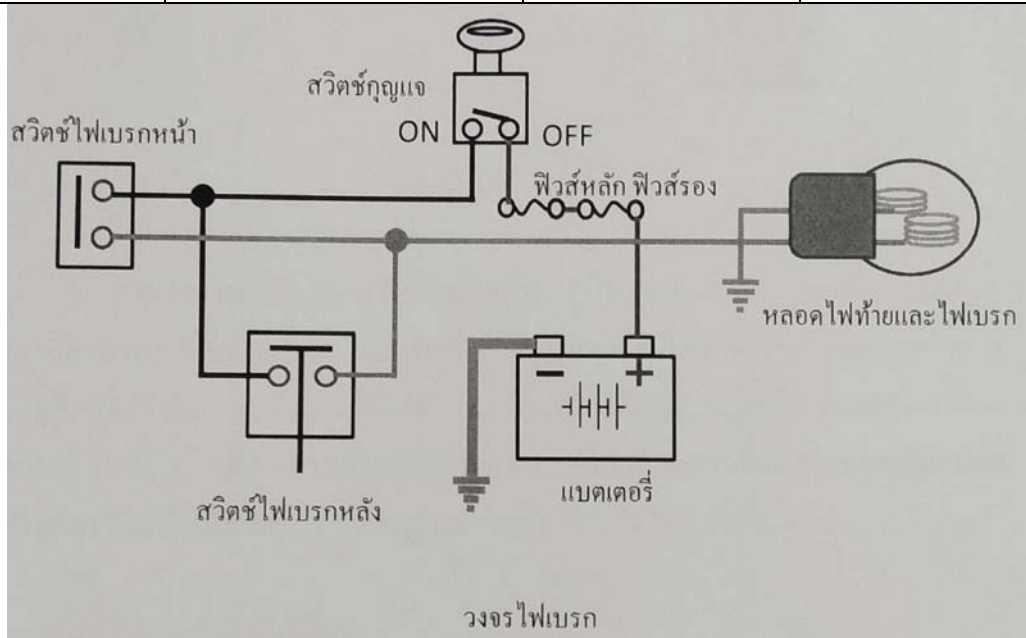
2.ต่อสายจากฟิวส์เข้าสวิตช์
กุญแจ


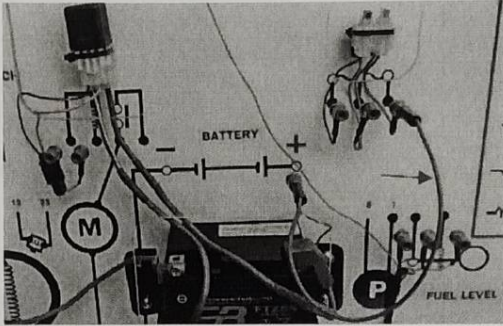
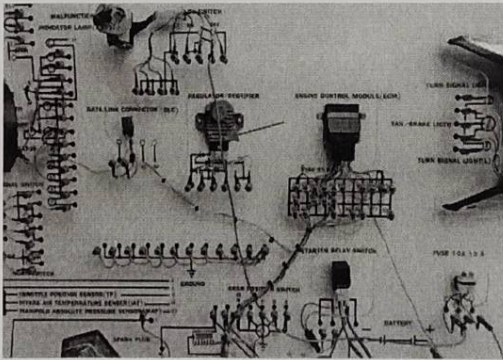
-ต่อสายออกจากฟิวส์หลัก ขนาด 10 A



	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 271
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
3. ต่อสายจากสวิตช์กุญแจเข้าสู่สวิตช์แดร	-สายไฟที่ต่อออกจากสวิตช์กุญแจเข้าสู่สวิตช์แดรเป็นสายสีดำ 	-การถอดขั้วต่อสายให้จับที่ขั้ว อย่างคิงที่สายต่อวงจร เพราะจะทำให้สายต่อวงจรขาดได้	
4. ต่อสายจากสวิตช์แดรเข้าแดร	-สายไฟที่ต่อออกจากสวิตช์แดรเข้าแดรจะเป็นสายสีเขียวอ่อน 		
5. ต่อสายจากแดรลงกราวด์	-กราวด์จะเป็นขั้วสายสีเขียวเข้ม 		
6. เปิดสวิตช์กุญแจทดสอบการทำงานของวงจรแดร			

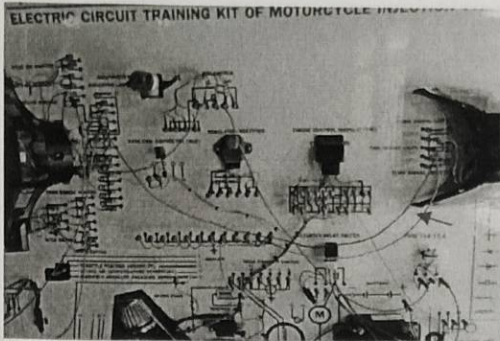
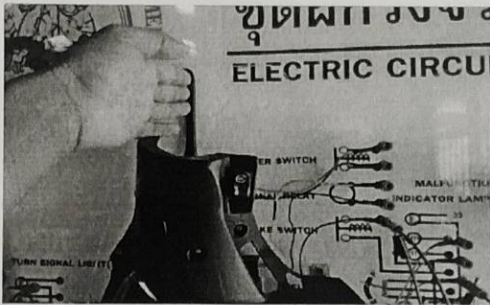
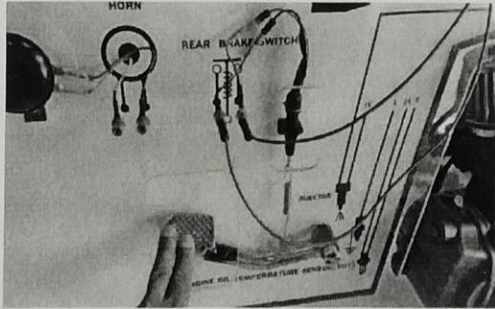
	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 272
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์		หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง



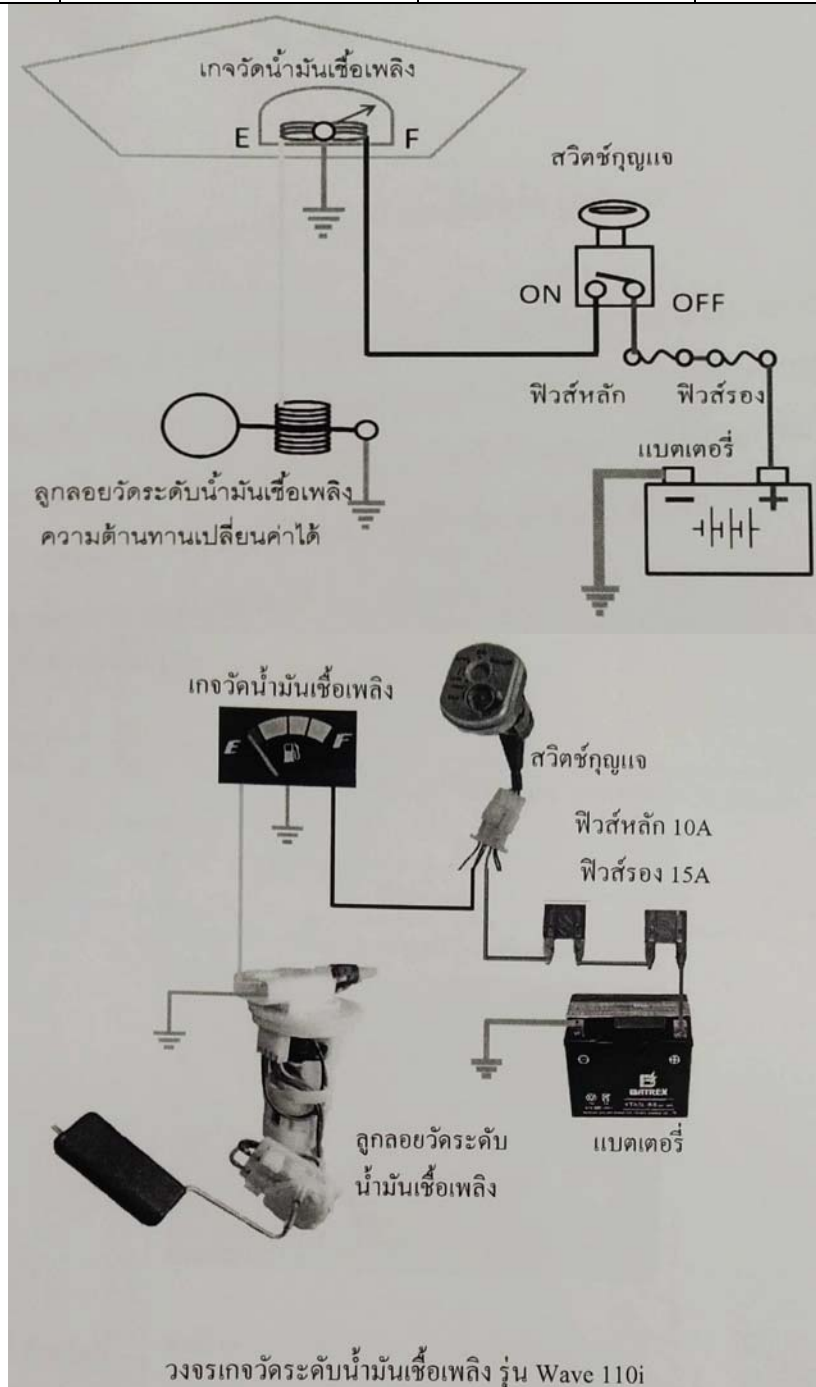
	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 273
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา ต่อดวงจรไฟเบรก	งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง
		วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้ความสามารถ 1. ต่อดวงจรไฟเบรกได้	
เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุ 1.แบตเตอรี่ 2.ฟิวส์ 3.สวิทช์กุญแจ 4.สวิทช์ไฟเบรกหน้า 5.สวิทช์ไฟเบรกหลัง 6.หลอดไฟเบรก 7.สายต่อดวงจร			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
1.ต่อสายจากแบตเตอรี่เข้าฟิวส์	-ต่อสายจากขั้วบวกแบตเตอรี่สีแดงเข้าฟิวส์สีน้ำเงินขนาด 15 A 	-การเสียบหรือถอดสายต่อดวงจรให้จับที่ขั้วเท่านั้นอย่าดึงที่สายเพราะจะทำให้ขั้วสายต่อดวงจรหลุดหรือขาดได้	
2.ต่อสายจากฟิวส์เข้าสวิทช์กุญแจ	-ต่อสายออกจากฟิวส์หลักสีแดง ขนาด 10A ต่อเข้าสวิทช์กุญแจขั้วสีดำ/แดง 		


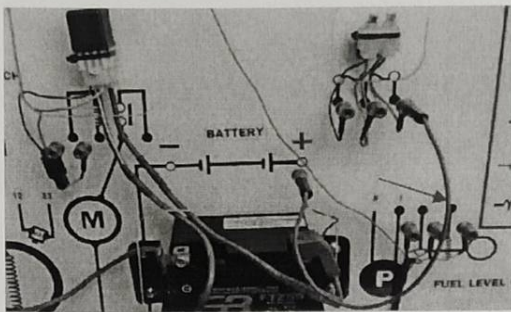
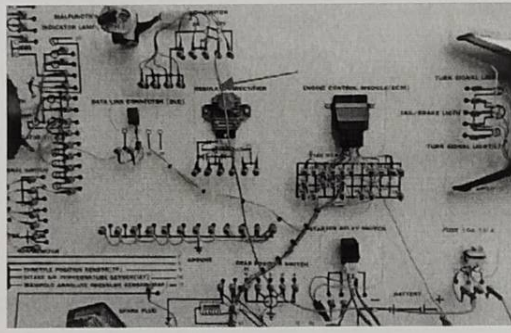
	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 274
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
3.ต่อสายจากสวิตช์กุญแจเข้าสู่สวิตช์ไฟเบรก	-สีสายไฟเข้าสู่สวิตช์ไฟเบรกจะเป็นสีดำและต่อเข้าสู่สวิตช์เบรกหน้าและสวิตช์เบรกหลัง 		
4.ต่อสายจากสวิตช์ไฟเบรกเข้าหลอดไฟเบรก	-สายที่ต่อออกจากสวิตช์ไฟเบรกหน้าและหลังเป็นสายสีเขียวคาดเหลือง ต่อรวมกันและต่อไปยังหลอดไฟเบรก 		

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 275
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง

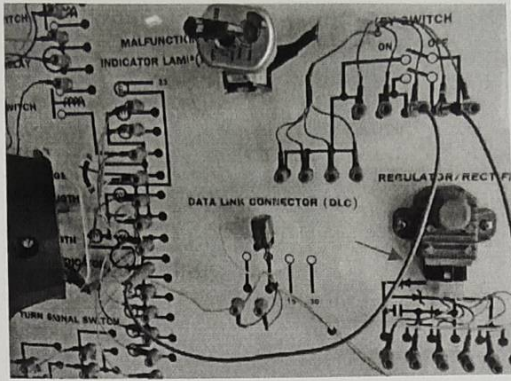
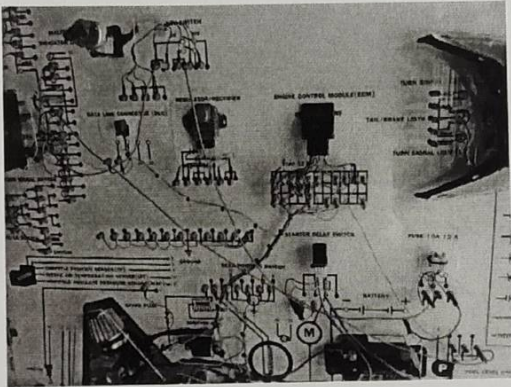
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
5. ต่อสายจากหลอดไฟเบรก ลงกราวด์	- สายสีเขียวของชุดหลอดไฟท้ายและไฟเบรกต่อ ลงกราวด์ 	
6. เปิด สวิตช์กุญแจและ ทดสอบวงจรไฟเบรก	- ทดสอบการทำงานของสวิตช์ไฟเบรกหน้า  - ทดสอบการทำงานของสวิตช์ไฟเบรกหลัง 	


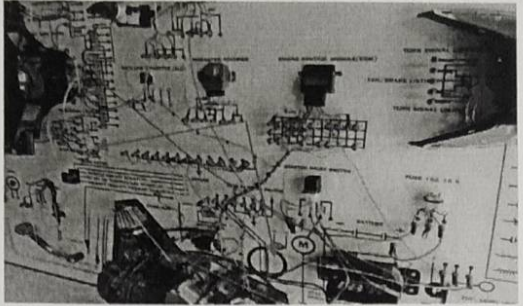
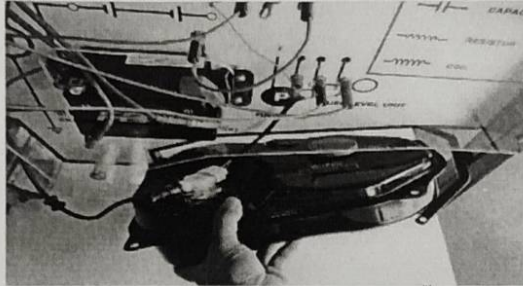
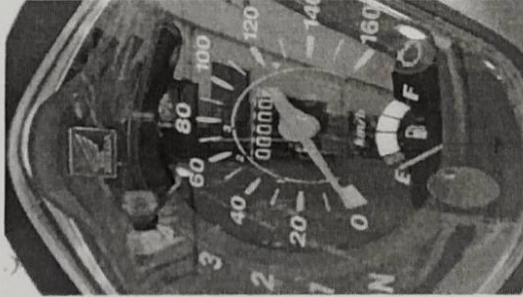
	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 276
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์		
	งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง	





	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 277	
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์		
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 :ป. 21 ชั่วโมง	
วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้ความสามารถ 1. ต่อวงจรเกจวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิงได้				
เครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุ 1.แบตเตอรี่ 2 ฟิวส์ 3.สวิทช์กุญแจ 4.เกจวัดน้ำมันเชื้อเพลิง 5.ลูกลอบวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิง 6.สายต่อวงจร				
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง		
1.ต่อสายจากขั้วบวกแบตเตอรี่เข้าฟิวส์	-ต่อสายจากขั้วบวกแบตเตอรี่เข้าฟิวส์รอง 15 A 			
2.ต่อสายจากฟิวส์เข้าสวิทช์กุญแจ	-ต่อสายจากฟิวส์หลัก 10 A เข้าสวิทช์กุญแจ ขั้วสายสี ดำแดง 			

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 278
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	งานย่อยที่ 13	
		เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง	

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
3. ต่อสายจากสวิทช์กุญแจ เข้าเกวัดน้ำมันเชื้อเพลิง	- ขั้วสายไฟออกจากสวิทช์กุญแจเป็นสายสี ดำ 	
4. ต่อสายจากเกวัดน้ำมัน เชื้อเพลิงเข้าสู่กลอยวัด ระดับน้ำมันเชื้อเพลิง	- ต่อสายไฟจากออกเกวัดจะเป็นสีเหลือง คาดขาว 	

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	279
	เรื่อง ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์	
		งานย่อยที่ 13	เวลา ท.14 : ป. 21 ชั่วโมง
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
5.ต่อสายจากเกจวัดและลูก ลอยวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิง ลงกราวด์	- ต่อสายสีเขียวจากเกจวัดและลูกลอยวัดระดับ น้ำมันเชื้อเพลิงลงกราวด์ 		
6.เปิดสวิทช์กุญแจทดสอบ การทำงานของวงจร	-ทดสอบการทำงานของวงจร โดยตะแคงถึงน้ำมัน ให้ระดับน้ำมันในถังเปลี่ยนแปลงแล้วสังเกตการ เคลื่อนที่ของเกจวัดบนหน้าปัทม์ 		
	-การทดสอบการทำงานของวงจรเกจวัดน้ำมัน เชื้อเพลิง 		

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า	
		หน่วยการฝึก	ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	280	
	เรื่อง การแก้ไขข้อขัดข้องๆ	หัวข้อวิชา	การแก้ไขข้อขัดข้องๆ		
		งานย่อยที่	14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง	
<p>วัตถุประสงค์</p> <p>1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาในระบบต่างๆของรถจักรยานยนต์ได้</p>					
<p>วิธีการฝึก</p> <p>ภาคทฤษฎี ใช้การบรรยาย , ถาม - ตอบ และการสาธิต ภาคปฏิบัติ ให้ผู้สอนวางปัญหาในระบบต่าง ตามใบงาน และให้ผู้รับการฝึกแก้ปัญหา</p>					
<p>หัวข้อสำคัญ</p> <p>10. เครื่องยนต์สตาร์ทไม่ติด 11. คลัทช์ลื่น/คลัทช์ไม่จาก 12. เบรกไม่อยู่/ใช้คหน้ารั่ว 13. ระบบไฟฟ้ามีปัญหา</p>					
<p>อุปกรณ์ช่วยฝึก/สื่อการฝึก</p> <p>คอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องฉายหรือจอภาพขนาดใหญ่และรถจักรยานยนต์ที่มีอุปกรณ์ในระบบต่างๆครบชุด</p>					
<p>การมอบหมายงาน</p> <p>ครูฝึกบรรยายภาคทฤษฎีแล้ว จากนั้นทำการสาธิตการแก้ไข(บางปัญหา) ให้ผู้รับการฝึกปฏิบัติงานตามใบงานเสร็จแล้วทำการทดสอบ</p>					
<p>การวัดผล</p> <p>ทำข้อสอบภาคทฤษฎี และ ให้ถอดแก้ปัญหาในระบบภายในเวลาที่กำหนด</p>					
<p>หนังสืออ้างอิง</p> <p>คู่มือซ่อมบริษัทยามาฮา , คู่มือซ่อมบริษัทฮอนด้า , คู่มือซ่อมบริษัทซูซูกิ , คู่มือซ่อมบริษัทคาวาซากิ</p>					

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 281
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	หัวข้อวิชา		การแก้ไขข้อขัดข้องฯ
		งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง	

ข้อมูลการแก้ไขข้อขัดข้องรถจักรยานยนต์

ข้อมูลการแก้ไขข้อขัดข้อง (Trouble Shooting) ของรถจักรยานยนต์

สตาร์ทไม่ติด/ สตาร์ทติดยาก

ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

ถังน้ำมันเชื้อเพลิง

สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้

- น้ำมันหมด
- ใส้กรองน้ำมันอุดตัน
- สายน้ำมันอุดตัน
- คุณภาพน้ำมันไม่ดี หรือน้ำมันมีน้ำผสมอยู่
หรือมีเศษโลหะผสม

ก๊อคน้ำมันเชื้อเพลิง


- ท่อทางน้ำมันอุดตัน


คาร์บูเรเตอร์


- คุณภาพน้ำมันไม่ดีหรือน้ำมันมีน้ำผสมอยู่
- นมหนูเดินเบาอุดตัน
- นมหนูเดินอากาศอุดตัน
- อากาศรั่ว
- ลูกลอยน้ำมันรั่ว
- ลูกเร่งเป็นรอยสึก
- ประกอบลูกเร่งไม่ถูกต้อง
- ปรับระดับน้ำมันไม่ถูกต้อง
- ปรับอากาศไม่ถูกต้อง
- นมหนูใช้กอุดตัน
- หน้าสัมผัสใช้กน้ำมันไม่ดี
- ปรับสายใช้กไม่ถูกต้อง


ใส้กรองอากาศ

- ใส้กรองอากาศอุดตัน

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 282
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	หัวข้อวิชา	การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	
		งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง	
<p>สตาร์ทไม่ติด/ สตาร์ทติดยาก</p> <p>ระบบไฟฟ้า</p> <p>หัวเทียน</p> <p>คอยล์หัวเทียน</p> <p>ระบบ CDI</p> <p>สวิตช์และสายไฟ</p> <p>สตาร์ทไม่ติด/ สตาร์ทติดยาก /เดินเบาไม่ได้</p> <p>ระบบกำลังอัด</p> <p>เสื้อสูบและฝาสูบ</p> <p>ลูกสูบและแหวนลูกสูบ</p>				
<p>สาเหตุที่น่าเป็นไปได้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระยะห่างเขี้ยวหัวเทียน - เขี้ยวหัวเทียนชำรุด - สายหัวเทียนแตก - ค่าความร้อนไม่ถูกต้อง - ปลั๊กหัวเทียนชำรุด - แตกหรือข้อต่อกันระหว่างขดลวด ไฟแรงต่ำ/ไฟแรงสูง - ทางเดินไฟบกพร่อง - ฉนวนหุ้มคอยล์แตก - กล่อง CDI เสีย - ชาร์จคอยล์เสีย - พัลเซอร์คอยล์ - สวิตช์กุญแจเสีย - สายไฟช็อตหรือแตก - สวิตช์ดับเครื่องยนต์เสีย - สวิตช์สัญญาณไฟเกียร์ว่างช็อต <p>สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้</p> <ul style="list-style-type: none"> - หัวเทียนหลวม - ฝาสูบหรือเสื้อสูบนัตยึดคลาย - โอริง ฝาสูบแตก - ปะเก็นเสื้อสูบแตก - เสื้อสูบหลวม - ประกอบแหวนลูกสูบไม่ถูกต้อง - แหวนหักหรือแหวนไม่ถ่างตัว - แหวนแตก - ลูกสูบติดหรือชำรุด 				

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 283
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	หัวข้อวิชา	การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	
		งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง	
<p>แครงค์และเพลลาข้อเหวี่ยง</p> <p>รีดวาล์ว</p> <p>เดินเบาไม่ได้</p> <p>คาร์บูเรเตอร์</p> <p>สมรรถนะไม่สมบูรณ์ที่รอบปานกลางและรอบสูง</p> <p>ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง</p> <p>ถังน้ำมันเชื้อเพลิง</p> <p>ก๊อคน้ำมันเชื้อเพลิง</p> <p>คาร์บูเรเตอร์</p>	<p>- ประกอบแครงค์ไม่สนิท</p> <p>- ซีลที่แครงค์รั่ว</p> <p>- ข้อเหวี่ยงไหม้</p> <p>- แผ่นกั้นหรือวาล์วคด</p> <p>- ประกอบรีดวาล์วไม่ถูกต้อง</p> <p>- ท่อทางไอตีรั่ว</p> <p>- รีดวาล์วแตก</p> <p>สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้</p> <p>- โช๊คค้ำง</p> <p>- นมหนูเดินเบาอุดตันหรือหลวม</p> <p>- ทางเดินอากาศอุดตัน</p> <p>- ปรับสกรูตั้งเดินเบาไม่ถูกต้อง</p> <p>- ปรับระยะฟรีของสายคันเร่งไม่ถูกต้อง</p> <p>- ฟลิเซอร์คอยล์เสื่อม</p> <p>สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้</p> <p>- ใส้กรอกน้ำมันเชื้อเพลิงอุดตัน</p> <p>- น้ำมันคุณภาพต่ำหรือมีน้ำผสมในน้ำมัน</p> <p>- ท่อทางเดินน้ำมันอุดตัน</p> <p>- ท่อทานเดินน้ำมันอุดตัน</p> <p>- น้ำมันคุณภาพต่ำ มีน้ำหรือเศษโลหะผสมอยู่ในน้ำมัน</p> <p>- อากาศรั่วผ่านเข้าไปในท่อไอตี</p> <p>- ลูกลอยไม่ได้มาตรฐาน</p> <p>- ลูกเร่งเป็นรอย</p> <p>- ประกอบลูกเร่งไม่ถูกต้อง</p> <p>- ตั้งเข็มเร่งไม่ถูกตำแหน่ง</p> <p>- ปรับระดับน้ำมันไม่ถูกต้อง</p> <p>- นมหนูน้ำมันเชื้อเพลิงหลวม</p>			

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 284
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่องการแก้ไขข้อขัดข้องฯ	หัวข้อวิชา	การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	
		งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง	
<p>สมรรถนะไม่สมบูรณ์ที่รอบปานกลางและรอบสูง</p> <p>คาร์บูเรเตอร์</p> <p>สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เสื่อเข็มเร่งหลวม - ใส้กรองอากาศอุดตัน <p>ระบบไฟฟ้า</p> <p>สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้</p> <p>หัวเทียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระยะห่างเขี้ยวหัวเทียนไม่ถูกต้อง - เขี้ยวหัวเทียนสึก - สายหัวเทียนชำรุด - ปลั๊กหัวเทียนชำรุด <p>ระบบ CDI</p> <ul style="list-style-type: none"> - กล่อง CDI เสีย - ชาร์จคอยล์เสีย - ฟัลเซอร์เสีย <p>ระบบกำลังอัด</p> <p>เสื่อสูบและฝาสูบ</p> <p>สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้</p> <ul style="list-style-type: none"> - หัวเทียนหลวม <ul style="list-style-type: none"> - โอริงฝาสูบรั่ว - ปะเก็นฝาสูบรั่ว - นัตยึดฝาสูบและเสื่อสูบหลวม - เสื่อสูบหลวมหรือติดเป็นรอย <p>ลูกสูบและแหวนลูกสูบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประกอบแหวนไม่ถูกต้อง - แหวนหักหรือไม่ติดตัว - แหวนตาย - ลูกสูบติดหรือหลวม <p>แครงค์และเพลาค้อเหวียง</p> <ul style="list-style-type: none"> - หน้าสัมผัสแครงค์รั่ว - ซีลแครงค์รั่ว - ค้อเหวียงรั่ว <p>รีดวาล์ว</p> <ul style="list-style-type: none"> - แผ่นบังคับรีดวาล์วคด - ปรับแผ่นบังคับรีดวาล์วไม่ถูกต้อง - ประกอบรีดวาล์วไม่ถูกต้อง 				

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 285
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	หัวข้อวิชา การแก้ไขข้อขัดข้องฯ		เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 14		

คลัตช์ลื่น / คลัตช์ไม่จาก

คลัตช์ลื่น

คลัตช์

สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้

- ปรับสายคลัตช์ไม่ถูกต้อง
- สปริงคลัตช์คลาย
- สปริงล้า
- แผ่นคลัตช์สึกหรอ
- แผ่นเหล็กสึกหรอ

น้ำมันเครื่อง

- ระดับน้ำมันเครื่องมากเกินไป
- คุณภาพน้ำมันไม่ถูกต้อง
- น้ำมันเสื่อมสภาพ

ระบบสตาร์ทขัดข้อง

สตาร์ทเบาแรงไม่มีกำลัง

แกนสตาร์ท

สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้


- สปริงล็อกเฟืองล้า
- เฟืองสะพานสึกหรอหรือชำรุด
- เฟืองสตาร์ทชำรุด
- สปริงล็อกเฟืองหลุด
- ร่องสปริงล็อกเฟืองชำรุด


สตาร์ทหนักแรง

แกนสตาร์ท

สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้

- สปริงล็อกเฟืองล้า
- แกนสตาร์ทสึกหรอ
- เฟืองสะพานสึกหรอหรือชำรุด
- เฟืองสตาร์ทชำรุด
- สปริงล็อกเฟืองหลุด
- ร่องสปริงล็อกเฟืองชำรุด

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 286																								
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์																										
	เรื่อง การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	หัวข้อวิชา		การแก้ไขข้อขัดข้องฯ																								
		งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง																									
<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">สตาร์ทหนักแรง</td> <td style="text-align: center;">สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้</td> </tr> <tr> <td>แกนสตาร์ท</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - สปริงล็อกเฟืองแข็ง - เฟืองสตาร์ทติดแกน - เฟืองสะพานติดเพลลา </td> </tr> <tr> <td>น้ำมันเครื่อง</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - คุณภาพไม่ถูกต้อง - เสื่อมสภาพ </td> </tr> <tr> <td>เสื้อสูบ / ลูกสูบและแหวน</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - เสื้อสูบชำรุดหรือติด - ลูกสูบชำรุดหรือติด - แหวนชำรุดหรือติด </td> </tr> <tr> <td>แครงค์และเพลลาข้อเหวี่ยง</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - ประกอบแครงค์ไม่ถูกต้อง - ประกอบเพลลาข้อเหวี่ยงไม่ถูกต้อง - เพลลาข้อเหวี่ยงชำรุดหรือติด - ลูกปืนข้างข้อเหวี่ยงชำรุดหรือติด </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">สตาร์ทหนักแรง</td> </tr> <tr> <td>แกนสตาร์ท</td> <td> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> - สปริงล็อกเฟืองล้า - แกนสตาร์ทสึกหรอ - เฟืองสะพานสึกหรอหรือชำรุด - เฟืองสตาร์ทชำรุด - สปริงล็อกเฟืองหลุด - ร่องสปริงล็อกเฟืองชำรุด </td> </tr> <tr> <td>น้ำมันเครื่อง</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - คุณภาพต่ำ - น้ำมันเสื่อมสภาพ </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">คันสตาร์ทไม่ตีกลับ</td> </tr> <tr> <td>แกนสตาร์ท</td> <td> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> - สปริงชำรุด - สปริงหลุด - สปริงล็อกเฟืองหลุด - ร่องสปริงล็อกเฟืองชำรุด </td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td> </tr> </table>					สตาร์ทหนักแรง	สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้	แกนสตาร์ท	<ul style="list-style-type: none"> - สปริงล็อกเฟืองแข็ง - เฟืองสตาร์ทติดแกน - เฟืองสะพานติดเพลลา 	น้ำมันเครื่อง	<ul style="list-style-type: none"> - คุณภาพไม่ถูกต้อง - เสื่อมสภาพ 	เสื้อสูบ / ลูกสูบและแหวน	<ul style="list-style-type: none"> - เสื้อสูบชำรุดหรือติด - ลูกสูบชำรุดหรือติด - แหวนชำรุดหรือติด 	แครงค์และเพลลาข้อเหวี่ยง	<ul style="list-style-type: none"> - ประกอบแครงค์ไม่ถูกต้อง - ประกอบเพลลาข้อเหวี่ยงไม่ถูกต้อง - เพลลาข้อเหวี่ยงชำรุดหรือติด - ลูกปืนข้างข้อเหวี่ยงชำรุดหรือติด 	สตาร์ทหนักแรง		แกนสตาร์ท	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> - สปริงล็อกเฟืองล้า - แกนสตาร์ทสึกหรอ - เฟืองสะพานสึกหรอหรือชำรุด - เฟืองสตาร์ทชำรุด - สปริงล็อกเฟืองหลุด - ร่องสปริงล็อกเฟืองชำรุด </td> </tr> <tr> <td>น้ำมันเครื่อง</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - คุณภาพต่ำ - น้ำมันเสื่อมสภาพ </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">คันสตาร์ทไม่ตีกลับ</td> </tr> <tr> <td>แกนสตาร์ท</td> <td> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> - สปริงชำรุด - สปริงหลุด - สปริงล็อกเฟืองหลุด - ร่องสปริงล็อกเฟืองชำรุด </td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้	<ul style="list-style-type: none"> - สปริงล็อกเฟืองล้า - แกนสตาร์ทสึกหรอ - เฟืองสะพานสึกหรอหรือชำรุด - เฟืองสตาร์ทชำรุด - สปริงล็อกเฟืองหลุด - ร่องสปริงล็อกเฟืองชำรุด 	น้ำมันเครื่อง	<ul style="list-style-type: none"> - คุณภาพต่ำ - น้ำมันเสื่อมสภาพ 	คันสตาร์ทไม่ตีกลับ		แกนสตาร์ท	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> - สปริงชำรุด - สปริงหลุด - สปริงล็อกเฟืองหลุด - ร่องสปริงล็อกเฟืองชำรุด </td> </tr> </table>	สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้	<ul style="list-style-type: none"> - สปริงชำรุด - สปริงหลุด - สปริงล็อกเฟืองหลุด - ร่องสปริงล็อกเฟืองชำรุด
สตาร์ทหนักแรง	สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้																											
แกนสตาร์ท	<ul style="list-style-type: none"> - สปริงล็อกเฟืองแข็ง - เฟืองสตาร์ทติดแกน - เฟืองสะพานติดเพลลา 																											
น้ำมันเครื่อง	<ul style="list-style-type: none"> - คุณภาพไม่ถูกต้อง - เสื่อมสภาพ 																											
เสื้อสูบ / ลูกสูบและแหวน	<ul style="list-style-type: none"> - เสื้อสูบชำรุดหรือติด - ลูกสูบชำรุดหรือติด - แหวนชำรุดหรือติด 																											
แครงค์และเพลลาข้อเหวี่ยง	<ul style="list-style-type: none"> - ประกอบแครงค์ไม่ถูกต้อง - ประกอบเพลลาข้อเหวี่ยงไม่ถูกต้อง - เพลลาข้อเหวี่ยงชำรุดหรือติด - ลูกปืนข้างข้อเหวี่ยงชำรุดหรือติด 																											
สตาร์ทหนักแรง																												
แกนสตาร์ท	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> - สปริงล็อกเฟืองล้า - แกนสตาร์ทสึกหรอ - เฟืองสะพานสึกหรอหรือชำรุด - เฟืองสตาร์ทชำรุด - สปริงล็อกเฟืองหลุด - ร่องสปริงล็อกเฟืองชำรุด </td> </tr> <tr> <td>น้ำมันเครื่อง</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - คุณภาพต่ำ - น้ำมันเสื่อมสภาพ </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">คันสตาร์ทไม่ตีกลับ</td> </tr> <tr> <td>แกนสตาร์ท</td> <td> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> - สปริงชำรุด - สปริงหลุด - สปริงล็อกเฟืองหลุด - ร่องสปริงล็อกเฟืองชำรุด </td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้	<ul style="list-style-type: none"> - สปริงล็อกเฟืองล้า - แกนสตาร์ทสึกหรอ - เฟืองสะพานสึกหรอหรือชำรุด - เฟืองสตาร์ทชำรุด - สปริงล็อกเฟืองหลุด - ร่องสปริงล็อกเฟืองชำรุด 	น้ำมันเครื่อง	<ul style="list-style-type: none"> - คุณภาพต่ำ - น้ำมันเสื่อมสภาพ 	คันสตาร์ทไม่ตีกลับ		แกนสตาร์ท	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> - สปริงชำรุด - สปริงหลุด - สปริงล็อกเฟืองหลุด - ร่องสปริงล็อกเฟืองชำรุด </td> </tr> </table>	สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้	<ul style="list-style-type: none"> - สปริงชำรุด - สปริงหลุด - สปริงล็อกเฟืองหลุด - ร่องสปริงล็อกเฟืองชำรุด 																	
สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้																												
<ul style="list-style-type: none"> - สปริงล็อกเฟืองล้า - แกนสตาร์ทสึกหรอ - เฟืองสะพานสึกหรอหรือชำรุด - เฟืองสตาร์ทชำรุด - สปริงล็อกเฟืองหลุด - ร่องสปริงล็อกเฟืองชำรุด 																												
น้ำมันเครื่อง	<ul style="list-style-type: none"> - คุณภาพต่ำ - น้ำมันเสื่อมสภาพ 																											
คันสตาร์ทไม่ตีกลับ																												
แกนสตาร์ท	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> - สปริงชำรุด - สปริงหลุด - สปริงล็อกเฟืองหลุด - ร่องสปริงล็อกเฟืองชำรุด </td> </tr> </table>	สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้	<ul style="list-style-type: none"> - สปริงชำรุด - สปริงหลุด - สปริงล็อกเฟืองหลุด - ร่องสปริงล็อกเฟืองชำรุด 																									
สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้																												
<ul style="list-style-type: none"> - สปริงชำรุด - สปริงหลุด - สปริงล็อกเฟืองหลุด - ร่องสปริงล็อกเฟืองชำรุด 																												

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 287
		หน่วยการฝึก	ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง	หัวข้อวิชา การแก้ไขข้อขัดข้องฯ		
	การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง	

ระบบเบรกขัดข้อง

เบรกไม่อยู่

ดิสก์เบรก

สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้


- ผ้าเบรกสึก
- แผ่นดิสก์เบรกสึก
- มีฟองอากาศในน้ำมัน
- น้ำมันเบรกรั่ว
- แม่ปั้มเบรกชำรุด
- ลูกยางแม่ปั้มชำรุด
- โบลท์ยึดสายเบรกหลวม
- สายเบรกแตก
- มีคราบน้ำมันหรือจาระบีที่หน้าสัมผัสแผ่นดิสก์
- มีคราบน้ำมันหรือจาระบีที่หน้าสัมผัสผ้าเบรก
- ระดับน้ำมันไม่ถูกต้อง


เบรกไม่อยู่


ดรัมเบรก


สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้


- ผ้าเบรกสึก
- ดุมเบรกสึกเป็นสนิม
- ปรับเบรกไม่ถูกต้อง
- ปรับตำแหน่งลูกเบี้ยวผ้าเบรกไม่ถูกต้อง
- ปรับตำแหน่งขาเบรกไม่ถูกต้อง
- สปริงล้า
- ผ้าเบรกมีคราบน้ำมันหรือจาระบีที่หน้าสัมผัส
- ดุมเบรกมีคราบน้ำมันหรือจาระบี, เป็นสนิม
- สายเบรกขาด

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	เตรียมเข้าทำงาน	หน้า	
		หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	288	
	เรื่อง การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์			
		งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง		
<p>ไข่อัพหน้าร้ว / ประสิทธิภาพการทำงานขัดข้อง</p> <p>ซีลร้ว</p> <p>สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้</p> <ul style="list-style-type: none"> - แกนไข้คคต ชำรุด หรือเป็นสนิม - ปลอกไข้กร้ว แตก - ประกอบซีลไม่ถูกต้อง - น้ำมันมากเกินไป - โบลท์ยึดแกนไข้คคลาย - โอริงโบลท์หัวไข้ก ฉิด ขาด - โบลท์ถ่ายน้ำมันหลวม - ประเก้นโบลท์ถ่ายน้ำมันชำรุด <p>ประสิทธิภาพในการทำงานขัดข้อง</p> <p>สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้</p> <ul style="list-style-type: none"> - แกนไข้คคต ชำรุด - ปลอกไข้คคต เสียรูป - ชิ้นส่วนสึกหรอ - แกนตัวคคตหรือชำรุด - เกรดน้ำมันไม่ถูกต้อง 					

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	เตรียมเข้าทำงาน	หน้า		
		หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	289		
	เรื่อง การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์				
		งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง			
<p style="text-align: center;">ระบบบังคับเลี้ยวบกพร่อง</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p style="text-align: center;">ควบคุมการบังคับเลี้ยวยาก</p> <p>แฮนด์</p> <p>คอรถ</p> <p>ยาง</p> <p>ล้อ</p> <p>ตัวถัง</p> <p>สวิงอาร์ม</p> <p>โช้กอัพหลัง</p> <p>โช้</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p style="text-align: center;">สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประกอบไม่ถูกต้องหรือคดงอ - ประกอบแผงคอบนไม่ถูกต้อง - ประกอบแผงคอล่างคด - ประกอบแผงคอล่างไม่ถูกต้อง - ปรับตั้งคอไม่ถูกต้อง - ถ้วยคอหรือลูกปืนเป็นร่อง - แรงดันลมยางไม่ถูกต้อง - ความสึกของยางไม่เท่ากัน - ถ่วงล้อไม่ถูกต้อง - ขอบล้อเสียรูป - ลูกปืนล้อหลวม - แกนล้อคดหรือหลวม - ล้อส่าย - บิด - คอชำรุด - ประกอบถ้วยคอไม่ถูกต้อง - ลูกปืนหรือบุชสึกหรือ - คดงอหรือชำรุด - สปริงล้า - ปรับสปริงไม่ถูกต้อง - น้ำมันรั่ว - ปรับความตึงหย่อนไม่ถูกต้อง </td> </tr> </table>					<p style="text-align: center;">ควบคุมการบังคับเลี้ยวยาก</p> <p>แฮนด์</p> <p>คอรถ</p> <p>ยาง</p> <p>ล้อ</p> <p>ตัวถัง</p> <p>สวิงอาร์ม</p> <p>โช้กอัพหลัง</p> <p>โช้</p>	<p style="text-align: center;">สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประกอบไม่ถูกต้องหรือคดงอ - ประกอบแผงคอบนไม่ถูกต้อง - ประกอบแผงคอล่างคด - ประกอบแผงคอล่างไม่ถูกต้อง - ปรับตั้งคอไม่ถูกต้อง - ถ้วยคอหรือลูกปืนเป็นร่อง - แรงดันลมยางไม่ถูกต้อง - ความสึกของยางไม่เท่ากัน - ถ่วงล้อไม่ถูกต้อง - ขอบล้อเสียรูป - ลูกปืนล้อหลวม - แกนล้อคดหรือหลวม - ล้อส่าย - บิด - คอชำรุด - ประกอบถ้วยคอไม่ถูกต้อง - ลูกปืนหรือบุชสึกหรือ - คดงอหรือชำรุด - สปริงล้า - ปรับสปริงไม่ถูกต้อง - น้ำมันรั่ว - ปรับความตึงหย่อนไม่ถูกต้อง
<p style="text-align: center;">ควบคุมการบังคับเลี้ยวยาก</p> <p>แฮนด์</p> <p>คอรถ</p> <p>ยาง</p> <p>ล้อ</p> <p>ตัวถัง</p> <p>สวิงอาร์ม</p> <p>โช้กอัพหลัง</p> <p>โช้</p>	<p style="text-align: center;">สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประกอบไม่ถูกต้องหรือคดงอ - ประกอบแผงคอบนไม่ถูกต้อง - ประกอบแผงคอล่างคด - ประกอบแผงคอล่างไม่ถูกต้อง - ปรับตั้งคอไม่ถูกต้อง - ถ้วยคอหรือลูกปืนเป็นร่อง - แรงดันลมยางไม่ถูกต้อง - ความสึกของยางไม่เท่ากัน - ถ่วงล้อไม่ถูกต้อง - ขอบล้อเสียรูป - ลูกปืนล้อหลวม - แกนล้อคดหรือหลวม - ล้อส่าย - บิด - คอชำรุด - ประกอบถ้วยคอไม่ถูกต้อง - ลูกปืนหรือบุชสึกหรือ - คดงอหรือชำรุด - สปริงล้า - ปรับสปริงไม่ถูกต้อง - น้ำมันรั่ว - ปรับความตึงหย่อนไม่ถูกต้อง 					

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	เตรียมเข้าทำงาน	หน้า 290
		หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	
	เรื่อง การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
ระบบไฟสัญญาณและไฟแสงสว่างขัดข้อง ไฟหน้าไม่สว่าง		สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้		
ไส้หลอดไฟหน้าขาด		<ul style="list-style-type: none"> - หลอดไฟวัตต์ไม่ถูกต้อง - ใช้อุปกรณ์ไฟมากเกินไป - คอยล์แตกหรือแผ่นชาร์จ/ตัวควบคุมกระแสชำรุด - ต่อสายไฟไม่ถูกต้อง - สายไฟลงกราวด์ไม่สะดวก - หน้าสัมผัสสวิตช์ไม่ดี - หลอดไฟหมดอายุ 		
ไฟเลี้ยวไม่ติด		สาเหตุที่น่าเป็นไปได้อีก <ul style="list-style-type: none"> - หลอดไฟวัตต์ไม่ถูกต้อง - แบตเตอรี่ชำรุด - แผ่นชาร์จ/ตัวควบคุมกระแสชำรุด - สายไฟลงกราวด์ไม่สะดวก - สวิตช์ไฟชำรุด - หลอดไฟหมดอายุ 		
ไฟเลี้ยวไม่ติด		สาเหตุที่น่าเป็นไปได้อีก <ul style="list-style-type: none"> - สายไฟลงกราวด์ไม่สะดวก - แบตเตอรี่ไม่มีไฟ - สวิตช์ไฟเลี้ยวชำรุด - สายไฟขาด - ข้อต่อสายหลวม - หลอดไฟขาด 		
สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้		ไฟเลี้ยวไม่กระพริบ		
		<ul style="list-style-type: none"> - แพลกเซอร์ชำรุด - แบตเตอรี่ไฟไม่พอ - หลอดไฟขาด 		

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	เตรียมเข้าทำงาน	หน้า 291
		หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	
	เรื่อง การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
		งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง	
	ไฟเลี้ยวกระพริบช้า	สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้ <ul style="list-style-type: none"> - แพลชเซอร์ชำรุด - แบตเตอรี่ไฟไม่พอ - หลอดไฟวัตต์ไม่ถูกต้อง - สวิตช์ไฟเลี้ยวชำรุด 		
	ไฟเลี้ยวกระพริบเร็ว	สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้ <ul style="list-style-type: none"> - หลอดไฟวัตต์ไม่ถูกต้อง - แพลชเซอร์ชำรุด 		
	แตรไม่ดัง	สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้ <ul style="list-style-type: none"> - แบตเตอรี่เสีย - สวิตช์ชำรุด - ปรับตั้งแตรไม่ถูกต้อง - แตรชำรุด - สายไฟขาด 		
	เครื่องยนต์ร้อนจัด	สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้ <ul style="list-style-type: none"> - ตั้งระยะห่างเขี้ยวหัวเทียนไม่ถูกต้อง - ใช้หัวเทียนแบบร้อนเกินไป - กล่อง CDI ชำรุด 		
	ระบบจุดระเบิด	<ul style="list-style-type: none"> - นมหรูน้ำมันเชื้อเพลิงเล็กเกินไป - ปรับระดับน้ำมันไม่ถูกต้อง - ใส้กรองอากาศตัน - น้ำมันออตลู๊ปปจ่ายน้อยเกินไป 		
	ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง	สาเหตุที่น่าจะเป็นไปได้ <ul style="list-style-type: none"> - มีเขม่ามาก - ระดับน้ำมันเครื่องไม่ถูกต้อง - เกรดน้ำมันไม่ถูกต้อง - คุณภาพน้ำมันต่ำ 		
	ระบบกำลังอัด น้ำมันเครื่อง			

	ใบงาน (1/2)	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 292
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	หัวข้อวิชา การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	
		งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง

1. หาสาเหตุและแก้ไขอาการเครื่องยนต์สตาร์ทไม่ติด โดยการถอดหัวเทียน ตรวจสอบ ดังนี้
- กำลังอัดเครื่องยนต์ มี ไม่มี แสดงว่าระบบ ไม่มีปัญหา มีปัญหา
 - ประกายไฟ มี ไม่มี แสดงว่าระบบ ไม่มีปัญหา มีปัญหา
 - คราบน้ำมันที่หัวเทียน ไม่เปียก เปียกไม่เหนียวเหนอะ เปียกและเหนียวเหนอะ แสดงว่าระบบ ไม่มีปัญหา มีปัญหา

1.1 ตรวจสอบจุดระเบิด จุดที่ตรวจสอบ (ถ้าระบบจุดระเบิดมีปัญหา)

- ลำดับที่ 1..... ผลการตรวจสอบ
- ลำดับที่ 2..... ผลการตรวจสอบ
- ลำดับที่ 3..... ผลการตรวจสอบ

1.2 ตรวจสอบเชื้อเพลิง จุดที่ตรวจสอบ (ถ้าระบบเชื้อเพลิงมีปัญหา)

- ลำดับที่ 1..... ผลการตรวจสอบ
- ลำดับที่ 2..... ผลการตรวจสอบ
- ลำดับที่ 3..... ผลการตรวจสอบ

1.4 ตรวจสอบระบบเครื่องยนต์ จุดที่ตรวจสอบ (ถ้ากำลังอัดเครื่องยนต์มีปัญหา)

- ลำดับที่1..... ผลการตรวจสอบ
- ลำดับที่2..... ผลการตรวจสอบ
- ลำดับที่3..... ผลการตรวจสอบ

2. หาสาเหตุและแก้ไขอาการคลัตช์ลื่น

อาการคลัตช์ลื่นสังเกตจากเมื่อขับขี่รถจักรยานยนต์ จะมีอาการดังนี้.....

.....

ตรวจสอบแล้วเกิดจาก.....

แก้ไขโดย.....

3. หาสาเหตุและแก้ไขอาการเบรกไม่อยู่


ตรวจสอบแล้วเกิดจาก.....

แก้ไขโดย.....

4. หาสาเหตุและแก้ไขโช๊คหน้ารั่ว

ตรวจสอบแล้วเกิดจาก.....

แก้ไขโดย.....

	ใบงาน (2/2)	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 293
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
เรื่อง การแก้ไขข้อขัดข้องฯ		หัวข้อวิชา การแก้ไขข้อขัดข้องฯ		
		งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง	

5. หาสาเหตุและแก้ไขอาการระบบบังคับเลี้ยวบกพร่อง

ตรวจสอบแล้วเกิดจาก.....

แก้ไขโดย.....

6. หาสาเหตุและแก้ไข วงจรไฟเลี้ยว บกพร่อง

ตรวจสอบแล้วเกิดจาก.....

แก้ไขโดย.....

7. หาสาเหตุและแก้ไข วงจรไฟเบรก บกพร่อง

ตรวจสอบแล้วเกิดจาก.....

แก้ไขโดย.....

8. หาสาเหตุและแก้ไข วงจรไฟแดดร บกพร่อง

ตรวจสอบแล้วเกิดจาก.....

แก้ไขโดย.....

9. หาสาเหตุและแก้ไข วงจรไฟแสงสว่าง บกพร่อง


ตรวจสอบแล้วเกิดจาก.....

แก้ไขโดย.....

10.หาสาเหตุและแก้ไข วงจรไฟชาร์ท บกพร่อง


ตรวจสอบแล้วเกิดจาก.....


แก้ไขโดย.....

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	294
เรื่อง การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	หัวข้อวิชา การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
		การแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องฯ	
วัตถุประสงค์ - เพื่อให้ผู้รับบริการฝึกสามารถ หาสาเหตุข้อขัดข้องของระบบต่างๆและแก้ปัญหาได้ถูกต้อง			
เครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์ - เครื่องมือทั่วไป - รถจักรยานยนต์หรือเครื่องยนต์(ที่มีอุปกรณ์สมบูรณ์)			
การแก้ไขอาการคลัดคลัด			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
- ตรวจสอบการทำงานของระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยการถอดหัวเทียน - ตรวจสอบระบบเชื้อเพลิง - ตรวจสอบระบบจุดระเบิด	- ถอดหัวเทียนออก จากฝาสูบ วิธีการถอดตามที่เคยปฏิบัติในหัวข้อระบบจุดระเบิด - สังเกตสภาพหัวเทียน ถ้าเปียกแต่ไม่เหนียว เหนอะ แสดงว่ามีไอดีเข้าสู่ห้องเผาไหม้แล้ว ถ้าหากเหนียวเหนอะ แสดงว่ามีคาร์บูเรเตอร์น้ำมันหล่อลื่นเข้าสู่ห้องเผาไหม้ ไอดีอาจจะไม่เข้าในห้องเผาไหม้ก็ได้ ทดสอบไอดีโดยการถอดท่อจากกรองอากาศที่ปากคาร์บูฯ ปิดคั่นแรงใช้นิ้วยกลูกแรงหรือฝ่ามือมีเปิดปากคาร์บูฯ (ใช้นิ้วยกลูกแรงจะเห็นชัดกว่า) สตาร์ทเครื่องยนต์ ถ้านิว,หรือฝ่ามือเปียก แสดงว่ามีไอดีเข้าคาร์บูฯแล้ว ให้ตรวจสอบระบบอื่นต่อไป - นำปลั๊กหัวเทียนเสียบเข้ากับหัวเทียน กดหัวเทียนเข้ากับเครื่องยนต์(ลงกราวด์) สตาร์ทเครื่องยนต์ สังเกตประกายไฟที่เขี้ยวหัวเทียน ถ้าไม่มีประกายไฟ แสดงว่าระบบจุดระเบิดมีปัญหา ถ้ามีประกายไฟ กระโดดที่เขี้ยวหัวเทียนแล้ว ให้ทดลองถ่างเขี้ยวออกหลายๆ ทดสอบประกายไฟอีกครั้งหนึ่ง ประกายไฟที่ถูกต้อง ต้องกระโดดระหว่างเขี้ยวหัวเทียนกับแกน ถ้ามีประกายไฟถูกต้องแล้วให้ตรวจสอบระบบอื่นต่อไป	(ถ้าประกายไฟไม่กระโดดระหว่างเขี้ยวกับแกน แต่กระโดดที่ฉนวน แสดงว่าหัวเทียนเสียหรือหัวเทียนบอด)	

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	295
	เรื่อง การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	หัวข้อวิชา การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
การแก้ไขเครื่องยนต์สตาร์ทไม่ติด(ต่อ)			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
- ตรวจสอบระบบเครื่องยนต์	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้นิ้ววัดที่รูหัวเทียน สตาร์ทเครื่องยนต์ จะต้องมีความดันออกจากรูหัวเทียน ถ้าไม่มีแสดงว่าระบบเครื่องยนต์มีปัญหา เช่น แหวนหัก ปลอกสูบเป็นรอย ลื่นรั่ว ลูกสูบเป็นรอย ฯลฯ - ตรวจสอบมาร์คเฟืองเพลาลูกเบี้ยวกับมาร์คที่ล้อแม่เหล็กว่าถูกต้องหรือไม่ ใช้นิ้วหมุนล้อแม่เหล็ก ตรวจสอบการทำงานของเครื่องยนต์ว่าเป็นไปตามหลักการทำงานหรือไม่ - ตรวจสอบว่าหัวเทียนจุดประกายไฟถูกต้องตรงตำแหน่งองศาการจุดระเบิดหรือไม่ (ก่อนศูนย์ตายบนเล็กน้อยหรือตามคู่มือกำหนด) 		
การหาสาเหตุและแก้ไขอาการคลัตช์ลื่น			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
- ตรวจสอบอาการคลัตช์ลื่นเบื้องต้น - ตรวจสอบระยะฟรีคลัตช์	<ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบโดยการขับขี่รถจักรยานยนต์ ถ้าหากเร่งเครื่องยนต์แล้ว เครื่องยนต์หมุนเร็วขึ้นแต่รถไม่วิ่งเร็วขึ้นเท่าที่ควรจะเป็น (มีแต่เสียงเร่งเครื่องแต่รถวิ่งไม่ออก) แสดงว่าระบบคลัตช์มีปัญหา - ตรวจสอบระยะฟรีคลัตช์ โดยการกำมือคลัตช์เบาๆ(สำหรับแบบคลัตช์มือ) หรือกดที่ขาเกียร์เบาๆ (สำหรับแบบคลัตช์เท้า) จะมีระยะฟรีเล็กน้อยหรือตามคู่มือกำหนด ถ้าไม่มีระยะฟรีให้ปรับตั้งใหม่ให้ถูกต้อง ถ้าระยะฟรีถูกต้องแล้ว - ตรวจสอบน้ำมันหล่อลื่นว่าใช้เบอร์ถูกต้องหรือไม่ถ้าทุกอย่างถูกต้องแล้วให้ถอดชุดคลัตช์ตรวจสอบชิ้นส่วนต่างๆว่าประกอบถูกต้องหรือสึกหรอหรือไม่ 		

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	296
	เรื่อง การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	หัวข้อวิชา การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
การหาสาเหตุและแก้ไขเบรกไม่อยู่			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
- ตรวจสอบระยะฟรีขา/มือเบรก	- ตรวจสอบระยะฟรีเบรก โดยการกำมือเบรกเบาๆ(สำหรับเบรกหน้า) หรือกดที่ขาเบรกเบาๆ (สำหรับแบบหลัง) จะมีระยะฟรีเล็กน้อยหรือตามคู่มือกำหนด ถ้าระยะฟรีไม่ถูกต้องให้ปรับตั้งใหม่ให้ถูกต้อง ถ้าระยะฟรีถูกต้องแล้ว - ให้อัดผ้าเบรกออกมาตรวจสอบการสึกหรอของผ้าเบรกและตรวจสอบคัมเบรกหรือจานเบรกว่าสึกหรอมากเกินไปหรือไม่ หรือบริเวณพื้นที่ผิวสัมผัสกับผ้าเบรกเป็นรอยมาก - ถ้าเบรกเป็นแบบใช้น้ำมันให้ตรวจสอบระดับน้ำมันเบรกว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าระดับน้ำมันเบรกถูกต้องแล้วให้อัดชุดแม่ปั๊มและลูกปั๊ม ตรวจสอบลูกยางเบรก ต่อไป	- ถ้าหากเป็นรอยมากให้เปลี่ยนใหม่หรือล้างให้เรียบ	
การหาสาเหตุและแก้ไขโซ่คน้ำรั่ว			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
- ตรวจสอบหาจุดรั่วของน้ำมันโซ่	- ใช้ผ้าเช็ดแกนโซ่ให้สะอาด ดูการสึกหรอของแกนโซ่ โดยเฉพาะ ส่วนที่เสียดสีกับซีลโซ่ ถ้าไม่มีก็สามารถถอดออกมาเปลี่ยนเฉพาะซีลโซ่ได้เลย ถ้าหากแกนโซ่เป็นรอยมากต้องเปลี่ยนแกนโซ่ด้วย หากเป็นรอยเล็กน้อย ให้อัดแกนไปทำการชุบ(โครเมียม)		

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	297
เรื่อง การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	หัวข้อวิชา การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
		การหาสาเหตุและแก้ไขอาการระบบบังคับเลี้ยวรถพร้อม	
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
- ตรวจสอบแรงดันลมยาง - แกนโช้ค - ความผิดปกติของลูกปืนแฉงคอค	- ตรวจสอบแรงดันลมยางให้ได้ตามค่าที่กำหนด - ตรวจสอบเบื้องต้นด้วยสายตา หากไม่มั่นใจให้ถอดไปตรวจสอบบนแท่นทดสอบ - ตั้งรถด้วยขาตั้งคู่ ยื่นหน้าหน้าเข้าหน้ารถ ก้มใช้มือจับที่กระบอโช้คทั้งสองข้าง โยกกระบอโช้คไปด้านหน้า/ด้านหลัง จะต้องหลวมหรือมีระยะฟรีมาก - ตั้งรถด้วยขาตั้งคู่กดล้อหลังลง ให้ล้อหน้าลอยขึ้น ตั้งแฮนด์รถให้ตั้งตรงกลาง ใช้มือผลักแฮนด์ไปทางซ้ายเบาๆ และตั้งตรงผลักทางขวาเบาๆ แฮนด์จะต้องสามารถ ตกไปทางซ้ายหรือทางขวาได้เองไม่ฝืดหรือสะดุด	- ถ้าหากหลวมให้ปรับตั้งน็อตที่แฉงคอคใหม่ - ถ้าหากฝืดให้ปรับตั้งน็อตที่แฉงคอคใหม่ ถ้าปรับตั้งไม่ได้ให้ถอดแฉงคอคมาตรวจสอบลูกปืนและชิ้นส่วนอื่นๆ	
การหาสาเหตุและแก้ไขโช้คหน้ารั่ว			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
- ตรวจสอบหาจุดรั่วของน้ำมันโช้ค	- ใช้ผ้าเช็ดแกนโช้คให้สะอาด ดูการสึกหรอของแกนโช้ค โดยเฉพาะ ส่วนที่เสียดสีกับซีลโช้ค ถ้าไม่มีก็สามารถถอดออกมาเปลี่ยนเฉพาะซีลโช้คได้เลย - ถ้าหากแกนโช้คเป็นรอยมากต้องเปลี่ยนแกนโช้คด้วย หากเป็นรอยเล็กน้อย ให้ถอดแกนไปทำการชุบ (โครเมียม) ● หมายเหตุ การแก้ไขข้อขัดข้องในระบบต่างๆ สามารถดูขั้นตอนการปฏิบัติงานเพิ่มเติมได้จาก ใบขั้นตอนการปฏิบัติงานในหัวข้อนั้นๆ ได้อีก		

	ใบทดสอบ	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 298
		หน่วยการฝึก	ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง	หัวข้อวิชา การแก้ไขข้อขัดข้องฯ		
	การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	หัวข้อย่อยที่ 14	เวลา 15 นาที	

คำถาม

จงทำเครื่องหมาย X (กากบาท)ลงในกระดาษคำตอบ โดยเลือกข้อที่ **ถูกที่สุด** เพียงข้อเดียว

1. ข้อใด เป็นวิธีการสังเกตการสึกหรอของแผ่นความฝืด อย่างง่าย ๆ?

- ก. วางบนแผ่นกระจกดูการโก่งงอ
- ข. ดูสีของแผ่นคลัทช์
- ค. สังเกตจากสีของน้ำมันเครื่อง
- ง. ดูความลึกของร่องแผ่นความฝืด

2. ข้อใดไม่ใช่สาเหตุ ที่ทำให้คลัทช์ลื่น ?

- ก. ใช้ น้ำมันเครื่องผิด
- ข. แผ่นเหล็กโก่งงอ
- ค. ดุมคลัทช์สึกหรอ
- ง. แผ่นคลัทช์สึกหรอ

3. ระยะเวลาฟรี คลัทช์ มีไว้เพื่อ อะไร ?


- ก. ป้องกันคลัทช์ไหม้
- ข. ไข่ระบายความร้อน
- ค. เพื่อการกำคลัทช์นุ่มนวล
- ง. ลดการเสียดสีของริงคลัทช์

4. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของน้ำมันหล่อลื่น ?

- ฐ. ลดการเสียดสี
- ฑ. ระบายความร้อน
- ฒ. ลดเสียงดังของเครื่องยนต์
- ณ. ลดการกัดกร่อนจากแก๊สที่เกิดจากการเผาไหม้

5. ไฟเลี้ยวกระพริบเร็วกว่าปกติ เกิดจากสาเหตุใด?

- ก. แบตเตอรี่จ่ายไฟน้อย
- ข. แบตเตอรี่จ่ายไฟมาก
- ค. ใช้หลอดไฟเลี้ยวที่กินกำลังไฟน้อยกว่าปกติ
- ง. ใช้หลอดไฟเลี้ยวที่กินกำลังไฟมากกว่าปกติ


	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 299
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	หัวข้อวิชา การแก้ไขข้อขัดข้องฯ		
		หัวข้อย่อยที่ 14	เวลา 15 นาที	


6. ลื่นกันกลับ ที่ติดเพื่อป้องกันน้ำมันหล่อลื่นย้อนกลับ เนื่องจากแรงดันในห้องเพลลาข้อเหวี่ยง ติดตั้งที่ใด?


- ก. ที่ตัวปั๊ม
- ข. ในสายส่งน้ำมันหล่อลื่น
- ค. น๊อตที่ปลายสายน้ำมันหล่อลื่น
- ง. ที่ปลายสายก่อนส่งน้ำมันหล่อลื่นเข้าห้องเพลลาข้อเหวี่ยง

7. ข้อสังเกตว่าผ้าเบรกใกล้จะหมด ดูได้จากที่ใด?

- ก. ผ้าเบรรมีกลิ่นไหม้
- ข. เวลาเบรรมีเสียงดัง
- ค. เวลาเบรกรถจะส่าย
- ง. ระดับน้ำมันเบรกรต่ำกว่าปกติ


	ใบทดสอบ	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 300
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	หัวข้อวิชา การแก้ไขข้อขัดข้องฯ		เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 14		
<p>8. การหล่อลื่นเครื่องยนต์ 2 จังหวะ อัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างน้ำมันเชื้อเพลิงกับน้ำมันหล่อลื่น คือข้อใด?</p> <p>ก. 10 : 1 ค. 30 : 1</p> <p>ข. 20 : 1 ง. 100 : 1</p> <p>9. ในปัจจุบันการหล่อลื่นเครื่องยนต์ 4 จังหวะ แบบใช้แรงดัน นิยมใช้แบบใดบ้าง?</p> <p>ก. แบบปั๊มลูกสูบ และ แบบปั๊มโรตารี</p> <p>ข. แบบปั๊มโรตารี และ แบบใช้เฟือง</p> <p>ค. แบบปั๊มลูกสูบ และ แบบปั๊มโรเตอร์</p> <p>ง. แบบปั๊มใช้เฟือง และ แบบปั๊มโรเตอร์</p> <p>10. การหล่อลื่นเครื่องยนต์ 4 จังหวะ แบบใดไม่นิยมใช้กับรถจักรยานยนต์?</p> <p>ก. แบบวิดสาด</p> <p>ข. แบบใช้แรงดัน</p> <p>ค. แบบปั๊มโรเตอร์</p> <p>ง. แบบปั๊มใช้เฟือง</p> <p>11. เครื่องยนต์ 2 จังหวะ น้ำมันหล่อลื่นที่ห้องเกี่ยวกับน้ำมันหล่อลื่นที่ห้องเผาไหม้ แตกต่างกันหรือไม่อย่างไร?</p> <p>ก. ไม่แตกต่างกัน</p> <p>ข. แตกต่างกันเฉพาะความหนืด</p> <p>ค. แตกต่างกันที่คุณภาพการเผาไหม้</p> <p>ง. แตกต่างกันเพราะคุณภาพน้ำมันไม่เหมือนกัน</p> <p>12. ข้อเสียของการเลือกใช้ใช้น้ำมันหล่อลื่นที่มีความหนืด<u>ต่ำ</u>มากเกินไป คือข้อใด?</p> <p>ก. ฟิล์มน้ำมันหล่อลื่นจะไม่สามารถรับแรงกระแทกได้มาก</p> <p>ข. การแทรกตัวของน้ำมันหล่อลื่นจะเป็นไปได้ช้า</p> <p>ค. สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายโดยไม่มีประโยชน์</p> <p>ง. ไม่มีข้อเสียใดๆ</p> <p>13. การหล่อลื่นแบบใดที่ไม่มีใช้ในเครื่องยนต์ 4 จังหวะ?</p> <p>ก. การหล่อลื่นแบบใช้ปั๊ม</p> <p>ข. การหล่อลื่นแบบวิดสาด</p> <p>ค. การหล่อลื่นแบบผสมกับน้ำมันเชื้อเพลิง</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p>				


	ใบทดสอบ	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 301
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	หัวข้อวิชา	การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	
		งานย่อยที่ 14		เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
<p>14. ค่าอุณหภูมิต่ำสุดที่น้ำมันหล่อลื่นถูกความร้อนจนระเหยกลายเป็นไอ จนสามารถที่จะลุกไหม้ได้ เราเรียกว่าค่าอะไร?</p> <p>ก. ค่าความหนืดสูงสุด</p> <p>ข. ดัชนีความหนืด</p> <p>ค. จุดวาบไฟ</p> <p>ง. จุดไหลเท</p> <p>15. เครื่องยนต์ 4 จังหวะ น้ำมันหล่อลื่นที่หล่อลื่นชิ้นส่วนต่างๆแล้ว จะถูกดูดขึ้นไปอีกครั้งต้องผ่านชิ้นส่วนใดเป็น อันดับแรก?</p> <p>ก. ชุดปรับแรงดันน้ำมันเครื่อง</p> <p>ข. ไส้กรองน้ำมันเครื่อง</p> <p>ค. บีมน้ำมันเครื่อง</p> <p>ง. ชุดเฟืองโรเตอร์</p> <p>16. เครื่องยนต์ 2 จังหวะ จะควบคุมน้ำมันหล่อลื่นที่จะไปหล่อลื่นชิ้นส่วนต่างๆ ได้อย่างไร?</p> <p>ก. ปริมาณน้ำมันหล่อลื่นในถังน้ำมันเชื้อเพลิง</p> <p>ข. ปริมาณน้ำมันหล่อลื่นในถังน้ำมันหล่อลื่น</p> <p>ค. สายแรงที่ใช้ร่วมกับสายแรงที่คาร์บูเรเตอร์</p> <p>ง. แรงดูดที่คาร์บูเรเตอร์</p>				

	ใบเฉลย	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	302
	เรื่อง การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	หัวข้อวิชา การแก้ไขข้อขัดข้องฯ	
		งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง

เฉลย

- | | |
|-------|-------|
| 1. ง | 2. ข |
| 3. ข | 4. ง |
| 5. ง | 6. ข |
| 7. ข | 8. ข |
| 9. ง | 10. ก |
| 11. ค | 12. ก |
| 13. ข | 14. ค |
| 15. ข | 16. ค |

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า	
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	303	
	เรื่อง ระบบห้ามล้อ	หัวข้อวิชา ระบบห้ามล้อ		
		งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง	
<p>วัตถุประสงค์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถบอกหน้าที่และหลักการทำงานของระบบห้ามล้อได้ 2. บอกชนิดของห้ามล้อและหลักการทำงานของระบบห้ามล้อแบบต่างๆได้ 3. บอกชื่อชิ้นส่วนและหน้าที่ของระบบห้ามล้อแบบต่างๆได้ 4. สามารถบริการตรวจสอบซ่อมระบบห้ามล้อแบบต่างๆได้ 				
<p>วิธีการฝึก</p> <p>ภาคทฤษฎี ใช้การบรรยาย , ถาม – ตอบ และการสาธิต</p>				
<p>หัวข้อสำคัญ</p> <ol style="list-style-type: none"> 14. หน้าที่และระบบห้ามล้อแบบต่างๆ 15. หลักการทำงาน ชื่อชิ้นส่วนและหน้าที่ของระบบห้ามล้อแบบต่างๆ 16. การบริการระบบห้ามล้อ 				
<p>อุปกรณ์ช่วยฝึก/สื่อการฝึก</p> <p>คอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องฉายหรือจอภาพขนาดใหญ่และรถจักรยานยนต์ที่มี อุปกรณ์ระบบห้ามล้อครบ</p>				
<p>การมอบหมายงาน</p> <p>ครูฝึกบรรยายภาคทฤษฎีแล้ว จากนั้นทำการสาธิตการถอด-ประกอบ อุปกรณ์พร้อมแยกชิ้นส่วน ให้ผู้รับการฝึกปฏิบัติงานตามใบงาน เสร็จแล้วทำการทดสอบ</p>				
<p>การวัดผล</p> <p>ทำข้อสอบภาคทฤษฎี และ ให้ถอดประกอบอุปกรณ์ในระบบภายในเวลาที่กำหนด</p>				
<p>หนังสืออ้างอิง</p> <p>คู่มือซ่อมบริษัทยามาฮา , คู่มือซ่อมบริษัทฮอนด้า , คู่มือซ่อมบริษัทซูซูกิ , คู่มือซ่อมบริษัทคาวาซากิ</p>				

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 304
		หน่วยงานฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่องระบบห้ามล้อ	หัวข้อวิชา ระบบห้ามล้อ	
		งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง

หน้าที่และระบบห้ามล้อแบบต่างๆ

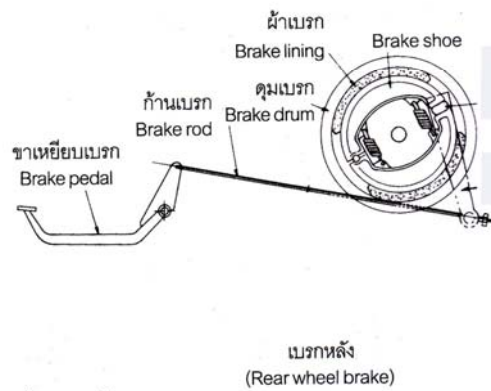
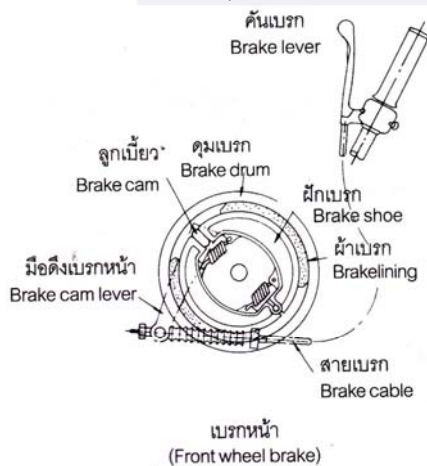
หน้าที่ของระบบห้ามล้อ

ระบบห้ามล้อหรือระบบเบรก มีหน้าที่ เป็นอุปกรณ์ความฝืด ที่ช่วยลดหรือชะลอความเร็วในการเคลื่อนที่ของรถให้ช้าลงหรือหยุด

โดยทั่วไปในรถจักรยานยนต์จะมีอยู่ 2 แบบ คือ

1. แบบดรัมเบรกหรือแบบกลไก (Drum Brake , Mechanical Brake)
2. แบบดิสก์เบรกหรือแบบของเหลว (Disc Brake , Hydraulic Brake)

1. เบรกแบบดรัมควบคุมด้วยกลไก (Mechanical Drum Brake) แบบนี้จะนิยมใช้กับรถจักรยานยนต์ที่ใช้ความเร็วมากมายนัก และรถที่ใช้ในธุรกิจและรถแบบครอบครัว เนื่องจากมีอุปกรณ์ที่ไม่ยุ่งยากในการติดตั้งและบำรุงรักษา




กลไกระบบดรัมเบรก
Mechanical drum brake system

อุปกรณ์ของเบรกดรัมแบบควบคุมด้วยกลไก

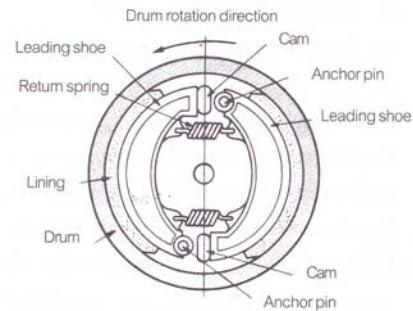
1.1 คุมเบรก มีกลไก 2 แบบ

- แบบลูกเบี้ยวเดี่ยว แบบนี้จะมีลูกเบี้ยวเพียงอันเดียวเพื่อถ่างผ้าเบรกออกให้สัมผัสกับคุมล้อ



	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 305
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบห้ามล้อ	หัวข้อวิชา		ระบบห้ามล้อ
		งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง	

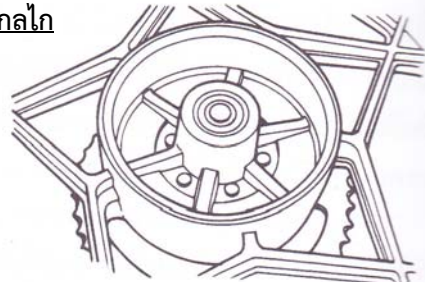
- แบบลูกเบี้ยวคู่ แบบนี้จะมีลูกเบี้ยว
สองอันเพื่อถ่างผ้าเบรคออกให้สัมผัสกับดรัมล้อ



ชิ้นส่วนที่สำคัญของเบรกแบบดรัมควบคุมด้วยกลไก

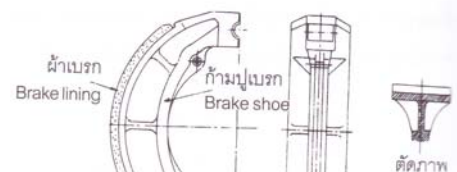
1.2 ดุมดรัมเบรก Brake Drums (ดรัมล้อ)

ดุมดรัมเบรกมีลักษณะเป็นทรงกระบอก จะหมุนไป
พร้อมกับวงล้อและซี่ลวด เมื่อผ้าเบรคกางออก
ผ้าเบรคจะสัมผัสที่ส่วนในของดุมดรัมเบรก



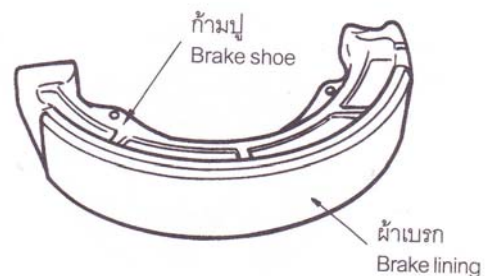
1.3 ก้ามปูเบรก Brake Shoes


จะมีหน้าตัดลักษณะเป็นรูปตัว T หล่ออัดขึ้นรูปให้มี
โครงสร้างที่แข็งแรงเพื่อยึดติดกับผ้าเบรค



1.4 ผ้าเบรก Linings Brake

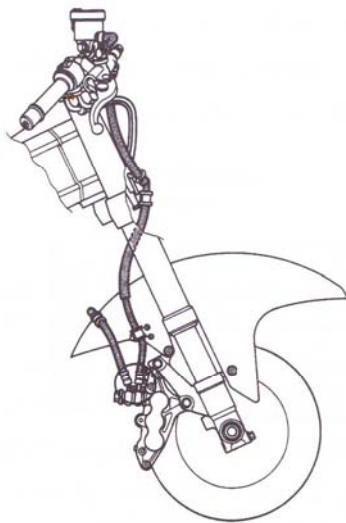
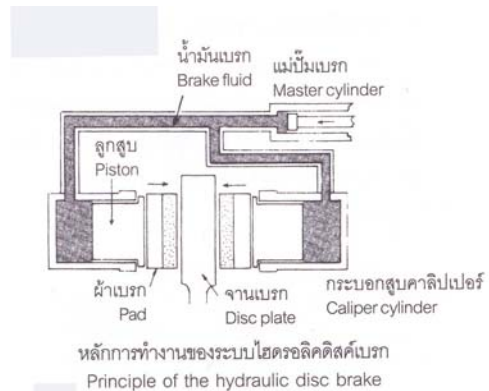
จะยึดติดกับก้ามปูเบรก ทำหน้าที่ เปลี่ยนพลังงานกล
เป็นพลังงานความร้อน โดยนิยมทำมาจาก เส้นใย
อะลาไมลด์ และใช้เรซินฟิโนลิก เป็นวัสดุยึดติด



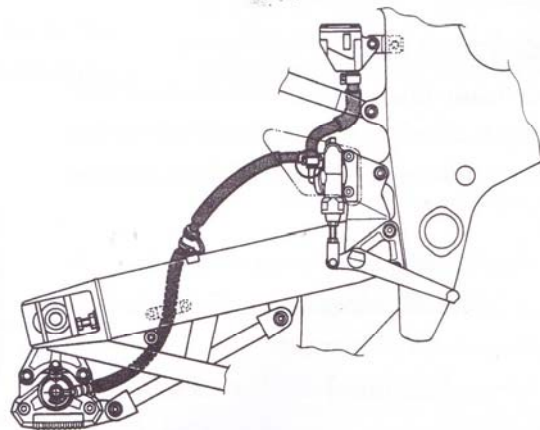
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 306
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบห้ามล้อ	หัวข้อวิชา ระบบห้ามล้อ	
		งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง

2. เบรกแบบไฮดรอลิคดิสก์เบรก (Hydraulic Disc Brake) แบบนี้แรงจะส่งถ่ายผ่านน้ำมันเบรก
 ดังนั้นการใช้กลไกจึงน้อยและมีการส่งถ่ายแรงได้ดี ทำให้มีประสิทธิภาพในการเบรกสูง


เพราะว่าจานดิสก์เบรกและผ้าดิสก์เบรกอยู่
 ภายนอกและสัมผัสกับอากาศโดยตรง จานดิสก์จึงเย็นตัว
 ง่าย ดังนั้นจึงทำให้ความร้อนจากการเสียดสีของผ้าเบรก
 และจานดิสก์จึงถูกระบายออกได้เร็ว และเป็นเหตุทำให้
 สัมประสิทธิ์แรงเสียดทานเปลี่ยนแปลง และสิ่งสำคัญอีก
 ประการหนึ่งคือระยะห่าง ระหว่างจานดิสก์และผ้าเบรก
 จะเกิดขึ้นเองโดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงไม่ต้องมีการปรับตั้ง
 ระยะห่างเบรกเลย



ดิสก์เบรกหน้า

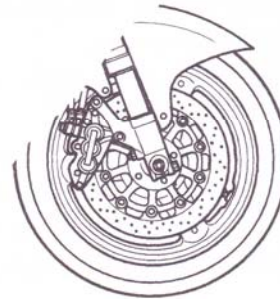
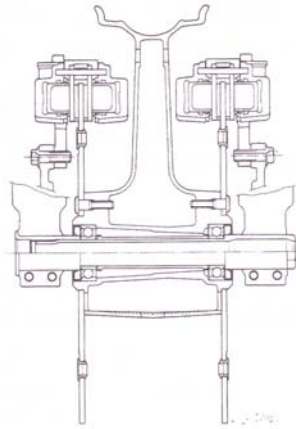


ดิสก์เบรกหลัง

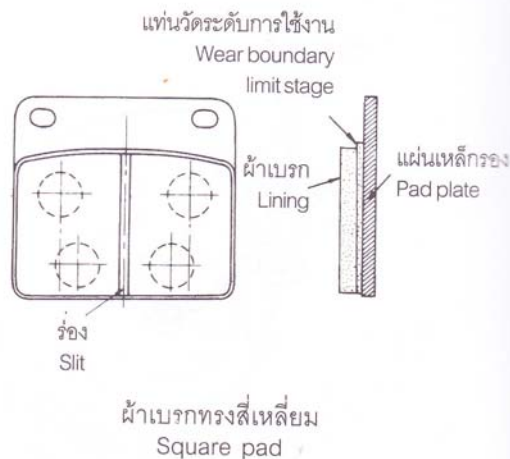
	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 307
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบห้ามล้อ	หัวข้อวิชา ระบบห้ามล้อ	
		งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง


ชิ้นส่วนที่สำคัญของเบรกแบบไฮดรอลิก (ดิสก์เบรก)

2.1 งานดิสก์เบรก (Disc Plates) งานดิสก์จะต้องมีความแข็งแรงและทนความร้อนได้ดี เพราะต้องนำพาความร้อน จากการเสียดสีของผ้าเบรก นิยมทำจาก สแตนเลส (Stainless Steel) เนื่องจากงานดิสก์ ติดตั้งภายนอก จึงต้องป้องกันการเกิดสนิมได้ดี



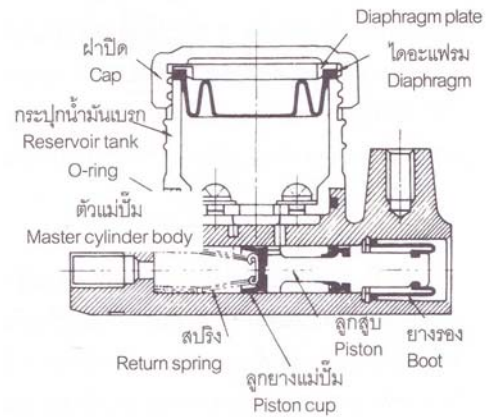
2.2 ชุดผ้าเบรก (Pads) ชุดผ้าเบรกประกอบด้วยแผ่นเหล็กรองและผ้าเบรก จะติดบนแผ่นเหล็กรองผ้าเบรก วัสดุที่ใช้ นิยมทำมาจากโลหะผสม (Semi - Metallic) หรือ ซิสเตอร์อัลลอยด์ (Sintered alloy) มีการออกแบบให้มีร่องที่หน้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเบรกขณะผ้าเบรกเปียกน้ำ และมีเส้นหรือแท่นวัดระดับที่ด้านข้างผ้าเบรกเพื่อตรวจสอบการสึกหรอจากใช้งานของผ้าเบรก โดยไม่ต้องถอดออกมาดู



	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 308
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบห้ามล้อ	หัวข้อวิชา ระบบห้ามล้อ	งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง

2.3 แม่ปั้มเบรก (Master Cylinder)

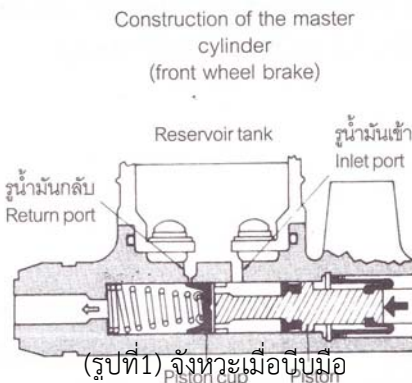
แม่ปั้มเบรกทำหน้าที่สร้างแรงดันน้ำมันเบรกในระบบ ในขณะที่ กําหรือเหยียบเบรก แม่ปั้มเบรกจะประกอบด้วยกระปุกเก็บน้ำมันเบรกและเรือนแม่ปั้มเบรก ตัวเรือนแม่ปั้มเบรกภายในจะประกอบด้วย ลูกสูบ(piston)และลูกยางแม่ปั้มเบรก(Piston Cup) และชิ้นส่วนอื่นๆ โดยทั่วๆ ไปจะกดจากด้านหลัง(จากรูปลจะ เป็นทางด้านขวา) โดยมีสปริงดันน้ำมันกลับทางด้านหน้า ตัวเรือนปั้มเบรก



- การทำงานของแม่ปั้มเบรก (เบรกล้อหน้า)

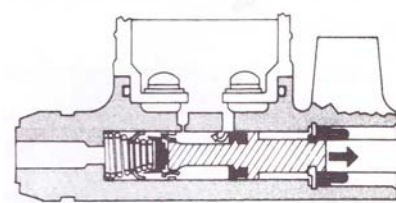
- **เมื่อกําหรือบีบมือเบรก**

เมื่อลูกสูบถูกกดด้วยทิศทางตามลูกศร โดยมือเบรก จังหวะแรก (ในรูปที่ 1) ในการเบรคน้ำมันจะไหลเข้าสู่ กระปุกเก็บน้ำมันทางรูย้อนกลับ (Return Port)




- **เมื่อปล่อยมือเบรก**

สปริงจะดันลูกสูบกลับ(ในรูปที่ 2) เมื่อลูกสูบย้อนกลับ ไปยังจุดเริ่มต้น แรงดันน้ำมันภายในท่อน้ำมันเบรกจะไหล เข้าไปในเรือนปั้มเบรก จากท่อย้อนกลับ สู่กระปุกเก็บ น้ำมันเบรก



(รูปที่2) จังหวะเมื่อปล่อยมือเบรก

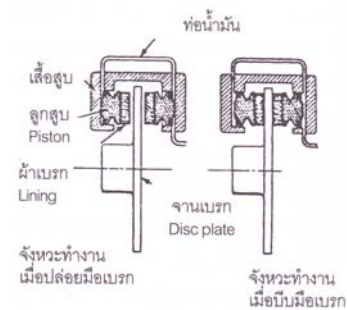
	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 309
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
เรื่อง ระบบห้ามล้อ	หัวข้อวิชา	ระบบห้ามล้อ		เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 14		

4. คาลิปเปอร์ (Caliper) มีลักษณะคล้ายอานม้า ทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ ติดตั้งผ้าเบรกอยู่ด้านใน และเป็นเรือน(กระบอก)ลูกสูบปั้มเบรก ยึดติดกับโช๊คหน้าหรือสวิงอาร์มหลัง

คาลิปเปอร์ แบบยึดติดตายตัวจะมีลูกสูบอยู่ ตรงกันข้ามกัน ทั้งสองข้างของจานดิสก์ แต่คาลิปเปอร์แบบลอยตัวจะมีลูกสูบเพียงด้านเดียว

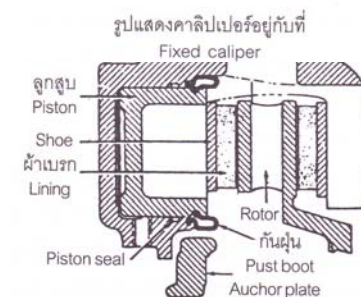
4.1 คาลิปเปอร์อยู่กับที่ (fixed Caliper)

จะเป็นคาลิปเปอร์ที่มีลูกสูบทั้งสองข้างของจานดิสก์ ตัวเรือนคาลิปเปอร์ จะยึดติดตายตัวกับโช๊คหน้าหรือสวิงอาร์มหลัง ในการทำงานลูกสูบทั้งสองข้างจะเคลื่อนตัวบีบแผ่นดิสก์ เพื่อต้านการหมุนของจานดิสก์



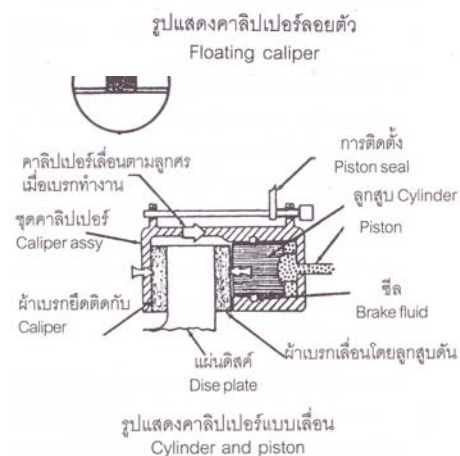
4.2 คาลิปเปอร์ลอยตัว (floating Caliper)


จะเป็นคาลิปเปอร์ที่มีลูกสูบเพียงข้างเดียว โดยที่เสื้อคาลิปเปอร์ จะมีบูชยางเพื่อให้คาลิปเปอร์เคลื่อนตัวได้ ทำให้ผ้าเบรกสามารถเกิดแรงบีบจานดิสก์ เท่าๆกับทั้งสองข้าง เพื่อต้านการหมุนของจานดิสก์



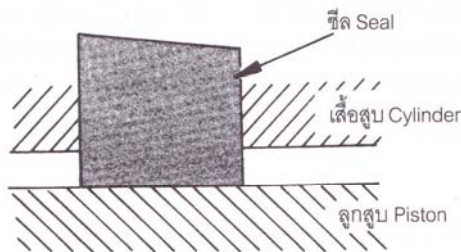
4.3 คาลิปเปอร์แบบเลื่อน (Sliding Caliper)

จะมีลักษณะคล้ายคาลิปเปอร์แบบลอยตัว ต่างตรงที่คาลิปเปอร์แบบนี้จะแขวนลอยตัวบนสลักที่ของภายในบูชยาง เมื่อมีการเบรคน้ำมันเบรกจากปั้มจะเข้าหลังลูกสูบดันคาลิปเปอร์ให้เคลื่อนตัวบีบจานดิสก์ และกำลังดันจากลูกสูบจะทำให้เรือนคาลิปเปอร์เคลื่อนที่สวนทางกับลูกสูบ ตามแนวสลักที่แขวนชุดคาลิปเปอร์ ทำให้ผ้าเบรกสามารถเกิดแรงบีบจานดิสก์ เท่าๆกับทั้งสองข้างเพื่อต้านการหมุนของจานดิสก์

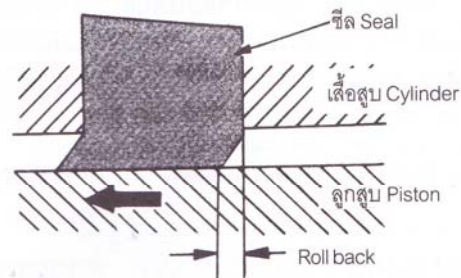


	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 310
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบห้ามล้อ	หัวข้อวิชา ระบบห้ามล้อ	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 14	

5. ครอบสูบและลูกสูบเบรก (Cylinders and Pistons) ในการป้องกันระบบเบรกไว้ดูยางตีลค์เบรกจะทำงานดังแสดงใน รูปภาพที่ 1 และ 2 ซึ่งแสดงลักษณะย้อนกลับของลูกสูบ เมื่อไม่มีแรงดันน้ำมันภายในครอบสูบ ในกรณีนี้ลูกยางจะคืนรูปกลับ ทำให้เกิดระยะห่างระหว่างผ้าเบรกกับจานตีลค์ เมื่อผ้าเบรกสึกหรือ ลูกสูบจะเคลื่อนตัวออกไปเรื่อยๆ โดยมีน้ำมันเบรกแทนที่ จึงทำให้เกิดการปรับตั้งระยะห่างผ้าเบรกโดยอัตโนมัติ ทำให้เกิดระยะห่างที่คงที่ตลอดเวลา



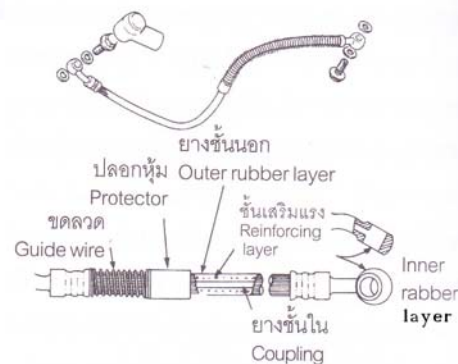
(1) เมื่อไม่มีแรงดันน้ำมันไฮดรอลิก
When hydraulic pressure is not acting



(2) เมื่อมีแรงดันน้ำมันไฮดรอลิก
When hydraulic pressure is acting

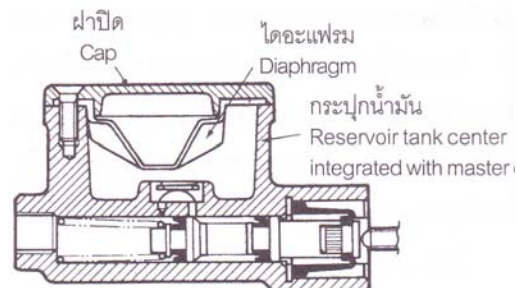
6. ท่อน้ำมันเบรก (Brake Hose) ทำ


หน้าที่ส่งถ่ายน้ำมันเบรกจากครอบเบรกไปยังลูกสูบเบรก มีลักษณะชั้นในเป็นยาง ชั้นนอกถักด้วยลวด หัวต่อทำจากเหล็กอ่อนหรือทองเหลือง หุ้มด้วยขดลวดเพื่อป้องกันการถูกรบกวน





7. กระจุกน้ำมันเบรก (Reservoir Tank)

มีทั้งแบบแยกจากชุดปั๊มเบรกและหล่รวมกับชุดปั๊มเบรก แบบหล่รวมกับชุดปั๊มเบรกจะมีฝาครอบที่รองด้วยแผ่นไดอะแฟรม กระจุกน้ำมันเบรกจะบรรจุได้ 1.5 เท่าของ น้ำมันเบรกที่ใช้ในระบบทั้งหมด เพื่อให้ น้ำมันเบรกสามารถไหลเข้าแทนที่การสึกหรอของผ้าเบรกได้ โดยส่วนใหญ่จะออกแบบให้มีโปร่งใสหรือมีจุดใส เพื่อให้มองเห็นระดับน้ำมันเบรกได้สะดวก




	ใบงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 311
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบห้ามล้อ (แบบดรัมเบรก)	หัวข้อวิชา ระบบห้ามล้อ	
		งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
<p>เครื่องรุ่น..... ยี่ห้อ</p> <p>1. หน้าที่ของระบบนี้คือ.....</p> <p>2. อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในระบบนี้มีอะไรบ้าง</p> <p>1 2 3</p> <p>4 5 6</p> <p>3. ลำดับขั้นการถอดชุดเบรก ออกจากตัวรถ (ล้อหลังและรวมการถอดล้อด้วย) ให้ใส่ตัวเลขลำดับในวงเล็บ (.....) ถอดผ้าเบรกออกจากจานเบรก (.....) ถอดชุดจานเบรก (.....) ถอดนอตปรับตั้งเบรก (.....) ถอดล้อออกจากสวิงอาร์ม (...1...) คลายนอตแกนล้อ (.....) ถอดแกนล้อออกจากสวิงอาร์ม</p> <p>4. การตรวจเช็คอุปกรณ์</p> <ul style="list-style-type: none"> - ดุมล้อ การสึกหรอ (....) มี (....) ไม่มี , ความเรียบบริเวณหน้าสัมผัสกับผ้าเบรก (.....) เรียบ (.....) ไม่เรียบ - ผ้าเบรก การสึกหรอ (....) มี (....) ไม่มี , ยังใช้งาน (.....) ได้ (.....) ไม่ได้ - สปริงดึงผ้าเบรก การยืดหยุ่น (.....) ปรกติ (.....) ไม่ปรกติ - ลูกเบี้ยวกดผ้าเบรก การหมุนของแกน (....) ไม่ฝืด (....) ฝืด , การสึกหรอ (.....) มี (.....) ไม่มี - สายเบรกและนอตปรับตั้งเบรก เกลียวที่ปลายสายเบรก(....)ดี(....)ไม่ดี, เกลียวนอตปรับตั้งเบรก (....)ดี(....)ไม่ดี <p>5. จุดใดบ้างที่ต้องมีการหล่อลื่นด้วยจารบีหรือน้ำมันเครื่องคือ</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>6. ระยะฟรีของขาเบรก..... มม.</p> <p>7. การตรวจสอบว่าผ้าเบรกเสียดสีกับดุมเบรกหรือไม่ ทำได้โดย</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			


	ใบงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	312
	เรื่อง ระบบห้ามล้อ (แบบดิสก์เบรก)	หัวข้อวิชา ระบบห้ามล้อ	
		งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
<p>1. หน้าที่ของระบบนี้คือ.....</p> <p>2. อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในระบบนี้มีอะไรบ้าง</p> <p>1 2 3</p> <p>4 5 6</p> <p>3. ลำดับขั้นการถอดแม่ปั้มและชุดคาลิปเปอร์ (ล้อหน้า,ไม่ต้องถอดจานดิสค์) ให้ใส่ตัวเลขลำดับในวงเล็บ (.....) คลายนอตผ้าเบรก (.....) ถอดแม่ปั้มเบรกและชุดคาลิปเปอร์ (...1...) ถอดนอตน้ำมันเบรกที่ชุดคาลิปเปอร์ (.....) ถอดนอตน้ำมันเบรกที่แม่ปั้มเบรก (.....) คลายนอตไล่ลม (.....) ถอดมือเบรก (.....) ถอดฝาครอบปั้มเบรก</p> <p>4. การตรวจเช็คอุปกรณ์</p> <ul style="list-style-type: none"> - จานดิสค์ การสึกหรอ (....) มี (....) ไม่มี,ความเรียบบริเวณหน้าสัมผัสกับผ้าเบรก (....) เรียบ (....) ไม่เรียบ - ผ้าเบรก การสึกหรอ (....) มี (....) ไม่มี , ยังใช้งาน (.....) ได้ (.....) ไม่ได้ - ลูกยางต่างๆ การยืดหยุ่น (.....) ปรกติ (.....) ไม่ปรกติ - กระบอกสูบปั้มเบรก (....)เป็นรอย (....)ไม่เป็นรอย,กระบอกสูบคาลิปเปอร์ (....)เป็นรอย (....)ไม่เป็นรอย - สายน้ำมันเบรก (....)ดี (....)ไม่ดี ,เกลียวนอตปลายสายน้ำมันเบรก (....)ดี (....)ไม่ดี - แหวนรองนอตน้ำมันเบรก (....)ดี (....)ไม่ดี <p>5. จุดใดบ้างที่ต้องมีการหล่อลื่นด้วยจารบีหรือน้ำมันเครื่องคือ</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>6. ระยะฟรีของมือเบรก..... มม.</p> <p>7. การตรวจสอบว่าผ้าเบรกเสียดสีกับจานดิสค์เบรกหรือไม่ ทำได้โดย</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			


	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 313
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบห้ามล้อ	หัวข้อวิชา ระบบห้ามล้อ	งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
การบริการระบบห้ามล้อ			
วัตถุประสงค์ - เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถ ถอด-ประกอบและตรวจเช็คอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบห้ามล้อได้			
เครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์ - เครื่องมือทั่วไป - รถจักรยานยนต์(ที่มีอุปกรณ์ในระบบห้ามล้อครบ (แบบดรัม,และแบบดิสก์) - ถาดหรือถาดใส่น้ำเปล่า (เพื่อใช้ราดและทำความสะอาดน้ำมันเบรกสำหรับแบบดิสก์)			
1. การบริการห้ามล้อแบบดรัม(การถอด)			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
- ถอดล้อ ออกจาก ตัวรถ - ถอดผ้าเบรก	- คลายนอตแกนล้อให้หลวม (ยังไม่ต้องเอาออก) - คลายนอตปรับตั้งเบรก ออก - ถอดนอตยึดจานเบรก ออก - ถอดนอตยึดแกนล้อหลัง ออก - ถอดล้อออกจากตัวรถ(ทั้งชุด) - เอาชุดจานเบรกออกจากดุมล้อ - ถอดผ้าเบรกออกจากรูจานเบรก - ถอดขาตั้งเบรก(ที่ยึดกับลูกเบี้ยว) - ถอดถอดลูกเบี้ยวและอุปกรณ์อื่นๆ (ถ้ามี)	- ทำเครื่องหมายที่แกน ลูกเบี้ยวกับขาตั้งเบรก	
	ตรวจสอบและทำความสะอาดชิ้นส่วนต่างๆ (ตามใบงาน) - ใช้กระดาษทรายขัดดุมล้อ(บริเวณที่สัมผัสกับผ้าเบรก) - ใช้กระดาษทรายขัดผ้าเบรก(บริเวณที่สัมผัสกับดุมล้อ) - ใช้ลมเป่าทำความสะอาด		

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 314
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบห้ามล้อ	หัวข้อวิชา ระบบห้ามล้อ	
		งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
1. การบริการห้ามล้อแบบดรัม (การประกอบ)			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
<ul style="list-style-type: none"> - ประกอบลูกเบี้ยวเข้ากับงานเบรก - ประกอบงานเบรกเข้ากับดุมล้อ 	<ul style="list-style-type: none"> - ใส่ลูกเบี้ยวเข้ากับงานเบรก - ใส่ขาตั้งเบรกเข้ากับลูกเบี้ยวล็อกนอตให้แน่น - ใส่ผ้าเบรกเข้ากับงานเบรก - ประกอบชุดงานเบรกเข้ากับดุมล้อ 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้จารบีทาบริเวณแกนลูกเบี้ยว - ให้เครื่องหมายที่ทำไว้ตรงกันเช่นเดิม - ใช้จารบีทาบางๆ บริเวณยอดลูกเบี้ยว 	
<ul style="list-style-type: none"> - ประกอบล้อเข้ากับตัวรถ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประกอบชุดดุมล้อเข้ากับดุมล้อหลัง - ประกอบชุดดุมล้อหลังและดุมห้ามล้อเข้ากับรถ - ใส่แกนเพลาล้อหลัง - ประกอบขายึดดุมห้ามล้อให้สมบูรณ์ - ตั้งความตึงของโซ่ - ชี้นนอตแกนล้อ - ปรับตั้งระยะแป้นเหยียบห้ามล้อ <p>* ใช้น้ำมันหล่อลื่นหยอดบริเวณเกลียวนอตตั้งเบรกและจุดหมุนที่แกนขาเหยียบเบรก</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ตามคู่มือกำหนด - ตั้งขาตั้งคู่ หมุนล้อทดสอบว่าล้อหมุนได้อิสระหรือไม่ 	

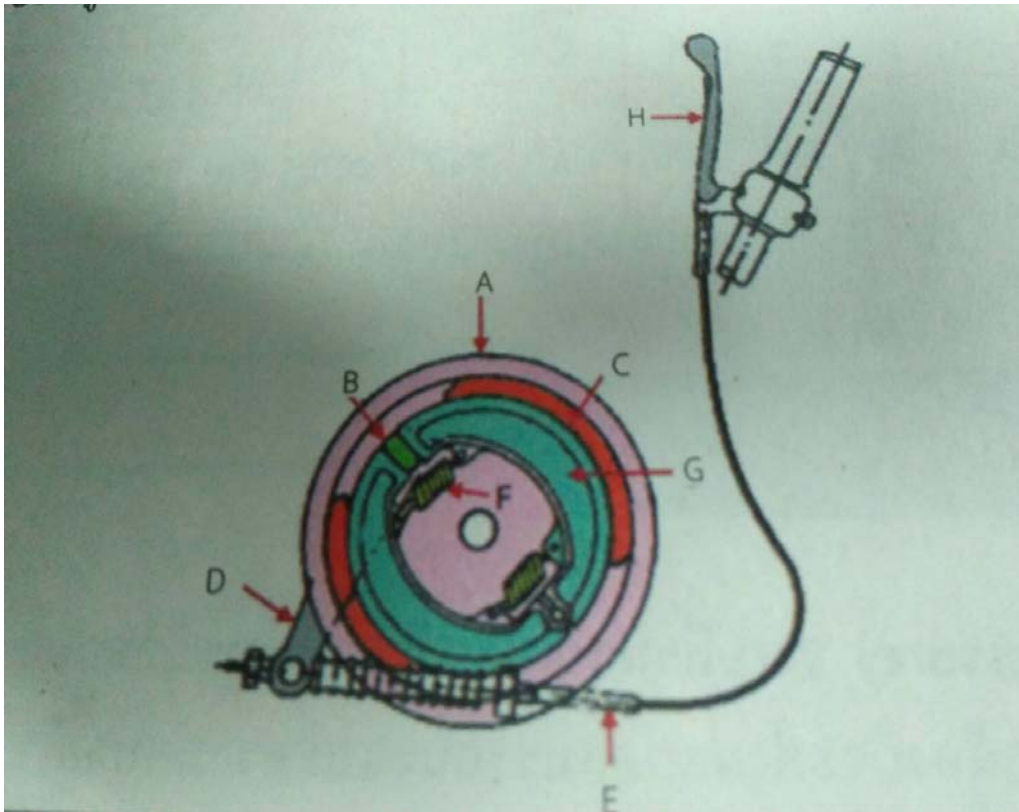
	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 315
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบห้ามล้อ	หัวข้อวิชา ระบบห้ามล้อ	งานย่อยที่ 14	เวลา ท.7:ป.21 ชั่วโมง
2. การบริการห้ามล้อแบบดีส์ก (การถอด)			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง	
<ul style="list-style-type: none"> - ถอดชุดคาลิปเปอร์ - ถอดชุดแม่ปั้มเบรก 	<ul style="list-style-type: none"> - คลายนอตโล่ลมให้หลวม (ยังไม่ต้องเอาออก) - คลายนอตยึดผ้าเบรกให้หลวม (ยังไม่ต้องเอาออก) - ถอดนอตปลายสายน้ำมันเบรก ออก - ถอดนอตยึดชุดคาลิปเปอร์ ออก - ถอดชุดคาลิปเปอร์ออกจากตัวรถ(ทั้งชุด) - คลายนอตฝาครอบกระปุกน้ำมันเบรกให้หลวม (ยังไม่ต้องเอาออก) - ถอดนอตปลายสายน้ำมันเบรก ออก - ถอดมือเบรกออก - ถอดชุดแม่ปั้มเบรกออกจากตัวรถ - ถอดแยกชิ้นส่วนชุดแม่ปั้มเบรกและชุดคาลิปเปอร์ออก เพื่อทำการตรวจเช็คชิ้นส่วนและทำความสะอาด (ก่อนประกอบ) 	<ul style="list-style-type: none"> - ระวังน้ำมันเบรกถูกสีรถ จะทำให้สีรถต่าง หากน้ำมันถูกสีรถให้รีบราดด้วยน้ำสะอาดทันที - ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำผสมผงซักฟอก - ใช้ลมเป่าให้แห้งแล้ว - ไล่ลมด้วยน้ำมันเบรก 	
2. การบริการห้ามล้อแบบดีส์ก (การประกอบ)			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ประกอบชิ้นส่วนต่างๆเข้ากับชุดคาลิปเปอร์ (ยังไม่ต้องกวดนอตฝาครอบกระปุกน้ำมันเบรกแน่น) - ประกอบชิ้นส่วนต่างๆเข้ากับชุดปั้มเบรก (นอตโล่ลมเบรกรยังไม่ต้องกวดแน่น) - ประกอบชุดคาลิปเปอร์เข้ากับตัวรถ - ประกอบชุดแม่ปั้มเบรกเข้ากับตัวรถ - ประกอบสายน้ำมันเบรกเข้ากับแม่ปั้มและชุดคาลิปเปอร์ (นอตปลายสายที่คาลิปเปอร์ยังไม่ต้องกวดแน่น) - เติมน้ำมันเบรกลงกระปุก จากนั้นทำการไล่ลมน้ำมันเบรก ที่นอตปลายสายที่คาลิปเปอร์ก่อน และไล่ลมที่นอกรองหัวนอต) 	ข้อควรระวัง <ul style="list-style-type: none"> - ทาจารบีที่แกนล้อทุกครั้งเมื่อประกอบ - ลูกยางต่างๆ ให้ไล่ลมด้วยน้ำมันเบรก 	

	ใบทดสอบ	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า	
		หน่วยการฝึก	ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	316	
	เรื่อง ระบบห้ามล้อ	หัวข้อวิชา		ระบบห้ามล้อ	
		งานย่อยที่ 14	เวลา 15 นาที		
<p>คำถาม</p> <p>จงทำเครื่องหมาย X (กากบาท)ลงในกระดาษคำตอบ โดยเลือกข้อที่ ถูกที่สุด เพียงข้อเดียว</p> <p>คำตอบต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 1-5</p> <p>ก. แบบดรัมเบรก</p> <p>ข. แบบดิสก์เบรก</p> <p>ค. แบบลูกเบี้ยวเดี่ยว</p> <p>ง. แบบลูกเบี้ยวคู่</p> <p>1.เบรกแบบใดไม่ต้องปรับตั้งระยะห่างเบรก</p> <p>2.เบรกแบบใดทำงานด้วยระบบไฮดรอลิก</p> <p>3.เบรกแบบใดนิยมใช้กับล้อหลังมากที่สุด</p> <p>4.คาลิปเปอร์ใช้กับเบรกแบบใด</p> <p>5.จานเบรกใช้กับเบรกแบบใด</p> <p>6. ดิสก์เบรกนิยมใช้กับล้อใดมากที่สุด</p> <p>ก. ล้อหน้า</p> <p>ข. ล้อหลัง</p> <p>ค. เท่ากันทั้งสองล้อ</p> <p>ง. แล้วยแต่การออกแบบ</p> <p>7. โดยทั่วไปล้อใดเป็นเบรกเท้า</p> <p>ก. ล้อหน้า</p> <p>ข. ล้อหลัง</p> <p>ค. เท่ากันทั้งสองล้อ</p> <p>ง. แล้วยแต่การออกแบบ</p> <p>8. ขณะทำการเบรกกระทันหันจะไปกระทำกับล้อใดมากที่สุด</p> <p>ก. ล้อหน้า</p> <p>ข. ล้อหลัง</p> <p>ค. เท่ากันทั้งสองล้อ</p> <p>ง. แล้วยแต่การออกแบบ</p>					


	ใบทดสอบ	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 317
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบห้ามล้อ	หัวข้อวิชา ระบบห้ามล้อ		
		หัวข้อย่อยที่ 15	เวลา 15 นาที	
<p>9. ขนาดความโตของลูกสูบคาลิเปอร์เป็นเช่นใดเมื่อเทียบกับลูกสูบแม่ปั้ม</p> <p>ก. โตกว่า</p> <p>ข. เล็กกว่า</p> <p>ค. เท่ากัน</p> <p>ง. แล้วแต่การออกแบบ</p> <p>10. มาตรฐานใดที่ใช้กับน้ำมันเบรก</p> <p>ก. DIN</p> <p>ข. JIS</p> <p>ค. BIS</p> <p>ง. DOT</p> <p>11. เมื่อบีบคันเบรกหรือกดคันเบรกแบบดรัม ฝักเบรกจะกางออกอย่างไร ?</p> <p>ก. การยืดตัวของสปริงรั้งกลับ</p> <p>ข. การหดตัวของสปริงรั้งกลับ</p> <p>ค. การหมุนของจานเบรก</p> <p>ง. การหมุนของลูกเบี้ยวเบรก</p> <p>12. ระบบเบรกทำหน้าที่</p> <p>ก. ชะลอความเร็วของรถ</p> <p>ข. ทำให้รถหยุดทันที</p> <p>ค. ป้องกันอันตรายกรณีฉุกเฉิน</p> <p>ง. ผิดหมดทุกข้อ</p>				

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	318
เรื่อง ระบบห้ามล้อ	หัวข้อวิชา ระบบห้ามล้อ		
	หัวข้อย่อยที่ 15	เวลา 15 นาที	

13. นำตัวอักษรในรูปภาพ เติมลงหน้าข้อความที่มีความหมายตรงกัน



.....1 คันเบรก	.....2 ผ้าเบรก	.....3 จานเบรก	.....4 สายเบรก
.....5 ลูกเบี้ยวเบรก	.....6 มือดึงเบรก	.....7 สปริงดึงกลับ	.....8 สกรูปรับตั้งเบรก

	ใบเฉลยแบบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	319
	เรื่อง ระบบห้ามล้อ	หัวข้อวิชา ระบบห้ามล้อ	
		หัวข้อย่อยที่ 15	เวลา 15 นาที

1 ข

2 ข

3 ก

4 ข

5 ก

6 ง

7 ข

8 ก

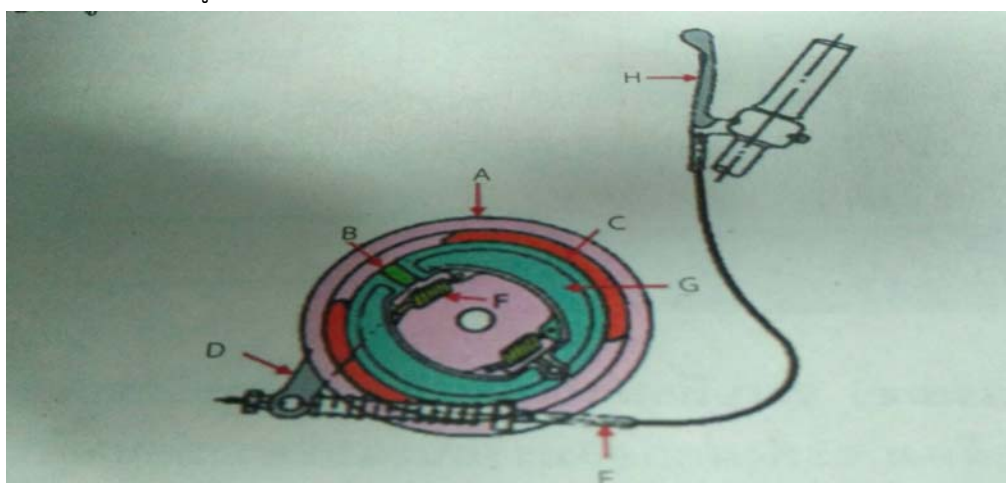
9 ก

10 ง


11 ง

12 ก

13. นำตัวอักษรในรูปภาพ เติมลงหน้าข้อความที่มีความหมายตรงกัน



.....H.....1 คันเบรก	.....C.....2. ผ้าเบรก	.....A.....3 จานเบรก	.....E.....4 สายเบรก
.....B..5 ลูกเบี้ยวเบรก	.....D.....6.มือดึงเบรก	.....F...7 สปริงดึงกลับ	.....I.....8 สกรูปรับตั้งเบรก

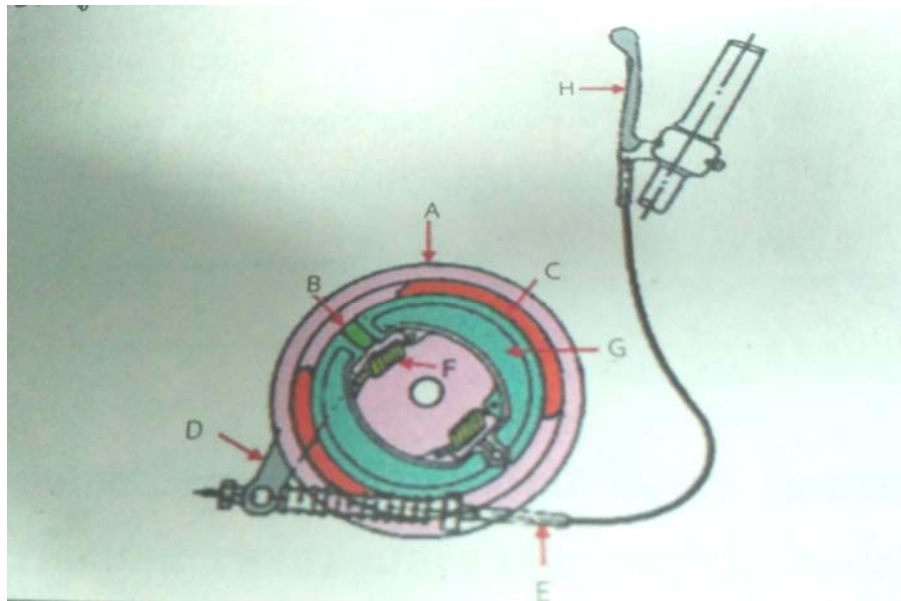
	กระดาษคำตอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 320
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบห้ามล้อ	หัวข้อวิชา ระบบห้ามล้อ	
		หัวข้อย่อยที่ 15	เวลา 15 นาที

ชื่อ-สกุล.....เลขที่.....รุ่นที่

จงทำเครื่องหมาย X (กากบาท) ลงในกระดาษคำตอบ โดยเลือกข้อที่ ถูกที่สุด เพียงข้อเดียว


ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				

ข้อ	ก	ข	ค	ง
7				
8				
9				
10				
11				
12				



13. นำตัวอักษรในรูปภาพ เติมลงหน้าข้อความที่มีความหมายตรงกัน

.....1 คันเบรก	.....2 ผ้าเบรก	.....3 งานเบรก	.....4 สายเบรก
.....5 ลูกเบี้ยวเบรก	.....6.มือดึงเบรก	.....7 สปริงดึงกลับ	.....8 สกรูปรับตั้งเบรก

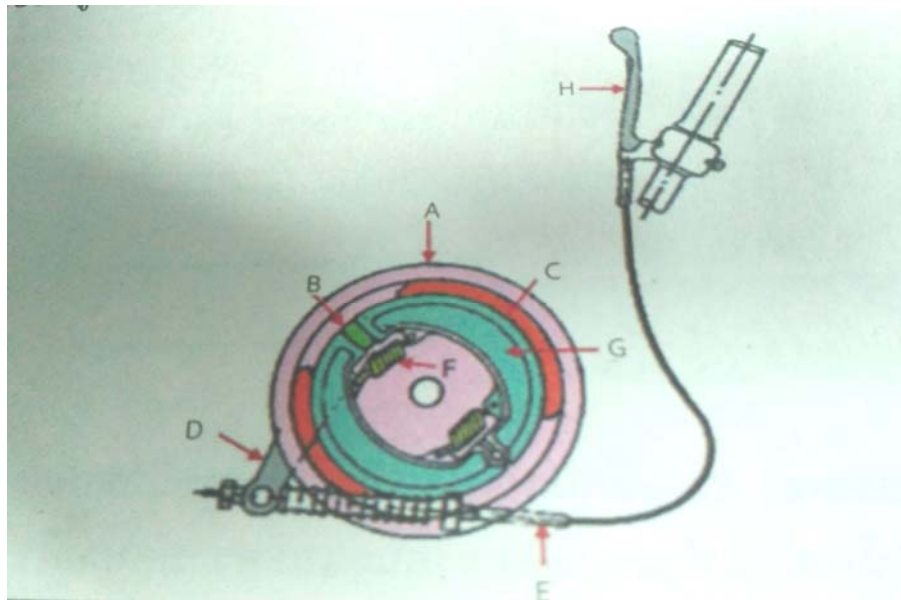
	กระดาษคำตอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 321
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบห้ามล้อ	หัวข้อวิชา ระบบห้ามล้อ	
		หัวข้อย่อยที่ 15	เวลา 1 ชั่วโมง

ชื่อ-สกุล.....เลขที่.....รุ่นที่

จงทำเครื่องหมาย X (กากบาท) ลงในกระดาษคำตอบ โดยเลือกข้อที่ ถูกที่สุด เพียงข้อเดียว


ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				


ข้อ	ก	ข	ค	ง
7				
8				
9				
10				
11				
12				



13. นำตัวอักษรในรูปภาพ เติมลงหน้าข้อความที่มีความหมายตรงกัน

.....1 คันเบรก	.....2. ผ้าเบรก	.....3 จานเบรก	.....4 สายเบรก
.....5 ลูกเบี้ยวเบรก	.....6.มือดึงเบรก	.....7 สปริงดึงกลับ	.....8 สกรูปรับตั้งเบรก

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 322
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบส่งกำลัง	หัวข้อวิชา ระบบส่งกำลัง	งานย่อยที่ 16	เวลา ท.7 : ป. 7 ชั่วโมง
วัตถุประสงค์ <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกหน้าที่และส่วนประกอบของระบบส่งกำลังได้ 2. บอกประเภทของคลัตช์ 3. อธิบายหลักการทำงานของคลัตช์ได้ 4. บอกประเภทของเกียร์ได้ 5. บอกโครงสร้างของเกียร์แบบเฟืองขบกันคงที่ได้ 6. อธิบายหลักการทำงานของเกียร์แบบเฟืองขบกันคงที่ได้ 			
วิธีการฝึก ภาคทฤษฎี ใช้การบรรยาย , ถาม – ตอบ และการสาธิต			
หัวข้อสำคัญ <ol style="list-style-type: none"> 1. หน้าที่และส่วนประกอบของระบบส่งกำลัง 2. ประเภทของคลัตช์ และ หลักการทำงานของคลัตช์ 3. ประเภทและโครงสร้างของเกียร์ 4. หลักการทำงานของเกียร์แบบเฟืองขบกันคงที่ 			
อุปกรณ์ช่วยฝึก/สื่อการฝึก คอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องฉายหรือจอภาพขนาดใหญ่และเครื่องรถจักรยานยนต์			
การมอบหมายงาน อ่านใบข้อมูล เสร็จแล้วทำการทดสอบ			
การวัดผล วัดผลจากการทำแบบทดสอบ			
หนังสืออ้างอิง คู่มือซ่อมรถจักรยานยนต์บริษัทยามาฮา , คู่มือซ่อมรถจักรยานยนต์บริษัทฮอนด้า , คู่มือซ่อมรถจักรยานยนต์บริษัทซูซูกิ , คู่มือซ่อมรถจักรยานยนต์บริษัทคาวาซากิ			

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	323
เรื่อง ระบบส่งกำลัง	หัวข้อวิชา ระบบส่งกำลัง	งานย่อยที่ 16	
		เวลา ท.7 : ป. 7 ชั่วโมง	

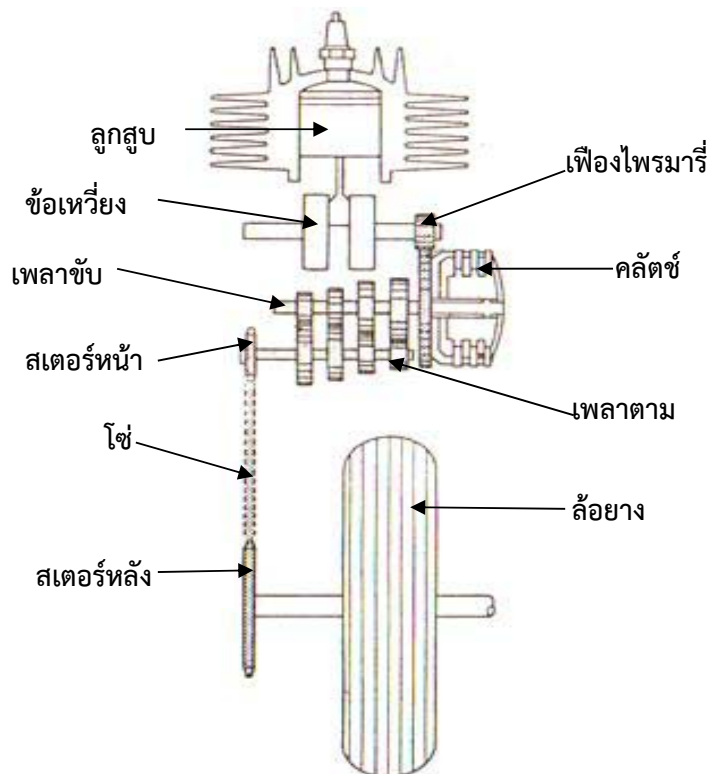
1 หน้าที่และส่วนประกอบของระบบส่งกำลัง

ระบบส่งกำลังมีหน้าที่ส่งกำลังขับเคลื่อนจากเครื่องยนต์ไปยังล้อหลัง โดยผ่านส่วนประกอบของระบบส่งกำลังคือ คลัตช์ เกียร์และอุปกรณ์ขับเคลื่อนชั้นสุดท้ายมีอยู่ 3 แบบ


คือ 1. แบบโซ่

2. แบบเพลลา

3. แบบสายพาน



แสดงระบบส่งกำลังที่ใช้กับรถจักรยานยนต์ทั่วไป

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 324
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบส่งกำลัง	หัวข้อวิชา ระบบส่งกำลัง		เวลา ท.7 : ป. 7 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 16		

2. ประเภทของคลัตช์

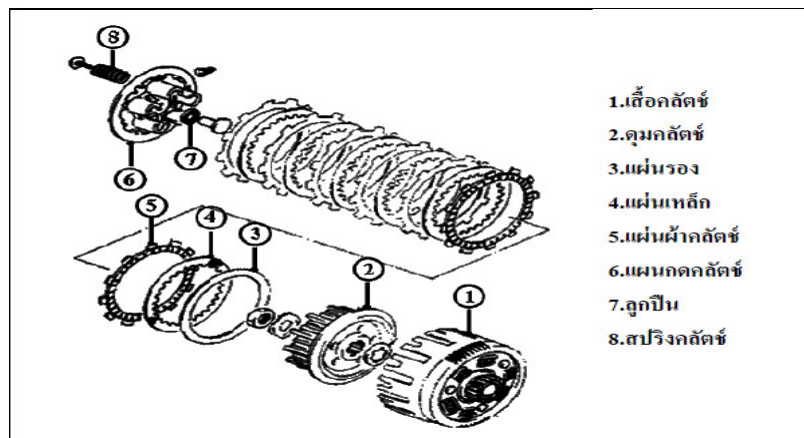
คลัตช์(Clutch)มีหน้าที่ตัดต่อการส่งกำลังระหว่างเครื่องยนต์กับเกียร์ เพื่อความสะดวก สบายและปลอดภัยในการเปลี่ยนเกียร์ได้ตามต้องการ อีกทั้งยังทำให้สามารถออกรถหรือหยุดรถได้อย่างนุ่มนวล คลัตช์ที่ใช้ในรถจักรยานยนต์ แบ่งออกเป็นแบบธรรมดาและแบบอัตโนมัติ ถ้าแบ่งตามลักษณะโครงสร้างแบ่งได้ 3 ประเภท คือ

- 7.2.1 คลัตช์มือแบบแผ่น (Mancal Disc Clutch) จัดเป็นแบบคลัตช์ธรรมดา
- 7.2.2 คลัตช์แรงเหวี่ยง (Centrifugal Clutch) จัดเป็นแบบคลัตช์อัตโนมัติ
- 7.2.3 คลัตช์แบบผสมทำงานร่วมกัน (Mutual Clutch) จัดเป็นแบบคลัตช์อัตโนมัติที่พัฒนาการทำงานให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น


3. หลักการทำงานของคลัตช์

คลัตช์แต่ละประเภทยังสามารถแบ่งออกเป็นแบบต่างๆตามลักษณะการทำงานได้ดังนี้

- 7.3.1 คลัตช์มือแบบแผ่นแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ
 - 7.3.1.1 คลัตช์มือแบบหลายแผ่นก่เรียงภายใน มีส่วนประกอบที่สำคัญคือ



แสดงส่วนประกอบคลัตช์มือแบบหลายแผ่นก่เรียงภายใน

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 325
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบส่งกำลัง	หัวข้อวิชา ระบบส่งกำลัง		เวลา ท.7 : ป. 7 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 16		

1) เสื้อคลัตช์ (Clutch Housing) ซึ่งประกอบเป็นชั้นเดียวกับเฟืองคลัตช์ รับการส่งกำลังมาจากเฟืองไพรมารี่ เสื้อคลัตช์ยังเป็นที่ติดตั้งแผ่นผ้าคลัตช์อีกด้วย เสื้อคลัตช์เป็นอิสระกับเพลากีเยอร์ขับ




2) ดุมคลัตช์ (Clutch Hub) จะสวมติดกับเพลากีเยอร์ภายนอกของดุมคลัตช์จะทำร่องเพื่อติดตั้งแผ่นเหล็ก ดุมคลัตช์จะติดตั้งภายในเสื้อคลัตช์เป็นอิสระต่อกัน



3) แผ่นผ้าคลัตช์ (Clutch Plate) ติดตั้งกับเสื้อคลัตช์ จะมีหน้าสัมผัสสองด้านเป็นผ้าคลัตช์ เพื่อสัมผัสกับแผ่นเหล็กที่ติดตั้งกับดุมคลัตช์



	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 326
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบส่งกำลัง	หัวข้อวิชา ระบบส่งกำลัง	งานย่อยที่ 16	
		เวลา ท.7 : ป. 7 ชั่วโมง	

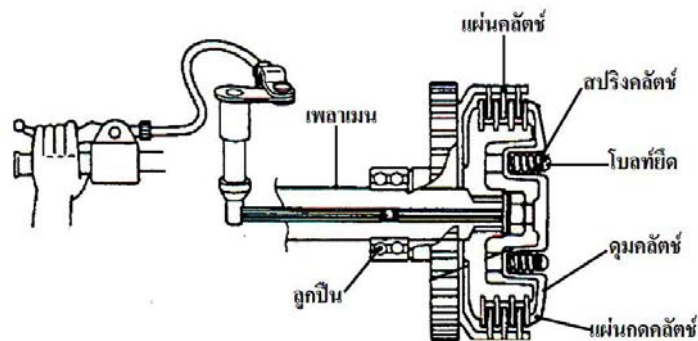
4) แผ่นเหล็ก (Metal Plate) ติดตั้งกับดุมคลัตช์ หน้าสัมผัสสองด้านจะสัมผัสกับแผ่นผ้าคลัตช์ เพื่อตัดต่อกำลังงาน




5) แผ่นกดคลัตช์ (Pressure Plate) เป็นที่ติดตั้งสปริงคลัตช์เพื่อกดแผ่นผ้าคลัตช์และแผ่นเหล็กให้ติดกัน



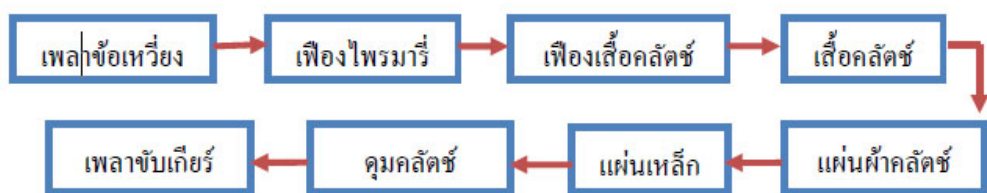
6) ชุดกลไกตรงภายใน จะอยู่ทางด้านฝาครอบจานไฟ ถ้าบีบมือกดคลัตช์จะตัดกำลังงาน ถ้าปล่อยมือบีบคลัตช์จะต่อกำลังงาน



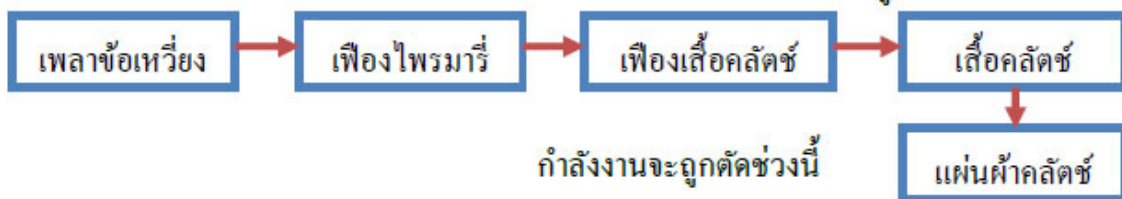
แสดงชุดกลไกตรงภายใน

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 327
		หน่วยการฝึก			ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์
	เรื่อง ระบบส่งกำลัง	หัวข้อวิชา	ระบบส่งกำลัง	เวลา ท.7 : ป. 7 ชั่วโมง
		งานย่อยที่	16	

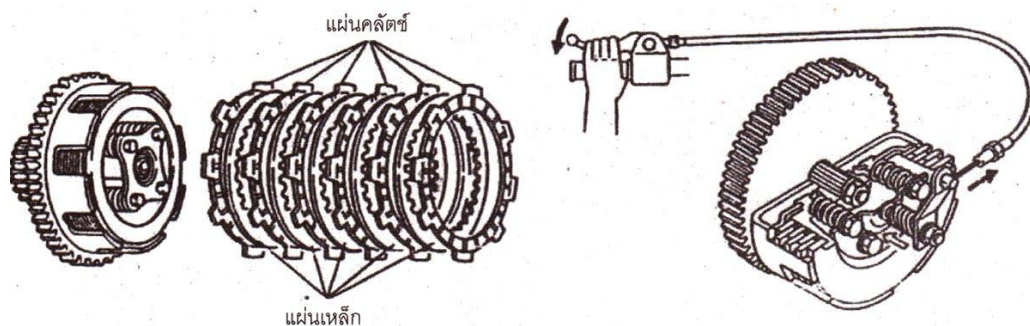
การทำงานของคลัตช์แบบมือหลายแผ่นครึ่งภายใน มีหลักการทำงานดังนี้
ตำแหน่งคลัตช์ต่อกำลังงาน ถ้ายังไม่บีบมือบีบคลัตช์ สปริงคลัตช์จะกดแผ่นกดคลัตช์ให้
แผ่นผ้าคลัตช์ติดกับแผ่นเหล็ก เกิดความฝืด กำลังงานจะส่งตามลำดับดังนี้




ตำแหน่งคลัตช์ตัดกำลังงาน เมื่อบีบมือบีบคลัตช์ กลไกครึ่งคลัตช์จะดันให้แผ่นกดคลัตช์
เคลื่อนที่ออก ทำให้แผ่นคลัตช์กับแผ่นเหล็กแยกออกจากกันกำลังจะถูกตัดดังนี้



7.3.1.2 คลัตช์มือแบบหลายแผ่นครึ่งภายนอก มีชิ้นส่วนประกอบและการทำงาน
เหมือนกับคลัตช์มือแบบหลายแผ่นครึ่งภายใน แต่จะต่างกันว่ากลไกครึ่งคลัตช์จะอยู่ด้านฝา
ครอบคลัตช์เท่านั้น



แสดงคลัตช์มือแบบหลายแผ่นครึ่งภายนอก

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 328
		หน่วยการฝึก	ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง	หัวข้อวิชา ระบบส่งกำลัง		
	ระบบส่งกำลัง	งานย่อยที่ 16	เวลา ท.7 : ป. 7 ชั่วโมง	

7.3.2 คลัตช์แรงเหวี่ยง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

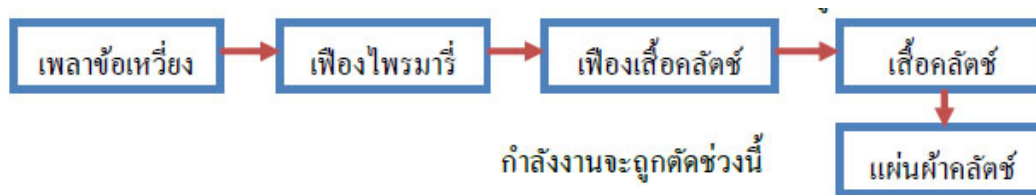
7.3.2.1 คลัตช์แรงเหวี่ยงแบบแผ่น (Centrifugal Disc Clutch)



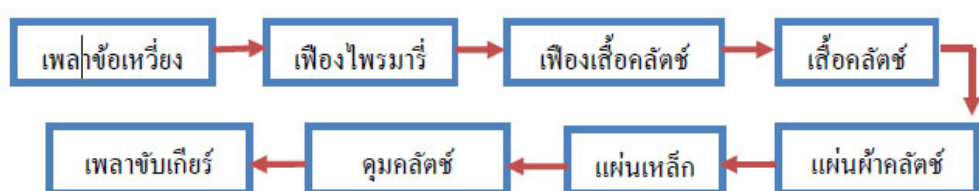
1. เสื้อคลัตช์ 2. ลูกปืนเหวี่ยง 3. ดุมคลัตช์ 4. แผ่นเหล็ก 5. แผ่นผ้าคลัตช์


การทำงานของคลัตช์แรงเหวี่ยงแบบแผ่น มีหลักการทำงานดังนี้

ตำแหน่งตัดกำลัง ขณะเครื่องยนต์เดินเบา ลูกปืนยังมีแรงเหวี่ยงไม่มากพอที่จะกดแผ่นเหล็กให้ติดกับแผ่นคลัตช์ กำลังงานก็จะส่งตามลำดับดังนี้



ตำแหน่งต่อกำลัง ขณะเครื่องยนต์มีความเร็วสูงกว่า 2,000 รอบ/นาที ลูกปืนจะเกิดแรงเหวี่ยงมากขึ้นจะดันแผ่นเหล็กให้ติดกับแผ่นคลัตช์ กำลังงานก็จะส่งตามลำดับ

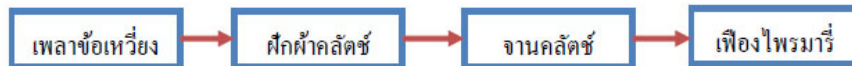


	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 329
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบส่งกำลัง		หัวข้อวิชา ระบบส่งกำลัง	เวลา ท.7 : ป. 7 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 16	

7.3.2.2 คลัตช์แรงเหวี่ยงแบบฝัก (Centrifugal Shoe Clutch)



การทำงานของคลัตช์แรงเหวี่ยงแบบฝัก มีหลักการดังนี้
ตำแหน่งตัดกำลังงาน ขณะเครื่องยนต์เดินเบา เฟลาข้อเหวี่ยง
กับเรือนฝักฝักคลัตช์จะหมุนไปพร้อมกัน แต่แรงเหวี่ยงมีน้อย ฝัก
ฝักคลัตช์กับจานคลัตช์จะมีช่องว่างไม่มีการส่งกำลังงาน
ตำแหน่งต่อกำลังงาน เมื่อเครื่องยนต์มีความเร็วสูงขึ้น ฝัก
คลัตช์จะเกิดแรงเหวี่ยงมากขึ้น ฝักฝักคลัตช์กับจานคลัตช์จะสัมผัส
กันเกิดความฝืด ส่งกำลังงานตามลำดับ




7.3.3 คลัตช์แบบผสมทำงานร่วมกัน (Mutual Clutch)

ชุดคลัตช์แบบผสมนี้ จะมีคลัตช์ชุดที่ 1 เป็นคลัตช์แรงเหวี่ยงแบบฝักติดอยู่กับเฟลาข้อเหวี่ยง
และมีคลัตช์ชุดที่ 2 เป็นแบบคลัตช์กลไกครึ่งภายนอกหรือกลไกครึ่งภายใน ทำงานร่วมกับคันเข้า
เกียร์ ซึ่งคลัตช์ชุดที่ 2 จะติดตั้งอยู่ที่เฟลาขับของเกียร์

ชุดคลัตช์แบบผสมนี้ จะเข้าเกียร์ได้นุ่มนวล เพราะขณะกดคันเข้าเกียร์จะมีกลไกครึ่ง
ภายนอกหรือกลไกครึ่งภายใน กดคลัตช์ชุดที่ 2 ตัดกำลังงานทำให้เข้าเกียร์ง่ายไม่มีอาการกระตุก

ข้อดีของคลัตช์แบบผสมอีกประการคือ กำลังงานที่ส่งจากเฟลาข้อเหวี่ยงไปยังเฟลา
ขับเกียร์ โดยผ่านคลัตช์ชุดที่ 1 เฟลาข้อเหวี่ยงจะต้องมีความเร็วรอบที่กำหนด คลัตช์ชุดที่ 1
จึงจะต่อกำลังงาน กรณีที่เกิดปัญหาลูกสูบติด ขณะที่ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่ความเร็วสูงเฟลา
ข้อเหวี่ยงจะหยุดหมุน คลัตช์จะตัดกำลังงานซึ่งไม่เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่

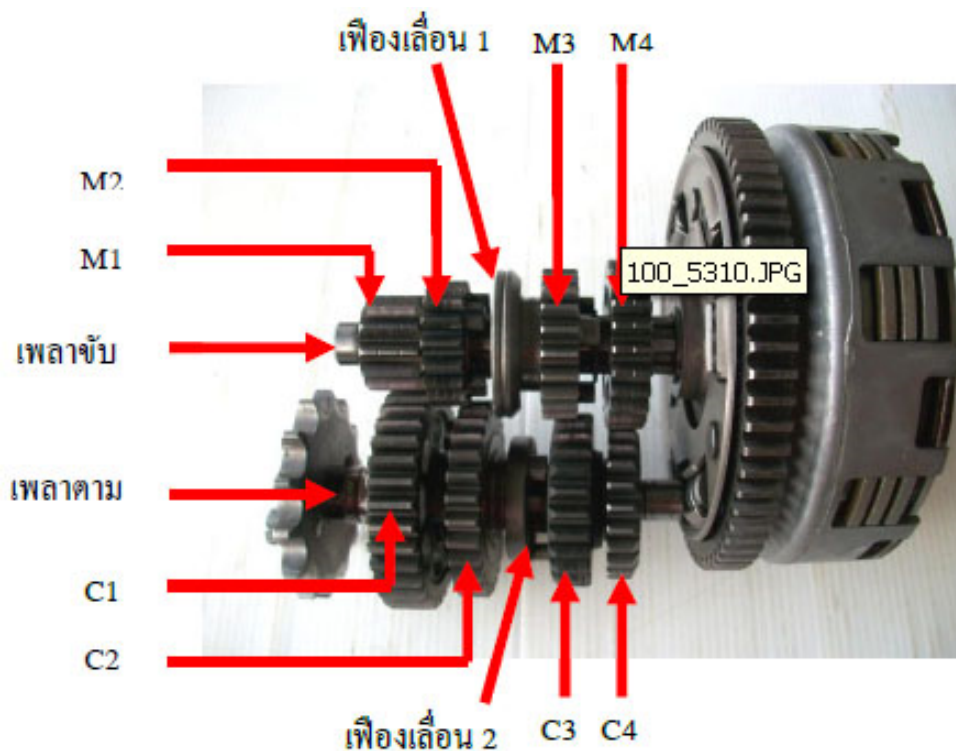


	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 230
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง	หัวข้อวิชา	ระบบส่งกำลัง	
	ระบบส่งกำลัง	งานย่อยที่ 16	เวลา ท.7 : ป. 7 ชั่วโมง	

3. ประเภทของเกียร์ (Gear)


รถจักรยานยนต์จำเป็นต้องมีชุดเกียร์ เพื่อทำหน้าที่ทดรอบเครื่องยนต์ให้เหมาะสมกับสภาพการขับขี่ เช่นเกียร์ต่ำรอบที่ล้อหลังจะหมุนช้าแต่มีแรงบิดสูงใช้ในการเคลื่อนที่รถออกไปได้ เกียร์ที่ใช้ในรถจักรยานยนต์แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ เกียร์แบบเฟืองขบกันคงที่ (Constant Mesh Type) และเกียร์แบบอัตโนมัติ (Automatic Gear Type)

โครงสร้างของเกียร์แบบเฟืองขบกันคงที่ เกียร์แบบนี้เฟืองบนเพลลาขับและเฟืองบนเพลลาตามจะหมุนขบกันตลอดเวลา



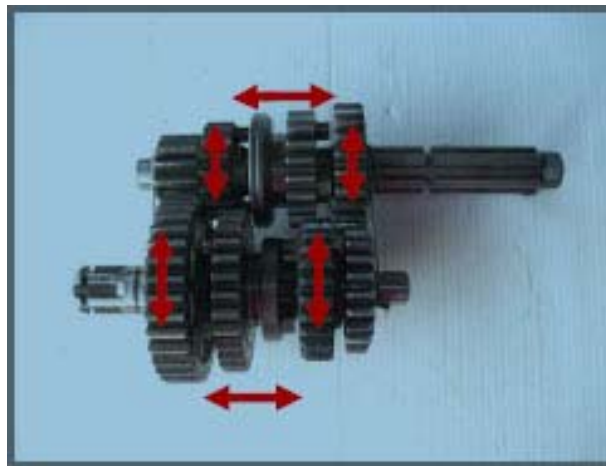
โครงสร้างของชุดเกียร์ 4 ความเร็ว ประกอบด้วยเฟืองและเพลลาดังนี้

- เฟืองเพลลาขับ ใช้คำย่อว่า “M” เฟือง M₁ และเฟืองเลื่อน M₂ จะยึดติดและหมุนไปกลับเพลลาขับ เฟือง M₃ และเฟือง M₄ จะหมุนฟรีอิสระกับเพลลาขับ
- เฟืองที่เพลลาตาม ใช้คำย่อว่า “C” เฟือง C₁ และ เฟือง C₂ จะหมุนฟรีอิสระกับเพลลาตาม เฟืองเลื่อน C₃ และ เฟือง C₄ จะยึดติดและหมุนไปพร้อมๆกับเพลลาตาม

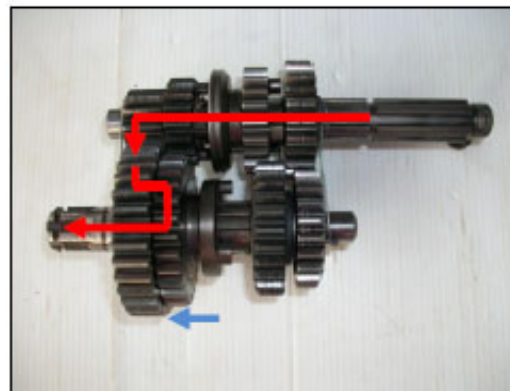
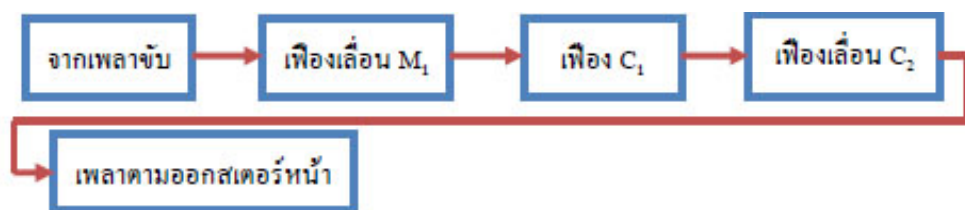
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 331
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง ระบบส่งกำลัง	หัวข้อวิชา ระบบส่งกำลัง	งานย่อยที่ 16	
		เวลา ท.7 : ป. 7 ชั่วโมง	


4. หลักการทำงานของเกียร์แบบเฟืองขบกันคงที่

ตำแหน่งเกียร์ว่างจะไม่มีการส่งกำลังงาน เพราะเฟืองทุกคู่ที่ขบกันจะมีตัวหนึ่งฟรีกับเพลลา จึงไม่สามารถส่งกำลังงานได้

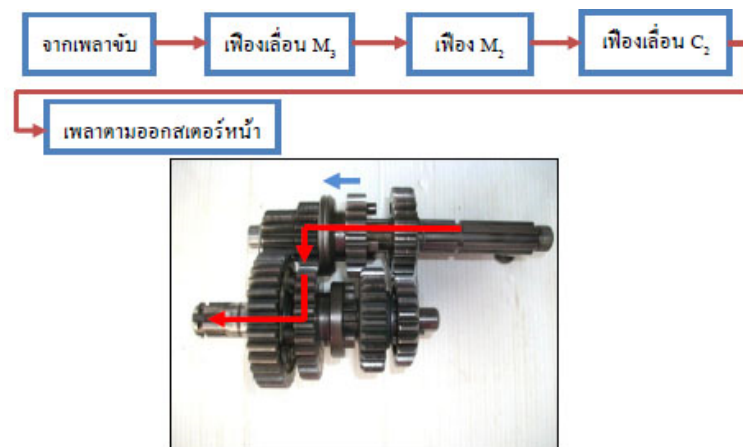


ตำแหน่งเกียร์ 1 เฟืองเลื่อน C_2 เลื่อนไปทางซ้าย ทำให้เฟือง C_1 บนเพลลาตามถูก ล็อกหมุนไปกับเพลลาตาม ทิศทางการส่งกำลังงาน ดังลูกศร

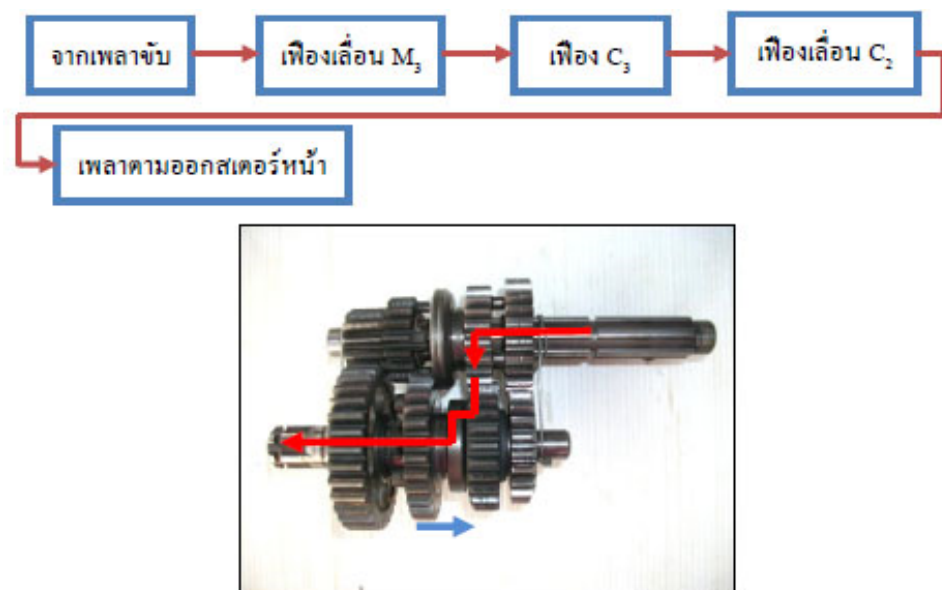



	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 332
			หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง	หัวข้อวิชา ระบบส่งกำลัง		
	ระบบส่งกำลัง	งานย่อยที่ 16	เวลา ท.7 : ป. 7 ชั่วโมง	

ตำแหน่งเกียร์ 2 เฟืองเลื่อน M_3 เลื่อนไปทางซ้ายทำให้เฟือง M_2 บนเพลาคับถูกล้อล็อกหมุนไปกับเพลาคับ ทิศทางการส่งกำลังงาน ดังลูกศร

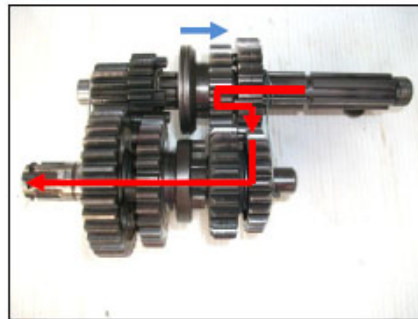
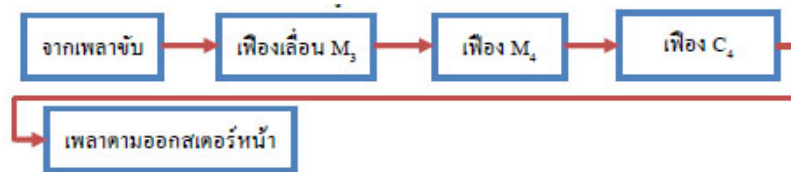


ตำแหน่งเกียร์ 3 เฟืองเลื่อน C_2 เลื่อนไปทางขวา ทำให้เฟือง C_3 บนเพลาลูกล็อกหมุนไปกับเพลาคตาม ทิศทางการส่งกำลังงาน ดังลูกศร

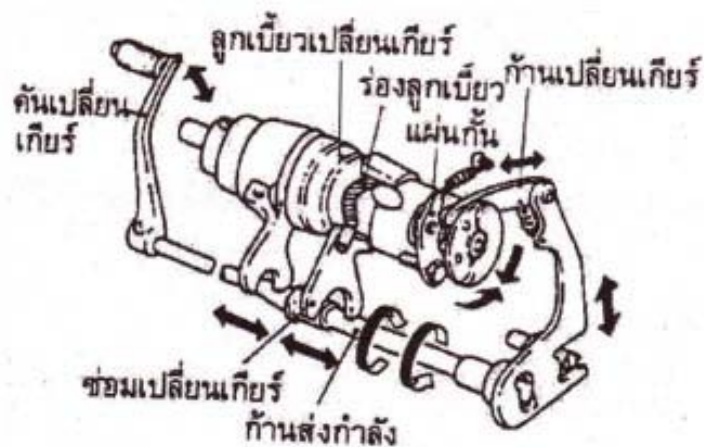



	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		333
เรื่อง ระบบส่งกำลัง	หัวข้อวิชา ระบบส่งกำลัง	งานย่อยที่ 16	เวลา ท.7 : ป. 7 ชั่วโมง

ตำแหน่งเกียร์ 4 เฟืองเลื่อน M_3 เลื่อนไปทางขวา ทำให้เฟือง M_4 บนเพลลาถูกล็อกหมุนไป
กับเพลลาขับ ทิศทางการส่งกำลังงาน ดังลูกศร




กลไกการเปลี่ยนเกียร์ การเปลี่ยนเกียร์รถจักรยานยนต์ ทำโดยการกดคันเกียร์หรือจัต จะ
ทำให้กลไกการเข้าเกียร์ทำงาน ลูกเบี้ยวเกียร์จะหมุนก้ามปูจะเลื่อนเฟืองให้เกิดกำลังงานได้



	ใบงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 334
		หน่วยการเรียนรู้ ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบส่งกำลัง	หัวข้อวิชา ระบบส่งกำลัง	
		งานย่อยที่ 16	เวลา ท.7 : ป. 7 ชั่วโมง

เครื่องรุ่น..... ยี่ห้อ.....

1. หน้าที่ของคลัตช์.....
 2. ลำดับขั้นการถอดประกอบ 1..... 2.....
3..... 4..... 5.....
6..... 7..... 7.....
 3. เครื่องรุ่นนี้มีแผ่นคลัตช์จำนวน แผ่น ,แผ่นเหล็ก จำนวน แผ่น
คลัตช์เครื่องรุ่นนี้ระบายความร้อนด้วย.....
 4. ลำดับขั้นการส่งถ่ายพลังงานจากเพลลาข้อเหวี่ยงสู่เพลลาเกียร์(ดูมคลัตช์, รังคลัตช์, แผ่นเหล็ก, แผ่นความฝืด)
1.เพลลาข้อเหวี่ยง → 2..... → 3.....
4..... → 5..... → 6.....
 5. ชิ้นส่วนใดทำให้แผ่นคลัตช์ บีบกัน.....
 6. คลัตช์แบบนี้จะตัดพลังงานจากเครื่องยนต์สู่เกียร์เมื่อใด.....
 7. คลัตช์แบบนี้จะส่งพลังงานจากเครื่องยนต์สู่เกียร์เมื่อใด.....
 8. ในขณะที่เครื่องยนต์ไม่ทำงานคลัตช์แบบนี้จะบีบหรือห่างออกจากกัน.....
 9. คลัตช์แบบนี้จะอาศัยการแรงจาก..... เพื่อให้แผ่นคลัตช์บีบเข้าหากัน
 10. คลัตช์แบบนี้จะอาศัย(การกด, การดึง, การดัน)..... เพื่อให้แผ่นคลัตช์ห่างออกจากกัน
 11. การสตาร์ทเครื่องยนต์ มีการส่งถ่ายพลังงานผ่านชุดแผ่นคลัตช์หรือไม่.....
 12. อธิบายวิธีการตั้งคลัตช์ของเครื่องยนต์รุ่นนี้
-
13. การตรวจเช็ค
- แผ่นความฝืด.....ความหนา.....ม.ม.(การคดงอ, การสึกหรอ, การเสียดสี)
 - แผ่นเหล็ก.....ความหนา.....ม.ม.(การคดงอ, การสึกหรอ, การเสียดสี)
 - สปริงกดคลัตช์.....(การล้า, การยืดหยุ่น, การหักงอ)
 - แกนกดคลัตช์.....(การคดงอ, การสึกหรอ)
 - รังคลัตช์, ร่องรังคลัตช์.....(การสึกหรอ, การแตกร้าว)
 - ยางย้าคลัตช์.....(การหลวม, การยืดหยุ่น)
- สายคลัตช์..... ระยะฟรี.....ม.ม.(การแตกภายในสาย, ความฝืด)

	ใบงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	335
	เรื่อง ระบบส่งกำลัง	หัวข้อวิชา ระบบส่งกำลัง	งานย่อยที่ 16	เวลา ท.7 : ป. 7 ชั่วโมง

เครื่องรุ่น..... ยี่ห้อ.....

- หน้าที่ของเกียร์.....
- สาเหตุที่ต้อง มีการแยกห้องเกียร์(ฝาเครื่อง).....
 -
 -
 -
 -
- เกียร์เครื่องรุ่นนี้เป็นแบบ.....มีเกียร์ที่ใช้ในการขับเคลื่อนกี่เกียร์.....
- ข้อควรระวังในการแยกห้องเกียร์
 -
 -
 -
 -
- เครื่องรุ่นนี้ควรแยกฝาครอบเครื่องด้านใดออกจึงจะสะดวกต่อการปฏิบัติงาน(.....)ด้านล้อแม่เหล็ก(.....)

ด้านคลัทช์

6. (เรียงลำดับจากล่างสุดขึ้นบนสุด) **ที่เพลาชับ**

เฟืองตัวที่ 1 เป็นเฟืองเกียร์..... มีจำนวน..... ฟัน ลักษณะเฟืองเป็นแบบ.....

เฟืองตัวที่ 2 เป็นเฟืองเกียร์..... มีจำนวน..... ฟัน ลักษณะเฟืองเป็นแบบ.....

เฟืองตัวที่ 3 เป็นเฟืองเกียร์..... มีจำนวน..... ฟัน ลักษณะเฟืองเป็นแบบ.....

เฟืองตัวที่ 4 เป็นเฟืองเกียร์..... มีจำนวน..... ฟัน ลักษณะเฟืองเป็นแบบ.....

เฟืองตัวที่ 5 เป็นเฟืองเกียร์..... มีจำนวน..... ฟัน ลักษณะเฟืองเป็นแบบ.....

เฟืองตัวที่ 6 เป็นเฟืองเกียร์..... มีจำนวน..... ฟัน ลักษณะเฟืองเป็นแบบ.....

ที่เพลาทาม

เฟืองตัวที่ 1 เป็นเฟืองเกียร์..... มีจำนวน..... ฟัน ลักษณะเฟืองเป็นแบบ.....

เฟืองตัวที่ 2 เป็นเฟืองเกียร์..... มีจำนวน..... ฟัน ลักษณะเฟืองเป็นแบบ.....

เฟืองตัวที่ 3 เป็นเฟืองเกียร์..... มีจำนวน..... ฟัน ลักษณะเฟืองเป็นแบบ.....






เฟืองตัวที่ 4 เป็นเฟืองเกียร์..... มีจำนวน..... ฟัน ลักษณะเฟืองเป็นแบบ.....




เฟืองตัวที่ 5 เป็นเฟืองเกียร์..... มีจำนวน..... ฟัน ลักษณะเฟืองเป็นแบบ.....




เฟืองตัวที่ 6 เป็นเฟืองเกียร์..... มีจำนวน..... ฟัน ลักษณะเฟืองเป็นแบบ.....


- พลังงานในการสตาร์ทต้องผ่านชุดเกียร์หรือไม่.....
- กัมพูที่เลื่อนเฟืองสะพาน มีจำนวนตัว และมี.....เป็นตัวควบคุมระยะการเคลื่อนตัว
- ให้วาดรูปตำแหน่งสวิทช์เกียร์ว่าง(วาดด้านหลัง)

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 336
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบส่งกำลัง	หัวข้อวิชา ระบบส่งกำลัง	งานย่อยที่ 16	เวลา ท.7 : ป. 7 ชั่วโมง
<u>การระบบส่งกำลัง(คลัทช์)</u>			
วัตถุประสงค์ <ol style="list-style-type: none"> 1. ถอด-ประกอบคลัทช์ได้ถูกต้อง 2. ตรวจสอบชิ้นส่วนคลัทช์ได้ถูกต้อง 			
เครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์ <ul style="list-style-type: none"> - เครื่องมือทั่วไป - รถจักรยานยนต์(ที่มีอุปกรณ์ในระบบส่งกำลังครบ) 			
การบริการระบบกำลัง			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย (รูปภาพ)	ข้อควรระวัง	
<ol style="list-style-type: none"> 1. เปิดจุกเติมน้ำมันหล่อลื่น 2. ถายน้ำมันหล่อลื่นใส่ภาชนะที่เตรียมไว้ 3. ถอดโบลท์และคันสตาร์ทออก 4. ถอดโบลท์ยึดฝาครอบเครื่องยนต์ด้านขวา 5. ถอดปะเก็นและปลดกลสลิค 			

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 337
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบส่งกำลัง	หัวข้อวิชา ระบบส่งกำลัง	งานย่อยที่ 16	เวลา ท.7 : ป. 7 ชั่วโมง
การบริการระบบกำลัง			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย(รูปภาพ)	ข้อควรระวัง	
<p>7.ถอดสกรูและฝาครอบ กรองน้ำมันหล่อลื่นแบบ แรงเหวี่ยงออก</p> <p>8. ตัดเดือยของแหวนล็อก ออกจากรัดล็อก คลัตช์</p> <p>9. ถอดนัตล็อกชุดคลัตช์ แรงเหวี่ยง โดยใช้เครื่องมือ พิเศษ</p> <p>เครื่องมือ :</p> <ul style="list-style-type: none"> -ตัวจับคลัตช์แรงเหวี่ยง -ประแจขันนัตล็อก <p>10.ถอดแหวนล็อก และ งานขันต้นกำลังตัวนอก/ ชุดผ้าคลัตช์แรงเหวี่ยง</p> <p>11. ถอดลูกปืนยกคลัตช์ กลไกและถอดผ้าคลัตช์ แรงเหวี่ยง</p> <p>12. ยึดงานขันต้นกำลังตัว นอกและเฟืองขับด้วยตัว จับเกียร์หรือผ้า คลายนัตล็อกคลัตช์กลไก โดยใช้เครื่องมือพิเศษ</p> <p>13. ถอดนัตล็อก แหวน ล็อกและแหวนรอง</p> <p>14. ถอดเรือนคลัตช์แรง เหวี่ยงตัวนอก</p>	   		


	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 338
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง ระบบส่งกำลัง	หัวข้อวิชา ระบบส่งกำลัง	งานย่อยที่ 16	เวลา ท.7 : ป. 7 ชั่วโมง
การระบบส่งกำลัง(เกียร์)			
วัตถุประสงค์			
1. ถอด-ประกอบเกียร์ได้ถูกต้อง 2. ตรวจสอบชิ้นส่วนเกียร์ได้ถูกต้อง			
เครื่องมือ/วัสดุ/อุปกรณ์			
- เครื่องมือทั่วไป - รถจักรยานยนต์(ที่มีอุปกรณ์ในระบบส่งกำลังครบ)			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย(รูปภาพ)	ข้อควรระวัง	
1. ถอดขาบังคับเกียร์และสปริง 2. ถอดขาเขี่ยเกียร์ออก 3. ถอดแผ่นบังคับเกียร์ออก 4. ถอดคลีปล็อคสปริงสตาร์ท ถอดสปริงสตาร์ทออก 5. คลายโบลท์ยึดแคร้งกลางและนัตยึดลูกเบี้ยวเกียร์ออก	  	ข้อควรระวัง สลักลูกเบี้ยวเกียร์จะหล่นหาย	

	ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 339
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง เกียร์	หัวข้อวิชา ระบบส่งกำลัง	งานย่อยที่ 16	เวลา ท.7 : ป. 7 ชั่วโมง
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย(รูปภาพ)		ข้อควรระวัง
6. แยกแครงกลางออก			
7. ถอดแกนสตาร์ทออก			
8. ถอดชุดเกียร์ออก ข้อควรจำ การถอด – ประกอบชุดเกียร์ เพลาขับ – เพลาตามและ ลูกเบี้ยวเกียร์ ต้องยกทั้งชุดพร้อมกัน			
9. ถอดแยกเฟืองเกียร์ของ เพลาขับและเฟืองเกียร์ของเพลตาม			

	ใบทดสอบ	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 340
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบส่งกำลัง	หัวข้อวิชา		ระบบส่งกำลัง
		งานย่อยที่ 16	เวลา 15 นาที	

จงเขียนเครื่องหมาย / หน้าข้อความที่ถูกต้องและเครื่องหมาย X หน้าข้อความที่ผิด

- 1. คลัตช์อัตโนมัติจะทำงานเมื่อความเร็วของเครื่องยนต์เพิ่มขึ้นเป็น 1,400 รอบ/นาที
- 2. รถจักรยานยนต์ครอบครัว ปัจจุบันใช้คลัตช์แบบผสมมีคลัตช์ 2 ชุด
- 3. คลัตช์แบบแผ่นหลายแผ่นที่สลับกับแผ่นเหล็ก ถ้าสิ้นหนึ่งแผ่นก็ยังสามารถส่งกำลังงานได้
- 4. คลัตช์ของรถจักรยานยนต์ฮอนด้า รุ่นโซนิค 125 เป็นแบบคลัตช์มือหลายแผ่น
- 5. คลัตช์แรงเหวี่ยงแบบแผ่นใช้ในรถจักรยานยนต์ครอบครัวรุ่นเก่า
- 6. เฟืองเกียร์ในรถจักรยานยนต์เป็นเฟืองเฉียงขบกันตลอดเวลา
- 7. เฟือง M₁ หมายถึง เฟืองเกียร์หนึ่งของเพลาสเตอร์ (เพลาชับ)
- 8. เฟือง C₂ หมายถึง เฟืองเกียร์สองของเพลาสเตอร์ (เพลาดาม)
- 9. รถจักรยานยนต์ที่ใช้เกียร์อัตโนมัติโดยทั่วไปไม่ใช่โซ่ขับที่ล้อหลัง
- 10. เกียร์อัตโนมัติที่ความเร็วของรถต่ำพูลเลย์ขับที่เพลาช้อเหวี่ยงจะมีขนาดเล็ก


	ใบทดสอบ	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 341
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง ระบบส่งกำลัง	หัวข้อวิชา	ระบบส่งกำลัง	
		งานย่อยที่ 16		เวลา 15 นาที


จงเขียนเครื่องหมาย / หน้าข้อความที่ถูกต้องและเครื่องหมาย X หน้าข้อความที่ผิด

- 1. คลัตช์อัตโนมัติจะทำงานเมื่อความเร็วของเครื่องยนต์เพิ่มขึ้นเป็น 1,400 รอบ/นาที
- 2. รถจักรยานยนต์ครอบครัว ปัจจุบันใช้คลัตช์แบบผสมมีคลัตช์ 2 ชุด
- 3. คลัตช์แบบแผ่นหลายแผ่นที่สลับกับแผ่นเหล็ก ถ้าสิ้นหนึ่งแผ่นก็ยังส่งกำลังงานได้
- 4. คลัตช์ของรถจักรยานยนต์ฮอนด้า รุ่นโซนิค 125 เป็นแบบคลัตช์มือหลายแผ่น
- 5. คลัตช์แรงเหวี่ยงแบบแผ่นใช้ในรถจักรยานยนต์ครอบครัวรุ่นเก่า
- 6. เฟืองเกียร์ในรถจักรยานยนต์เป็นเฟืองเฉียงขบกันตลอดเวลา
- 7. เฟือง M_1 หมายถึง เฟืองเกียร์หนึ่งของเพลาสเตอร์ (เพลาชับ)
- 8. เฟือง C_2 หมายถึง เฟืองเกียร์สองของเพลาสเตอร์ (เพลาทาม)
- 9. รถจักรยานยนต์ที่ใช้เกียร์อัตโนมัติโดยทั่วไปไม่ใช่โซ่ขับที่ล้อหลัง
- 10. เกียร์อัตโนมัติที่ความเร็วของรถต่ำพูลเลย์ขับที่เพลาช้อเหวี่ยงจะมีขนาดเล็ก

เฉลยแบบทดสอบ

-X..... 1. คลัตช์อัตโนมัติจะทำงานเมื่อความเร็วของเครื่องยนต์เพิ่มขึ้นเป็น 1,400 รอบ/นาที
-/..... 2. รถจักรยานยนต์ครอบครัว ปัจจุบันใช้คลัตช์แบบผสมมีคลัตช์ 2 ชุด
-X..... 3. คลัตช์แบบแผ่นหลายแผ่นที่สลับกับแผ่นเหล็ก ถ้าสิ้นหนึ่งแผ่นก็ยังส่งกำลังงานได้
-/..... 4. คลัตช์ของรถจักรยานยนต์ฮอนด้า รุ่นโซนิค 125 เป็นแบบคลัตช์มือหลายแผ่น
-/..... 5. คลัตช์แรงเหวี่ยงแบบแผ่นใช้ในรถจักรยานยนต์ครอบครัวรุ่นเก่า
-X..... 6. เฟืองเกียร์ในรถจักรยานยนต์เป็นเฟืองเฉียงขบกันตลอดเวลา
-/..... 7. เฟือง M_1 หมายถึง เฟืองเกียร์หนึ่งของเพลาสเตอร์ (เพลาชับ)
-/..... 8. เฟือง C_2 หมายถึง เฟืองเกียร์สองของเพลาสเตอร์ (เพลาทาม)
- X 9. รถจักรยานยนต์ที่ใช้เกียร์อัตโนมัติโดยทั่วไปไม่ใช่โซ่ขับที่ล้อหลัง
-/..... 10. เกียร์อัตโนมัติที่ความเร็วของรถต่ำพูลเลย์ขับที่เพลาช้อเหวี่ยงจะมีขนาดเล็ก

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 342
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา การบำรุงรักษาจักรยานยนต์		เวลา ท. 7 : ป. 21 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 17		
วัตถุประสงค์ ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายวิธีการตรวจสอบและการบำรุงรักษาจักรยานยนต์เบื้องต้นได้				
วิธีการฝึก ภาคทฤษฎี ใช้การบรรยาย , ถาม – ตอบ และการสาธิต				
หัวข้อสำคัญ <ol style="list-style-type: none"> 1. การตรวจระดับน้ำมันเชื้อเพลิง 2. การตรวจสอบสภาพน้ำมันหล่อลื่น 3. การตรวจความตึงของโซ่ขับเคลื่อน 4. การตรวจสอบระบบห้ามล้อ 5. การตรวจสอบระบบระบายความร้อน 6. การตรวจสอบสภาพโซ่คัทและระบบบังคับเบรก 7. การตรวจสอบระบบไฟแสงสว่าง ไฟสัญญาณต่าง ๆ 8. การตรวจสอบแบตเตอรี่ 				
อุปกรณ์ช่วยฝึก/สื่อการฝึก คอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องฉายหรือจอภาพขนาดใหญ่และเครื่องรถจักรยานยนต์				
การมอบหมายงาน อ่านใบข้อมูล เสร็จแล้วทำการทดสอบ				
การวัดผล วัดผลจากการทำแบบทดสอบ				
หนังสืออ้างอิง คู่มือซ่อมบริษัทยามาฮา , คู่มือซ่อมบริษัทฮอนด้า , คู่มือซ่อมบริษัทซูซูกิ , คู่มือซ่อมบริษัทคาวาซากิ				

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 343	
		หน่วยการฝึก			ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์
	เรื่อง การบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา			การตรวจระดับน้ำมันเชื้อเพลิง
		งานย่อยที่	17	เวลา	ท. 7 : ป. 21 ชั่วโมง


1. การตรวจระดับน้ำมันเชื้อเพลิง

1.1. น้ำมันแก๊สโซลีนหรือเบนซิน ในสหรัฐอเมริกาและแคนาดา เรียกว่า แก๊สโซลีน (gasoline หรือgas) ในประเทศเครือจักรภพอังกฤษเรียกว่า เพทรอล (petrol ย่อมาจาก petroleum spirit)ได้มาจากการนำน้ำมันองค์ประกอบ ที่ได้จากจากระบวนการกลั่นน้ำมัน นำมาผสมสารเพิ่มคุณภาพ การวัดคุณภาพของน้ำมันเบนซิน ใช้ค่าออกเทน ประเทศไทย เรียก น้ำมันเชื้อเพลิงชนิดนี้ว่าเบนซิน (Benzin ,Bensin)

1.2. น้ำมันแก๊สโซฮอลล์ มีส่วนผสมระหว่างเอทานอลหรือเอทิลแอลกอฮอล์ มีความบริสุทธิ์99.5% ผสมกับน้ำมันเบนซิน ในอัตราส่วน น้ำมัน 9 ส่วน เอทานอล 1 ส่วน ได้เป็นน้ำมันแก๊สโซฮอลล์ซึ่งมีคุณสมบัติตามมาตรฐานที่กำหนด และสามารถใช้ทดแทนน้ำมันเบนซิน 95 ธรรมดาได้ ปัจจุบันน้ำมันแก๊สโซฮอลล์ ที่นิยมจำหน่าย คือ น้ำมันแก๊สโซฮอลล์ 95 และน้ำมันแก๊สโซฮอลล์ 91 ซึ่งมีส่วนผสมของเอทานอลไม่เกินร้อยละ 10 แต่แก๊สโซฮอลล์ชนิดอื่นก็มี แก๊สโซฮอลล์E20 ซึ่งมีส่วนผสมของเอทานอลร้อยละ 20 และแก๊สโซฮอลล์E80 ซึ่งมีส่วนผสมของเอทานอลร้อยละ 80 ค่าออกเทนในน้ำมันเบนซินและน้ำมันแก๊สโซฮอลล์ เป็นส่วนสำคัญที่ผู้ใช้รถจักรยานยนต์ ควรคำนึงถึงในการเลือกใช้ เช่นรถจักรยานยนต์ที่มีอัตราส่วนการอัดต่ำ ไม่เกิน 9: 1 ควรใช้น้ำมันที่มีค่าออกเทน 91 รถจักรยานยนต์ที่มีอัตราส่วนการอัดตั้งแต่9:1 ขึ้นไปควรใช้น้ำมันที่มีค่าออกเทน 95

1.3. ค่าออกเทน(Octane Number) คือตัวเลขแสดงคุณสมบัติต้านทานการน็อกหรือเคาะ ตัวเลขยิ่งมากยิ่งสามารถต้านทานการน็อกได้ดี การน็อกหรือเคาะ เกิดจากการชิงจุดเกิดการลุกไหม้ขึ้นเองก่อนที่หัวเทียนจะจุดประกายไฟ ทำให้เกิดคลื่นความถี่สูง วิ่งปะทะกับเปลวไฟที่กำลังลุกไหม้ของหัวเทียน

1.4. การตรวจระดับน้ำมันเชื้อเพลิง สามารถตรวจระดับน้ำมันเชื้อเพลิงได้จากเกจบอกระดับที่เรือนไมล์ถ้าเข็มชี้ที่ F หมายถึงน้ำมันเต็มถัง E หมายถึงน้ำมันใกล้หมดถัง หรือตรวจสอบระดับ โดยดูจากถังน้ำมันโดยตรง

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 344
		หน่วยการฝึก	ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง การบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา	การตรวจระดับน้ำมันหล่อลื่น		
		งานย่อยที่ 17	เวลา ท. 7 : ป. 21 ชั่วโมง	

2. การตรวจสภาพน้ำมันหล่อลื่น

2.1. เลือกจากชนิดของน้ำมันหล่อลื่น (น้ำมันเครื่อง) โดยดูจากพื้นฐานของน้ำมันหล่อลื่น ว่าเป็นชนิดไหนซึ่งจะมีผลกับอายุการใช้งานของน้ำมันหล่อลื่น โดยส่วนใหญ่จะแบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

- 2.1.1. น้ำมันเครื่องชนิดธรรมดา
- 2.1.2. น้ำมันเครื่องชนิดกึ่งสังเคราะห์
- 2.1.3. น้ำมันเครื่องสังเคราะห์

โดยข้อแตกต่างของน้ำมันหล่อลื่นทั้งสามชนิดนี้ก็คือโครงสร้างของโมเลกุลในตัวน้ำมัน ๆ ที่มีการยึดตัวเกาะกัน โดยการยึดตัวของอะตอมที่ต่างกันทำให้น้ำมันหล่อลื่นสามารถคงความหนืดและลักษณะการเป็นฟิล์มได้นานต่างกัน สรุปคือ ข้อแตกต่างของน้ำมันหล่อลื่นทั้ง 3 ชนิด ก็คือระยะเวลาในการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นนั่นเอง

2.2. ระยะทางของการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นแต่ละชนิด


- 2.2.1. น้ำมันเครื่องชนิดธรรมดา ประมาณ 4,000 กิโลเมตร
- 2.2.2. น้ำมันเครื่องชนิดกึ่งสังเคราะห์ ประมาณ 6,000 กิโลเมตร
- 2.2.3. น้ำมันเครื่องสังเคราะห์ ประมาณ 10,000 กิโลเมตร

2.3. เลือกจากเกรดคุณภาพของน้ำมันหล่อลื่น

โดยดูจากเกรดคุณภาพ ที่เกิดจากการทดสอบคุณสมบัติด้านต่างๆ ของน้ำมันหล่อลื่นซึ่งเกี่ยวข้องกับคุณภาพและประสิทธิภาพเกือบทุกด้านของน้ำมันหล่อลื่นโดยสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากผู้ผลิตน้ำมันทั่วโลกให้เป็นผู้ทดสอบคือสถาบัน API ที่ย่อมาจาก AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE โดย API จะ แบ่งเกรดคุณภาพเป็น 2 กลุ่ม

- 2.3.1. น้ำมันหล่อลื่นสำหรับเครื่องยนต์เบนซิน (STATION SERVICE-SPARK IGNITION)
- 2.3.2. น้ำมันหล่อลื่นสำหรับเครื่องยนต์ดีเซล (COMMERCIAL SERVICE-COMPRESSION IGNITION)

น้ำมันหล่อลื่นของเครื่องยนต์เบนซิน และเครื่องยนต์ดีเซลนั้นสามารถใช้ได้ร่วมได้แต่จะมีความเหมาะสมกับเครื่องยนต์แต่ละชนิดต่างกัน หากน้ำมันหล่อลื่นชนิดไหน ที่เหมาะกับเครื่องยนต์เบนซิน ทางสถาบัน API จะนำเกรดคุณภาพที่เหมาะสมมาไว้ข้างหน้า เช่น น้ำมันหล่อลื่นที่เหมาะสมกับเครื่องยนต์เบนซินจะมีเกรดคุณภาพดังนี้ API SL/CF หรือน้ำมันเครื่องที่เหมาะสมกับเครื่องยนต์ดีเซล ก็จะมีเกรดคุณภาพดังนี้ API CH-4/SJ ซึ่งหมายความว่าเกรดคุณภาพของน้ำมันเครื่องดีเซล ชนิดนี้ เทียบเท่ากับเกรดคุณภาพของน้ำมันเครื่องเบนซินในเกรดคุณภาพ SJ นั่นเอง

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 345
		หน่วยการฝึก			ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์
	เรื่อง การบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา		การตรวจระดับน้ำมันเชื้อเพลิง
		งานย่อยที่ 17	เวลา ท. 7 : ป. 21 ชั่วโมง	

2.4. เลือกจากเกรดความหนืดของน้ำมันหล่อลื่น

หน่วยงานที่ได้รับการยอมรับจากทั่วโลกในการวัดเกรดความหนืด ก็คือ สมาคมวิศวกรรถยนต์ SAE (SOCIETY OF AUTOMOTIVE ENGINEERS) โดยเกรดความหนืด ของน้ำมันหล่อลื่นจะแสดง เป็นเป็นอักษรย่อ SAE ตามด้วยเกรดความหนืดเป็นตัวเลข เช่น 5, 10, 15, 30, 40 และ 50 เป็นต้นโดย ตัวเลขยิ่งมาก ความหนืดก็จะสูงตามไปด้วยเช่น SAE 10W-50 จะมีความหนืดมากกว่า SAE 5W-40 ซึ่ง การวัดเกรดความหนืดจะแบ่งเป็นการวัดที่ 2 อุณหภูมิที่แตกต่างกัน

1. วัดที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส ตัวเลขเกรดความหนืด W (WINTER) เช่น 5W, 10W
2. วัดที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส ตัวเลขเกรดความหนืดจะเป็นตัวเลขอย่างเดียวเช่น 30, 40, 50 การเลือกน้ำมันในประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศร้อนให้ดูที่ตัวเลขตัวหลังสุดที่ไม่มีตัวอักษรนำหน้าอย่าง เดียวก็พอเพราะประเทศไทยไม่มีอุณหภูมิติดลบจึงไม่มีความจำเป็นต้องดูตัวเลขที่มีตัวอักษร W ตามหลัง



ภาพแสดงค่าความหนืดและประเภทของน้ำมัน

2.5. สรุปการเลือกน้ำมันหล่อลื่น

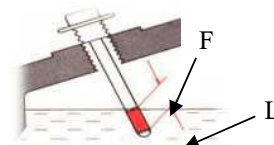
อ่านจากข้างกระป๋องน้ำมันฯ เพราะจะมีรายละเอียดของทั้ง 3 คุณสมบัติระบุไว้เสมอ คือ ชนิดเกรดคุณภาพ และเกรดความหนืด เลือกไล่เรียงกันให้ครบและตรงตามต้องการในแต่ละคุณสมบัติ แล้วค่อยสรุป คือ


- ชนิดของน้ำมัน เกี่ยวข้องกับอายุการใช้งานของน้ำมันหล่อลื่น(ธรรมดา, กึ่งสังเคราะห์, สังเคราะห์)
- เกรดคุณภาพ API เกี่ยวข้องกับคุณภาพด้านต่างๆ ของน้ำมันหล่อลื่นโดยตรง
 - เครื่องยนต์เบนซิน = SJ & SH & SG ... เครื่องยนต์ดีเซล = CG-4 & CF-4 & CE ...
- เกรดความหนืด เกี่ยวข้องกับการสร้างชั้นเคลือบและการไหลเวียน

เกรดเดี่ยว SAE 40 , SAE 50..... เกรดรวม SAE ...W/40 , SAE ... W/50

2.6. การตรวจสอบระดับน้ำมันหล่อลื่น

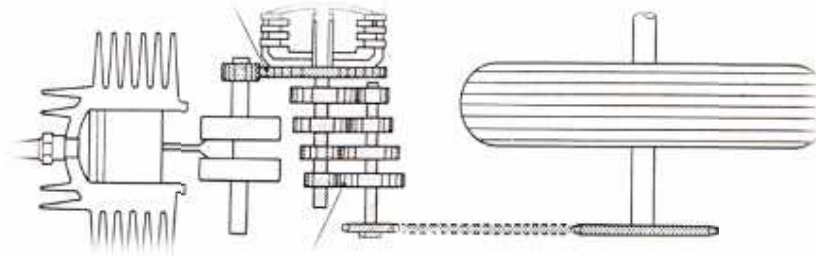
สามารถตรวจสอบระดับได้จากก้านวัดระดับที่เครื่องยนต์ F หมายถึง ระดับน้ำมันเครื่องเต็ม L หมายถึงระดับน้ำมันเครื่องขาด



	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 346
		หน่วยการฝึก	ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่องการบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา	การตรวจความตึงโซ่ขับเคลื่อน	
		งานย่อยที่ 17		เวลา ท. 7 : ป. 21 ชั่วโมง

3. โซ่ขับเคลื่อน

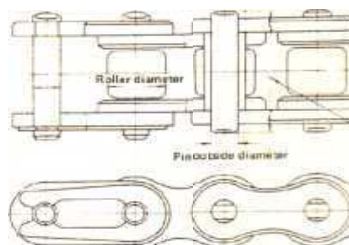
ประกอบไปด้วย สเตอร์หน้าหรืออาจจะเรียกว่า สเตอร์ขับ (Drive Sprocket) จะติดตั้งอยู่กับชุดเกียร์ จะมีสเตอร์ตามหรืออาจจะเรียกว่า สเตอร์หลัง (Driven Sprocket) นอกจากนี้จะมีโซ่ขับ (Drive Chain) คล้องติดอยู่เพื่อถ่ายทอดกำลังงาน




ภาพแสดงการขับเคลื่อนด้วยโซ่

โซ่ในรถจักรยานยนต์ที่ใช้งานกันอยู่ถ้าหย่อนมากเกินไป จะทำให้หลุดออกจากสเตอร์ทั้งหน้าและหลังได้ อาจเกิดความชำรุดเสียหายและอุบัติเหตุขึ้นได้ ในกรณีกลับกันถ้า โซ่ตึงเกินไปก็จะทำให้เกิดการเสียหายกับสเตอร์หน้าและหลังตลอดจนแกนสเตอร์หน้าอาจจะรูดเร็วกว่าปกติได้เพราะฉะนั้นจึงควรปรับตั้งให้โซ่มีระยะค่าความตึงและหย่อนตามคำแนะนำของผู้ผลิต ซึ่งแต่ละรุ่นจะมี ระยะฟรีที่แตกต่างกันออกไป ส่วนใหญ่จะอยู่ที่ 15-25 มม.

3.1. โซ่ขับ (Drive Chain) โดยทั่วไปแล้วโซ่ที่ใช้ในรถจักรยานยนต์จะเป็นแบบลูกกลิ้ง (Roller) การเชื่อมต่อเข้าด้วยกันของปลายโซ่ขับทั้งสองด้าน จะต่อเข้าด้วยคลิปล็อก (Join Clip) ข้อต่อ (Master Link) และตัวโซ่จะประกอบไปด้วยข้อโซ่ (Links) สลัก (Pins) บูซ (Busing) และลูกกลิ้ง (Roller)



ภาพแสดงโซ่แบบลูกกลิ้ง

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 347
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง การบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา การตรวจความตึงโซ่ขับเคลื่อน		เวลา ท. 7 : ป. 21 ชั่วโมง
	งานย่อยที่ 17		

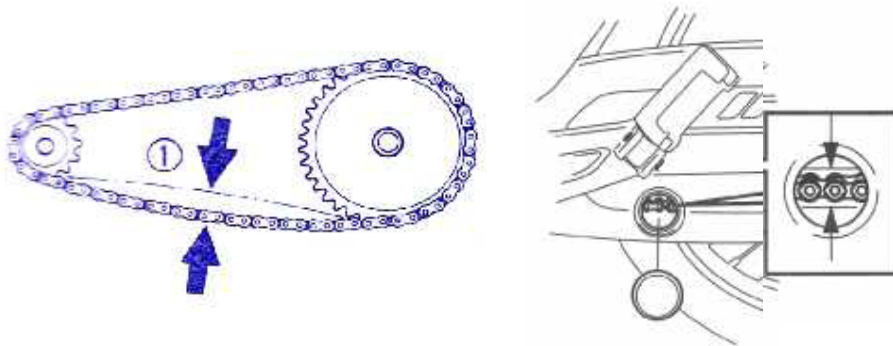
3.2. ขนาดของโซ่(Size of chain)

ขนาดของโซ่ของแต่ละบริษัทที่ผลิตและจำหน่ายนั้น จะมีความแตกต่างกันออกไป แต่อย่างไรก็ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่น JIS หรือ Japanese Industrial Standard ได้กำหนดสัญลักษณ์การบอกขนาดของโซ่ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยจะมีการกำหนดขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลาง ของลูกกลิ้ง ขนาดของข้อต่อ ขนาดของสลักและยังมีการระบุขนาดโดยอาศัยระยะ Pitch ซึ่งมีขนาดที่นิยมใช้ดังนี้


- 3.2.1. โซ่ขนาด 420 ม.ม. สามารถทนแรงดึงได้ 1,600 กิโลกรัม
- 3.2.2. โซ่ขนาด 428 ม.ม. สามารถทนแรงดึงได้ 1,900 กิโลกรัม
- 3.2.3. โซ่ขนาด 428 ม.ม. สามารถทนแรงดึงได้ 2,300 กิโลกรัม(ข้อหนา)
- 3.2.4. โซ่ขนาด 520 ม.ม. สามารถทนแรงดึงได้ 2,700 กิโลกรัม

3.3. การตรวจความตึงโซ่ขับเคลื่อน สามารถตรวจความตึงได้ตรงกึ่งกลางของโซ่

เมื่อจอดรถในตำแหน่งขาตั้งกลาง หมุนล้อหลังช้า ๆ ตามทิศทางการหมุนของล้อ เพื่อหาตำแหน่งตึงสุด โดยยกโซ่ขึ้นหรือโซ่อยู่กลางรูกลม ของบังโซ่พอดี ระยะฟรีประมาณ 15 – 25 ม.ม.

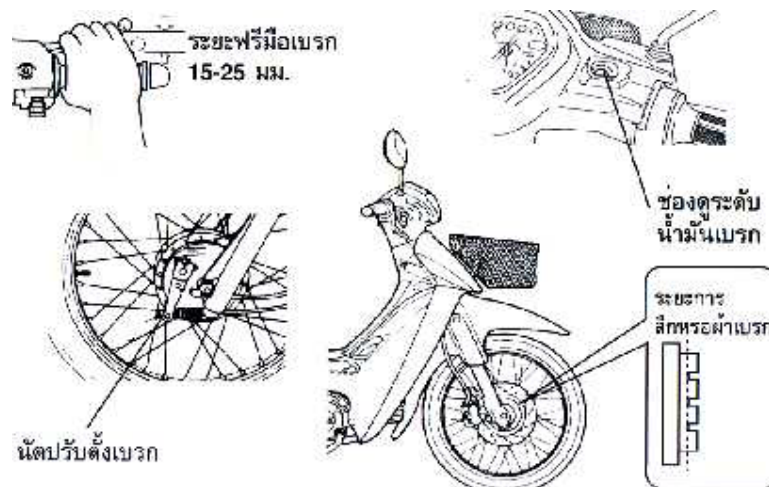


ภาพแสดงความตึงของโซ่ขับเคลื่อน

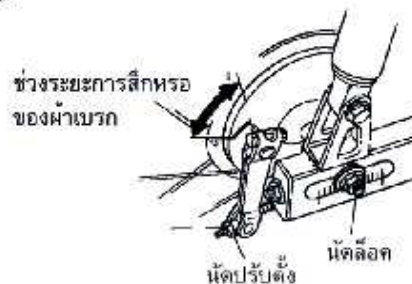
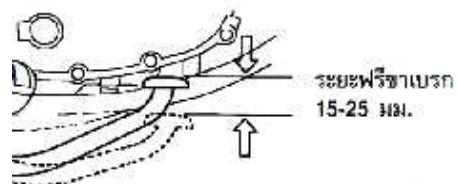
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	348
เรื่อง การบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา การตรวจสอบระบบห้ามล้อ		เวลา ท. 7 : ป. 21 ชั่วโมง
	งานย่อยที่ 17		

4. การตรวจสอบระบบห้ามล้อ


สามารถตรวจสอบได้หลายวิธี แต่วิธีที่น่าจะปลอดภัยที่สุด คือไม่ต้องสตาร์ทเครื่องยนต์ จับแฮนด์ให้มั่นคง เช่นรถไปข้างหน้าหรือถอยหลัง บีบมือเบรกหรือเหยียบขาเบรกทำสลับกัน รถต้องหยุดไม่สามารถเคลื่อนได้ แล้วจึงตรวจสอบด้วยวิธีอื่นต่อไป อย่าลืมปรับสวิตช์ไฟเบรกให้หลอดไฟเบรกทำงานสัมพันธ์กันกับการเบรกด้วย



ภาพแสดงการตรวจสอบเบรกหน้า



ภาพแสดงการตรวจสอบเบรกหลัง

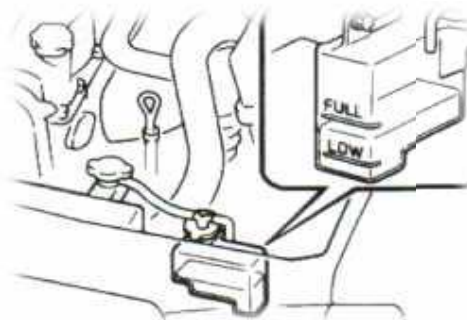
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 349
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง การบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา การตรวจสอบระบบระบายความร้อน	
		งานย่อยที่ 17	เวลา ท. 7 : ป. 21 ชั่วโมง

5. การตรวจสอบระบบระบายความร้อน


สามารถตรวจสอบได้ดังนี้

5.1. การระบายความร้อนด้วยอากาศ ตรวจสอบครีระบายความร้อนที่ฝาสูบ และเสื่อสูบจะต้องไม่อุดตัน ฝาครอบบังคับทิศทางลมจะต้องไม่ถอดออก

5.2. การระบายความร้อนด้วยน้ำ ตรวจสอบที่ระดับน้ำหล่อเย็นในหม้อน้ำ ไม่ควรต่ำกว่าฝา ประมาณ 15 -22 มม.และอยู่ระหว่างขีด FULL กับ LOW ในถังพักน้ำ ขณะที่เครื่องยนต์เย็น ถ้าระดับน้ำต่ำกว่า LOW ให้เติมน้ำกลั่นหรือน้ำสะอาด จนถึงขีด FULL ถ้าระดับน้ำหล่อเย็นลดลงเร็วผิดปกติ อาจเกิดการรั่วซึมที่ใดที่หนึ่ง ในระบบระบายความร้อน ให้ตรวจดูท่ออย่าง หม้อน้ำ ก๊อกล้ำน้ำ และปั้มน้ำ และเมื่อเครื่องยนต์ทำงานถึงอุณหภูมิทำงานปกติ เกจวัดความร้อนของเครื่องยนต์ที่เรือนไมล์ไม่ควรเกินระดับกึ่งกลาง **ข้อควรระวัง** อย่าเปิดฝ้าหม้อน้ำขณะที่เครื่องยนต์ยังร้อนอยู่ เพราะอาจทำให้เกิดอันตราย



ภาพแสดงเกจวัดอุณหภูมิและระดับน้ำหล่อเย็น

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 350
		หน่วยการฝึก	ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง การบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		หัวข้อวิชา การตรวจสอบสภาพโช้คอัพและระบบบังคับล้อ		
		งานย่อยที่ 17	เวลา ท. 7 : ป. 21 ชั่วโมง	

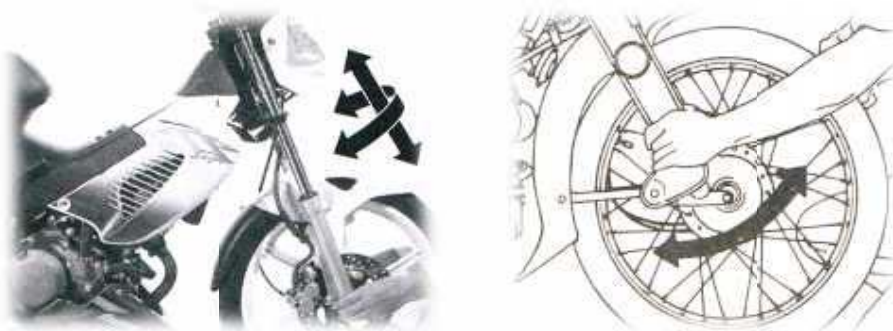
6. การตรวจสอบสภาพโช้คอัพหน้า- หลัง

สามารถทำได้โดยจอดรถตรง ไม่ต้องขึ้นขาตั้ง บีบเบรกหน้า กดแฮนด์รถให้โช้คอัพ
เลื่อนลงสู่ระยะ 2 -3 ครั้ง ส่วนโช้คอัพหลัง กดท้ายให้โช้คอัพหลังเลื่อนลงจนสู่ระยะ 2 – 3
ครั้ง สังเกตอาการต้องไม่มีเสียงดังผิดปกติ ไม่ติดขัด และตรวจสอบการรั่วซึมที่แกนโช้คอัพ ไม่มี
น้ำมันรั่วซึม ทั้งหน้าและหลัง




ภาพแสดงการตรวจสอบสภาพโช้คอัพ

6.1. การตรวจสอบการทำงานของระบบบังคับล้อ สามารถทำได้โดยจอดรถด้วย
ขาตั้งกลาง กดท้ายรถจับแฮนด์เลี้ยวซ้าย- ขวา จะต้องเป็นไปอย่างราบรื่นไม่ติดขัด ไม่ฝืด หรือ
หลวมเกินไปและจับโช้คอัพโยก แกนบังคับล้อจะต้องไม่หลวม



รูปแสดงการตรวจสอบการทำงานของระบบบังคับล้อ

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	351
เรื่อง การบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา การตรวจสอบระบบไฟสัญญาณ,ไฟแสงสว่าง		เวลา ท. 7 : ป. 21 ชั่วโมง
	งานย่อยที่ 17		

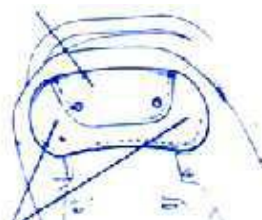
7. การตรวจสอบระบบไฟแสงสว่าง


สามารถทำได้โดยการสตาร์ทเครื่องยนต์ เปิดสวิทช์ไฟหน้าในรุ่นเก่า สำหรับรถจักรยานยนต์ในปัจจุบัน เมื่อสตาร์ทเครื่องยนต์ไฟหน้าจะติด กดสวิทช์ไฟสูง - ต่ำ หลอดไฟสูง - ต่ำ หลอดไฟส่องเรอ็นไมล์ ไฟเตือนไฟสูง ไฟท้ายจะต้องติด



ภาพแสดงการตรวจสอบไฟแสงสว่าง

7.1. การตรวจสอบระบบไฟสัญญาณ สามารถทำได้โดยการ เปิดสวิทช์กุญแจ เกจวัดต่าง ๆ ที่หน้าปัดเรือนไมล์จะแสดงสถานะ เช่น เกจวัดระดับน้ำมัน เชื้อเพลิง ไฟบอกตำแหน่งเกียร์ ตรวจไฟเลี้ยวทุกดวง โดยการทดลองเปิดไฟเลี้ยวที่ละข้าง ด้านหน้า - หลังและหลอดไฟเตือนที่หน้าปัดติดปกติ กดสวิทช์แตร มีเสียงดังปกติ ปีบเบรกหน้าไฟเบรกหน้าติด เขี้ยวเบรกหลัง ไฟเบรกหลังติด



	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 352
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง การบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา การตรวจสอบระบบไฟสัญญาณ,ไฟแสงสว่าง	
		งานย่อยที่ 17	เวลา ท. 7 : ป. 21 ชั่วโมง

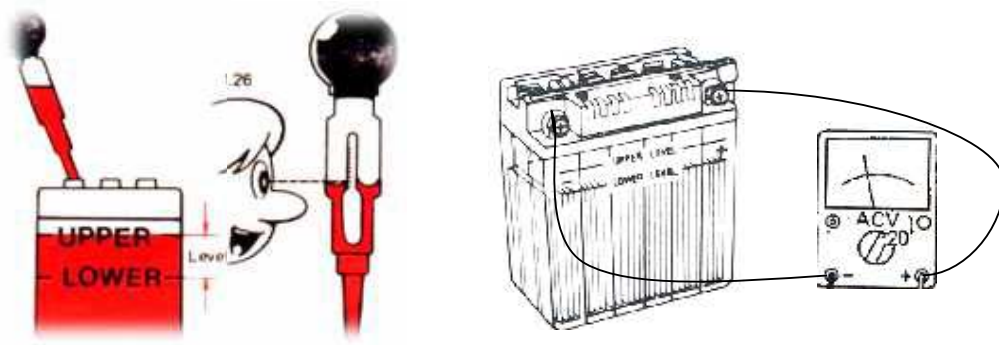
8. การตรวจสอบแบตเตอรี่

สามารถตรวจสอบได้ดังนี้


8.1. ตรวจสอบสภาพแบตเตอรี่ ถอดแบตเตอรี่ออกจากตัวรถ เพื่อตรวจสอบสภาพของแบตเตอรี่ว่ามีการรั่วซึมของน้ำกรดหรือไม่ มีรอยแตกร้าวหรือไม่ ตรวจสอบระดับน้ำกลั่นต้องอยู่ขีด UPPER LEVEL กับ LOWER LEVEL ถ้าน้ำกลั่นต่ำกว่าขีด LO ให้เติมน้ำกลั่นจนถึงขีด UP

8.2. ตรวจสอบความถ่วงจำเพาะของน้ำกรดในแต่ละช่องเซลล์ ด้วยไฮโดรมิเตอร์ ค่าความถ่วงจำเพาะเมื่อแบตเตอรี่ไฟเต็มไม่ควรต่ำกว่า 1.260 ถ้าต่ำกว่าให้นำไปประจุไฟด้วยเครื่องประจุไฟ

8.3. ตรวจสอบวัดแรงเคลื่อน ด้วยโวลต์มิเตอร์ ตั้งย่านการวัดไป DC 50 V สายบวกของมิเตอร์ต่อกับขั้วบวกแบตเตอรี่ สายลบของมิเตอร์ต่อกับขั้วลบของแบตเตอรี่ อ่านค่าแรงเคลื่อนจะต้องไม่ต่ำกว่า 12V. ถ้าต่ำกว่าให้นำไปประจุไฟด้วยเครื่องประจุไฟ DCV50



ภาพแสดงการตรวจสอบแบตเตอรี่

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์		หน้า 353
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา การบำรุงรักษาจักรยานยนต์		เวลา 5 นาที
		งานย่อยที่ 17		

คำถาม

จงทำเครื่องหมาย X (กากบาท)ลงในกระดาษคำตอบ โดยเลือกข้อที่ **ถูกที่สุด** เพียงข้อเดียว

1. ค่าออกเทน มีในน้ำมันเชื้อเพลิงใด

ก. ดีเซล

ข. เบนซิน

ค. แก๊สโซฮอล์

ง. ถูกทั้งข้อ ข และ ค

2. น้ำมันเครื่องที่เหมาะสมกับเครื่องยนต์เบนซิน API จะใช้อะไรเป็นสัญลักษณ์

ก. C

ข. S

ค. A

ง. I

3. น้ำมันเครื่องที่เหมาะสมกับเครื่องยนต์ดีเซล API จะใช้อะไรเป็นสัญลักษณ์

ก. I

ข. A

ค. C

ง. S

4. โซ่ขับเคลื่อนขนาด 428 สามารถทนแรงดึงได้เท่าไร

ก. 1,600 Kg.

ข. 1,900 g.

ค. 1,800 Nm.

ง. 1,900 Kg.


5. ระยะฟรีเบรกมากกว่า ค่ามาตรฐานตามคู่มือรถจักรยานยนต์ จะมีผลอย่างไรเมื่อใช้เบรก


ก.เบรกทำงานเร็ว


ข.เบรกทำงานช้า

ค.เบรกทำงานปกติ

ง. เบรกไม่ทำงาน

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า		
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	354		
	เรื่อง การบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	หัวข้อวิชา การบำรุงรักษาจักรยานยนต์	งานย่อยที่ 17	เวลา 5 นาที	
<p>6. เมื่อน้ำหล่อเย็นในระบบไม่ถึงระดับซีตบน ควรเติมน้ำอะไร</p> <p>ก. น้ำอะไรก็ได้</p> <p>ข. น้ำประปา</p> <p>ค. น้ำกลั่น</p> <p>ง. น้ำอัดลม</p> <p>7. เมื่อกดใช้ค้อพลังแล้วปล่อยจะเกิดอากาศตัน ไม่หยุดเป็นเพราะสาเหตุใด</p> <p>ก. เป็นอาการปกติ</p> <p>ข. สปริงอ่อน</p> <p>ค. สปริงแข็ง</p> <p>ง. น้ำมันใช้ค้อหมดสภาพ</p> <p>8. เมื่อสตาร์ทเครื่องยนต์ ระบบไฟแสงสว่างทำงาน มีไฟอะไรติดบ้าง</p> <p>ก. ไฟหน้า ไฟท้าย ไฟเรือนไมล์</p> <p>ข. ไฟหน้า ไฟเบรก ไฟท้าย</p> <p>ค. ไฟหน้า ไฟท้าย ไฟเลี้ยว</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p> <p>9. วงจรไฟประเภทใด เป็นระบบไฟสัญญาณ</p> <p>ก. ไฟท้าย</p> <p>ข. ไฟหน้า</p> <p>ค. ไฟเบรก</p> <p>ง. ไฟเรือนไมล์</p> <p>10. แบตเตอรี่ใหม่ ยังไม่ได้เติมน้ำยาอิเล็กโทรไลต์ จะเติมน้ำอะไร</p> <p>ก. น้ำกลั่น</p> <p>ข. น้ำกรด 100 %</p> <p>ค. น้ำกรดกัมมะถันเจือจาง</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p>					
เฉลย	1. ง	2. ข	3. ค	4. ง	5. ข
	6. ค	7. ง	8. ก	9. ค	10. ค

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 355
		หน่วยการฝึก	ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง การขับขี่รถจักรยานยนต์ อย่างปลอดภัย	หัวข้อวิชา		การขับขี่รถจักรยานยนต์อย่างปลอดภัย
		งานย่อยที่ 18	เวลา ท. 7 : ป.7 ชั่วโมง	
วัตถุประสงค์ <p>เพื่อให้ผู้ศึกษาได้เข้าใจถึงวิธีการขับขี่จักรยานยนต์ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหาวิธีการขับขี่รถจักรยานยนต์ การวางท่าทาง การจูงรถ การตั้งขา การเปลี่ยนเกียร์ การออก รถ การเลี้ยว การแซง การเปลี่ยนช่องทางเดินรถ การหยุดรถ การขับขี่ทางโค้ง และสามารถ นำไปปรับใช้เพื่อการขับขี่ที่ปลอดภัยได้</p>				
วิธีการฝึก ภาคทฤษฎี ใช้การบรรยาย , ถาม – ตอบ และการสาธิต				
หัวข้อสำคัญ <ol style="list-style-type: none"> 1. ลักษณะการวางท่าทางที่สำคัญ 2. การเลี้ยว 3. การแซง 4. การเปลี่ยนช่องทางเดินรถ 5. ทางตัดมุม 6. การหยุดรถจักรยานยนต์(การเบรกหรือการห้ามล้อ) 				
อุปกรณ์ช่วยฝึก/สื่อการฝึก คอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องฉายหรือจอภาพขนาดใหญ่และเครื่องรถจักรยานยนต์				
การมอบหมายงาน อ่านใบข้อมูล เสร็จแล้วทำการทดสอบ				
การวัดผล วัดผลจากการทำแบบทดสอบ				
หนังสืออ้างอิง คู่มือซ่อมบริษัทยามาฮ่า , คู่มือซ่อมบริษัทฮอนด้า , คู่มือซ่อมบริษัทซูซูกิ , คู่มือซ่อมบริษัทคาวาซากิ				

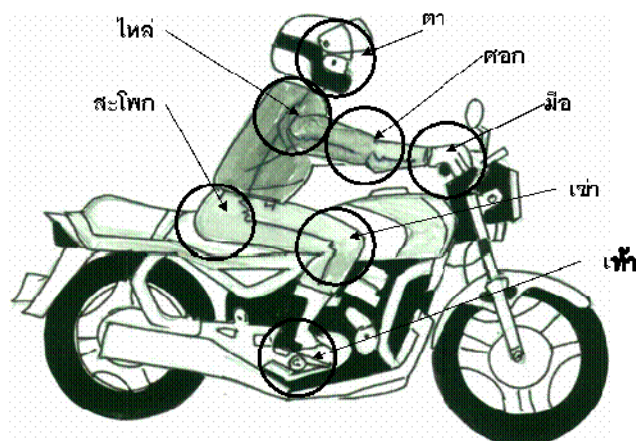
	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 356
		หน่วยการฝึก			ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์
เรื่อง การขับขี่รถจักรยานยนต์ อย่างปลอดภัย		หัวข้อวิชา		การขับขี่รถจักรยานยนต์อย่างปลอดภัย
		งานย่อยที่ 18	เวลา ท. 7 : ๗ ชั่วโมง	


ลักษณะการวางท่าทางที่สำคัญ

การขับขี่รถจักรยานยนต์อย่างคล่องแคล่วนั้น จะต้องทำให้ร่างกายและรถได้

สมดุล โดยจะต้องฝึกให้เป็นนิสัย ท่าทางการขับขี่รถจักรยานยนต์ มีจุดสำคัญ 7 แห่ง ของร่างกาย ประกอบด้วย

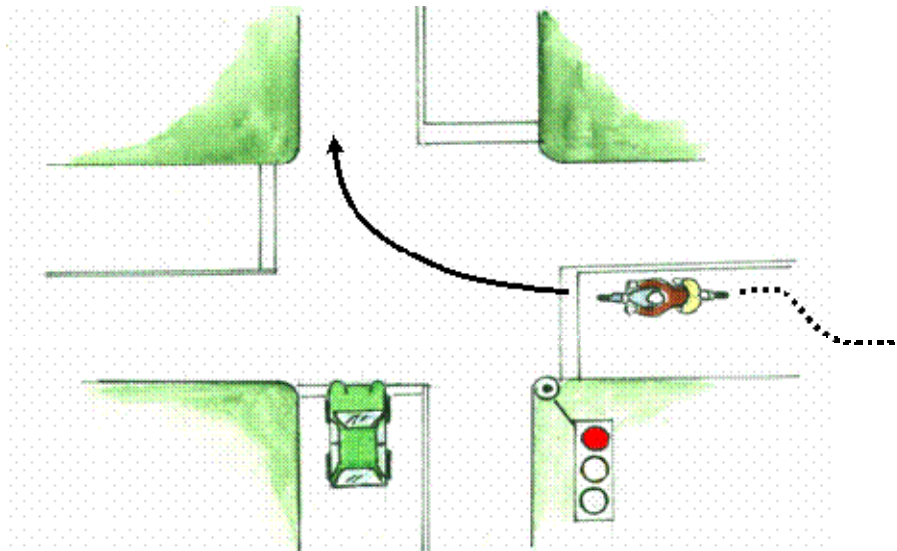
- ตา จะต้องพยายามแผ่สายตาออกไปให้ กว้างทั้งสองข้างเท่า ๆ กัน เพื่อจะได้มองเห็นสิ่งกีดขวางหรือรถที่สวนมาได้ รวมทั้งการคาดคะเนสิ่งแวดล้อมที่อยู่ข้างหน้าว่าจะเกิดอะไรขึ้น จะได้ป้องกันอุบัติเหตุได้ทันที ข้อสำคัญคือ ไม่ควรปล่อยจิตใจให้เหม่อลอยและเหลียวมองข้าง เพราะจะเหมือนคนตาบอดขับขี่รถนั่นเอง
- บ่าจะต้องทำให้เป็นธรรมชาติ ไม่ควรเกร็งเพื่อช่วยให้สามารถบังคับรถได้คล่องตัวในสภาพถนนต่าง ๆ
- ศอก ไม่ควรกางหรือหุบศอกในขณะที่ขับขี่รถ จักรยานยนต์ เพราะเมื่อเกิดอุบัติเหตุหรือกระแทกจะทำให้ไม่สามารถบังคับรถได้ และทำให้เสียการทรงตัวในเวลาเบรค
- มือ การใช้มือจับแฮนด์ ควรใช้นิ้วหัวแม่มือรับส่วนใต้ของคันเร่งและเบรคมือ สำหรับมุมของข้อมือ ควรวางในมุมที่มีการเคลื่อนไหวที่คล่องตัว เมื่อมีการเบรคกระทันหันจะได้เบรคได้ทันทีทั้งที่
- สะโพก ควรเลือกตำแหน่งที่ นั่ง โดยจะไม่ทำให้ก่าลงไปอยู่ที่แขนหรือบ่ามากเกินไป ไม่ควรนั่งล้ำมาข้างหน้าหรือข้างหลัง ถ้าตำแหน่งที่นั่งไม่ดีการเคลื่อนไหวทันทีทันใดจะทำได้ยาก จึงต้องระวังในการนั่งให้ถูกตำแหน่งเพื่อความปลอดภัย
- เข่า ควรวางแผนไปกับถึงน้ำมันและควรแนบไปกับเบาะให้กระชับ เมื่อสภาพถนนไม่ดีหรือในช่วงเลี้ยวโค้ง เพื่อช่วยในการทรงตัวให้สมดุล
- เท้า จะต้องชี้ไปทางด้านหน้าโดยวางบน แแท่นเกียร์ แแท่นเบรค ช่วงขาควรทิ้งน้ำหนักไว้ที่เบรคและให้ขนานไปกับระดับพื้นถนน เพื่อจะได้เหยียบเบรคหรือเปลี่ยนเกียร์ได้ทันทีและมั่นคง




	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 357
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	การขับขี่รถจักรยานยนต์ อย่างปลอดภัย	หัวข้อวิชา การขับขี่รถจักรยานยนต์อย่างปลอดภัย		เวลา ท. 7 : ป.7 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 18		

การเลี้ยว

1. การเลี้ยวขวา
 - 1.1 เข้าเลนขวาแต่เนิ่น ๆ
 - 1.2 เปิดสัญญาณไฟเลี้ยวขวาด้วยความปลอดภัยให้แน่ใจแล้วเข้าจุดกึ่งกลางถนน
 - 1.3 ดูรถที่อยู่รอบ ๆ ด้าน เมื่อเห็นว่าปลอดภัยแล้วเลี้ยวขวาผ่านเส้นแบ่งกลางถนนไปสู่เลนซ้าย
 - 1.4 ยกเลิกการใช้สัญญาณเมื่อเลี้ยวขวาเรียบร้อยแล้ว
 - 1.5 ถ้าเลี้ยวเข้าทางขนานที่มีหลายเลน ต้องเข้าเลนกลางก่อนแล้วจึงเปลี่ยนไปเลนซ้าย เมื่อสามารถทำได้
- 1.6 ข้อควรคำนึงเมื่อเลี้ยวขวา
 - ให้ระวังรถทางตรงที่แล่นมาเพราะเรามักจะมองเห็นได้ไม่ชัดเนื่องจากรถแล่นเร็ว
 - สีแยกใดที่ไม่มีการควบคุมจราจร จะต้องเพิ่มความระมัดระวังรถที่จะแล่นมาจากทางขวาทางซ้าย ทางตรง ต้องให้รถเหล่านี้ผ่านไปก่อน
 - ต้องให้คนข้ามทางผ่านไปก่อน



	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 358
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง การขับขี่รถจักรยานยนต์ อย่างปลอดภัย	หัวข้อวิชา การขับขี่รถจักรยานยนต์อย่างปลอดภัย	เวลา ท. 7 : ป.7 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 18	

2. การเลี้ยวซ้าย

2.1 พยายามเข้าช่องทางซ้ายมือไว้

2.2 ให้สัญญาณเลี้ยวซ้ายแต่เนิ่น ๆ

2.3 พิจารณาทางด้านซ้ายและทางด้านขวาอีกครั้งเพื่อความปลอดภัย

2.4 เบนรถเข้าชิดซ้ายอย่างนุ่มนวล

2.5 เลี้ยวซ้ายชิดขอบถนนด้านซ้าย ระวังรถที่แล่นตามมาจกทางขวามือหรือคนข้ามถนน

2.6 เลิกใช้สัญญาณไฟเมื่อเลี้ยวเรียบร้อยแล้ว

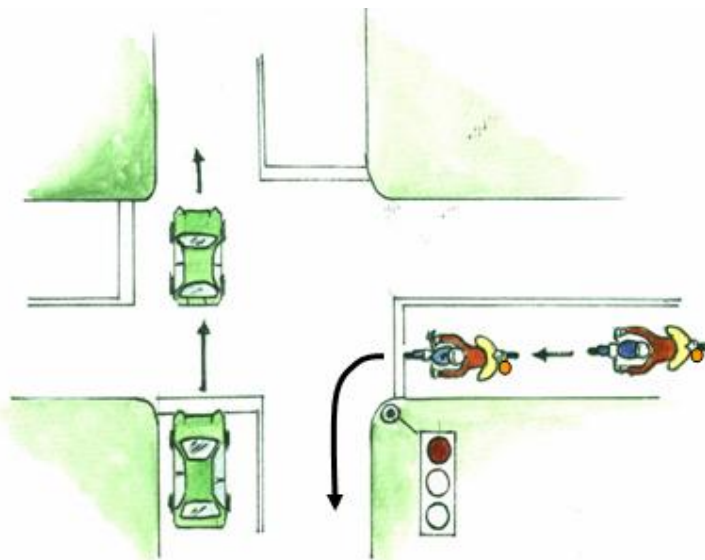
2.7 ข้อควรคำนึงเมื่อเลี้ยวซ้าย


1) เมื่อเลี้ยวแล้วอย่าเข้าเลนขวาทันทีทันใด

2) ต้องระวังในการตีวงเลี้ยวชิดขอบถนนด้านซ้าย เพราะอาจจะชนคนเดินเท้าและระวังอย่าขับ

รถจักรยานยนต์ไปใกล้ล้อหลังซ้ายของรถที่กำลังจะเลี้ยวซ้าย จะต้องขับขี่ให้อยู่ห่างพอที่จะให้คนขับรถยนต์มองเห็นได้

3) ให้ระวังรถที่แล่นมาทางด้านขวา ทั้งด้านหน้าและขวามือ



	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 359
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง การขับขี่รถจักรยานยนต์ อย่างปลอดภัย	หัวข้อวิชา การขับขี่รถจักรยานยนต์อย่างปลอดภัย		
	งานย่อยที่ 18	เวลา ท. 7 : ป.7 ชั่วโมง	

การแข่ง

เมื่อผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ต้องการจะเปลี่ยนเส้นทางเดินรถ โดยเร่งเครื่องยนต์เพื่อที่จะขับขึ้นหน้ารถคันที่ขับอยู่ข้างหน้า จะต้องดูความปลอดภัยและการเตรียมพร้อมของตนเองและรถที่ขับบนท้องถนน รวมไปถึงความชำนาญในการขับขี่ด้วย หากไม่มีความพร้อมดังกล่าวนี้แล้ว การขับแข่งจะเป็นการกระทำที่อันตรายมาก ไม่ควรขับแข่งถ้าไม่อยู่ในสภาพที่ขับแข่งได้

1. การเตรียมในการแข่ง

1.1 ต้องมั่นใจว่าถนนช่วงนั้นอนุญาตให้แข่งได้


1.2 ถ้ามีรถคันหลังกำลังจะแซงหรือแซงขึ้นมาแล้ว ไม่ควรแข่งซ้อนคันเพราะจะเป็นอันตรายอย่างยิ่ง

1.3 ต้องประเมินความสามารถและความเร็วในการแข่ง โดยดูว่ารถที่วิ่งสวนมา

อยู่ในระยะใกล้ไกลเพียงใด และมั่นใจว่าเมื่อแซงขึ้นไปแล้วมีช่องให้หลบเข้าเลนซ้ายหรือไม่

1.4 ต้องดูความเป็นไปได้ว่า รถที่วิ่งอยู่ข้างหน้าจะเลี้ยวขวาหรือเปลี่ยนมาวิ่งบนเลนขวา



	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	360
เรื่อง การขับขี่รถจักรยานยนต์ อย่างปลอดภัย	หัวข้อวิชา การขับขี่รถจักรยานยนต์อย่างปลอดภัย		
	งานย่อยที่ 18	เวลา ท. 7 : ป.7 ชั่วโมง	

2. ขั้นตอนในการขับแซง

2.1 ต้องมองให้แน่ใจว่าไม่มีรถอื่นอยู่ข้างหลังหรือกำลังแซง

2.2 ขับเตรียมไปเรื่อย ๆ พร้อมกับให้สัญญาณไฟเพื่อเปลี่ยนเลนแล้วค่อย ๆ เร่งเครื่อง

2.3 ดูรถที่ขับตามมาในเลนขวา เมื่อปลอดภัยจึงแซงออกไป

2.4 ให้สัญญาณเลี้ยวซ้ายไว้ เพื่อให้รถที่ถูกแซงเห็น

2.5 มองเลนซ้าย เมื่อเห็นว่าปลอดภัยให้เบนเข้าไป

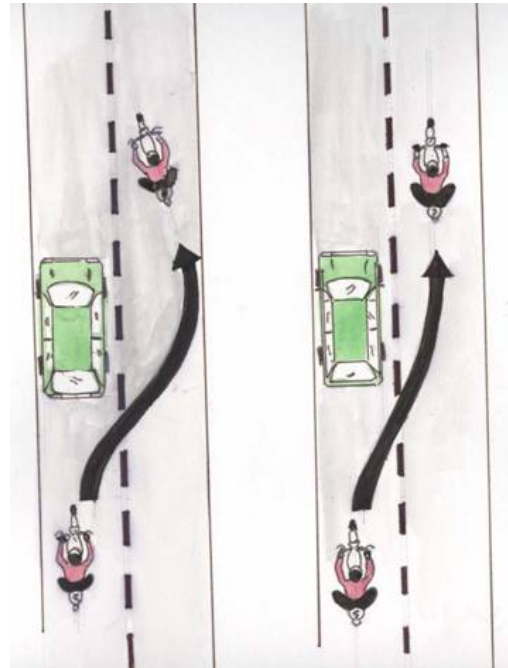
2.6 ยกเลิกการใช้สัญญาณ


3. บริเวณที่ห้ามแซง

กฎจราจรห้ามมิให้ขับขี่รถจักรยานยนต์ในสถานที่ต่อไปนี้

ที่มีป้ายห้ามแซง

ที่ทางโค้ง



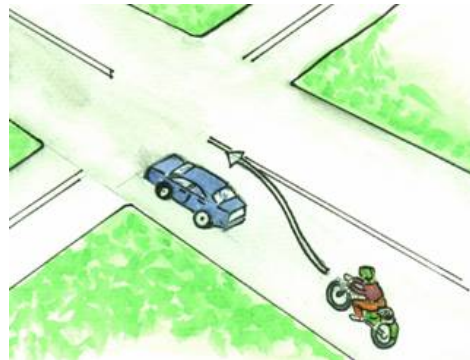
	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 361
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง การขับขี่รถจักรยานยนต์ อย่างปลอดภัย	หัวข้อวิชา การขับขี่รถจักรยานยนต์อย่างปลอดภัย	เวลา ท. 7 : ป.7 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 18	

การเปลี่ยนช่องทางเดินรถ

ก่อนที่จะเปลี่ยนช่องทางเดินรถ (เปลี่ยนเลน) ต้องมองกระจกมองหลังเพื่อดูว่ามีรถคันอื่นตามในระยะกระชั้นชิดหรือไม่ เมื่อเห็นว่าปลอดภัยแล้วจึงให้สัญญาณไฟควรวนระยะให้รถที่ขับตามทราบก่อน จึงค่อยเปลี่ยนเลน และนอกจากนี้ควรให้ความร่วมมือหากเห็นวารถคันหน้าให้สัญญาณเลี้ยวซ้าย - เลี้ยวขวา ควรระมัดระวังชะลอความเร็วหรือหลีกเลี่ยงการใช้ช่องทางที่รถคันหน้ากำลังจะ เบนไป

1. ข้อห้ามในการเปลี่ยนช่องทางเดินรถ


การขับขี่รถจักรยานยนต์ต้องยึดช่องทางเดินรถของตน เองอย่างเคร่งครัด ถ้าจะเลี้ยวหรือกลับรถ จะต้องเปลี่ยนไปเข้าช่องทางที่จะไปล่วงหน้าแต่เนิ่น ๆ ห้ามมิให้เปลี่ยนช่องทางเมื่อถึงจุดที่จะเลี้ยวทันที



2. การพิจารณาการเปลี่ยนเลนของรถคันหน้า

หากเห็นรถคันหน้าให้สัญญาณเลี้ยวซ้าย - เลี้ยวขวา หรือใด ๆ ก็ตาม เราจะต้องให้ความร่วมมือด้วยการเพิ่มความระมัดระวังลดความเร็วของรถลงหรือ หลีกเลี่ยงการใช้ช่องทางที่รถคันหน้ากำลังจะ เบนไป



	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า	
		หน่วยการฝึก	ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	362	
	เรื่อง การขับขี่รถจักรยานยนต์ อย่างปลอดภัย	หัวข้อวิชา	การขับขี่รถจักรยานยนต์อย่างปลอดภัย		
		งานย่อยที่	18	เวลา ท. 7 : ป. 7 ชั่วโมง	

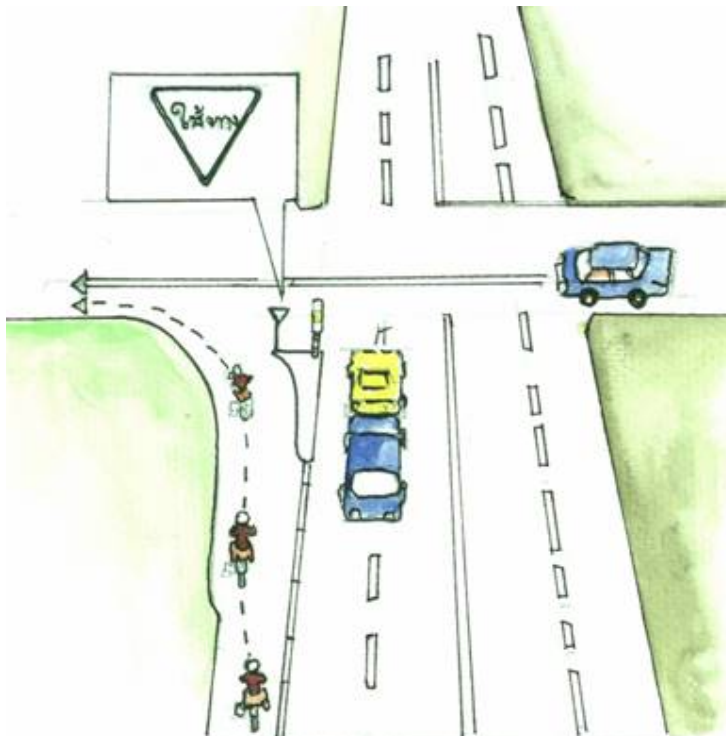
ทางตัดมุม


การเข้าช่องเลี้ยวซ้ายผ่านตลอดหรือทางตัดมุมให้ทำดังนี้

- เข้าช่องเดินรถซ้ายไว้แต่เนิ่น ๆ
- ให้สัญญาณเลี้ยวซ้าย ดูความปลอดภัยแล้วเข้าช่องชิดซ้าย
- เข้าช่องเลี้ยวซ้ายผ่านตลอดหรือทางตัดมุม
- ชะลอเพื่อดูให้แน่ใจว่าปลอดภัยจากรถทางตรง

ข้อควรคำนึงเมื่อเข้าทางตัดมุม

เมื่อเข้าเลนซ้ายผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ต้องระมัดระวังรถจักรยานยนต์หรือรถยนต์ และหากมีคนข้ามถนนต้องให้คนข้ามข้ามผ่านไปก่อน



	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 363
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง การขับขี่รถจักรยานยนต์ อย่างปลอดภัย	หัวข้อวิชา การขับขี่รถจักรยานยนต์อย่างปลอดภัย		เวลา ท. 7: ป. 7 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 18		

การหยุดรถจักรยานยนต์ (การเบรกหรือห้ามล้อ)

ผู้ขับขี่รถ จักรยานยนต์ ต้องใช้ความเร็วให้เหมาะสมกับสภาพของถนนและการจราจร เพื่อให้ความสามารถหยุดรถได้อย่างสบายและนิ่มนวล โดยไม่ต้องเบรกกระทันหัน สาเหตุหนึ่งที่ทำให้รถจักรยานยนต์เสียการทรงตัวและล้มคว่ำก็คือ การเบรกอย่างกระทันหันนั่นเอง

1. วิธีการเบรก

- 1.1 ให้รถตั้งตรงพ่อนคันเร่งให้สุดแล้วจึงเบรกโดยไม่บีบคลัทช์
- 1.2 หลีกเลียงการเบรกอย่างกระทันหัน
- 1.3 ใช้วิธีการแตะเบรกหลาย ๆ ครั้ง เพื่อส่งสัญญาณให้รถข้างหลังทราบ
- 1.4 เมื่อรถกำลังจะหยุดจึงบีบคลัทช์ (เพื่อไม่ให้เครื่องยนต์ดับ) การหยุดรถจักรยานยนต์ควรมองรอบ ๆ ถนนให้ดีก่อน เมื่อเห็นว่าปลอดภัยแล้วจึงดับเครื่องยนต์

2. การเบรก (ห้ามล้อ) มี 3 แบบดังนี้

2.1 การเบรคล้อหน้า


- 1) บีบเบรกมืออย่างนิ่มนวล
- 2) บีบเบรกโดยใช้แรงให้เหมาะสมกับความเร็วของรถ
- 3) เพื่อให้มีแรงในการบีบเบรก ควรใช้นิ้วตั้งแต่ 3 นิ้วขึ้นไป

2.2 การเบรคล้อหลัง

- 1) มีวิธีการเหมือนการเบรคล้อหน้า
- 2) ห้ามเบรกกระทันหันหรือกดเท้าเพื่อเบรกอย่างแรงจะทำให้ล้อล็อกได้

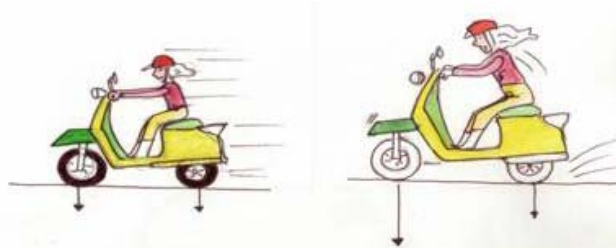
2.3 การเบรกเครื่อง เป็นการพ่อนคันเร่งเพื่อเบาเครื่องยนต์



	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 364
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง การขับขี่รถจักรยานยนต์ อย่างปลอดภัย	หัวข้อวิชา การขับขี่รถจักรยานยนต์อย่างปลอดภัย	เวลา ท. 7 : ป. 7 ชั่วโมง
		งานย่อยที่ 18	

การหยุดอย่างมีประสิทธิภาพ


หลักการใช้เบรกรถ จักรยานยนต์ก็คือ การใช้เบรกทั้ง 3 แบบประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพ (ใช้เบรกหน้า เบรกหลังและเบรกด้วยเครื่องยนต์พร้อม ๆ กัน) เพื่อให้ระยะเบรกสั้นสุด เบรกหน้าของรถจักรยานยนต์จะมีแรงหยุดมากกว่าเบรกหลังเหตุผลก็คือ น้ำหนัก ของรถจักรยานยนต์ (ตัวรถและผู้ขับขี่) โดยปกติจะตกอยู่ที่ล้อหน้ากับล้อหลังเท่า ๆ กัน แต่เมื่อเบรกแรง ๆ แล้วน้ำหนักจะเคลื่อนมาตกอยู่ที่ล้อหน้า



ในเวลาเบรก ถ้าใช้แรงเบรกล้อหน้ากับล้อหลังเท่า ๆ กัน น้ำหนักที่ตกไปที่ล้อหน้าจะเพิ่มขึ้น ทำให้การเบรกล้อหน้าไม่ได้ผลเพียงพอ ทำให้ระยะทางกว่าที่รถจะหยุดได้ยาวขึ้น ในทางตรงกันข้ามล้อหลังซึ่งมีน้ำหนักตกอยู่น้อยการเบรกจะให้ผลเกินความจำเป็น ล้อจะถูกล็อกและทำให้เสียการทรงตัวได้ และถ้าล้อถูกล็อก ระยะทางที่ใช้หยุดรถจะยาวขึ้น สามารถทำให้รถพุ่งชนสิ่งกีดขวางได้ จากเหตุผลดังกล่าวในสภาพถนนปกติแล้วการเบรกล้อหน้าจะต้องใช้แรงมากกว่าเล็กน้อย ในสภาพที่ถนนลื่นต้องใช้เบรกล้อหลังแรงขึ้นเล็กน้อย ซึ่งเป็นหลักของการหยุดรถที่ดี การล็อกของล้อคือ การที่ล้อไม่หมุนเลยในขณะที่ขับขี่อยู่ เมื่อล้อรถถูกล็อกจะลื่นง่ายเป็นเหตุให้เสียการทรงตัวและล้มได้

3. ทำไมจึงเบรกล้อหน้าแรง ๆ ไม่ได้ในกรณีที่ถนนลื่น


เมื่อฝนตกพื้นถนนเปียกจะทำให้ถนนลื่น แรงเสียดทานระหว่างล้อกับพื้นจะลดน้อยลง ถ้าเบรกอย่างแรงล้อจะถูกล็อกทันที รถจักรยานยนต์นั้นโดยปกติล้อหน้าจะถูกล็อกได้ยากกว่าล้อหลัง แต่เวลาถนนลื่นทั้งล้อหน้าและล้อหลังจะล็อกได้ง่าย กรณีที่ล้อหน้าเกิดอาการล็อก เมื่อเทียบกับล้อหลังถูกล็อกแล้ว ล้อหน้าล็อกจะทำให้เสียการทรงตัวและล้มคว่ำได้ง่ายกว่าล้อหลังล็อก ซึ่งเป็นอันตรายมาก นอกจากนี้ ในกรณีที่ล้อหน้าถูกล็อกและลื่นไถลไป การบังคับการทรงตัวโดยใช้แฮนด์ จะไม่สามารถบังคับได้เลย จากเหตุผลดังกล่าว ทำให้ต้องพยายามหลีกเลี่ยงที่จะใช้เบรกหน้าในกรณีที่ถนนลื่น


	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 365
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง การขับขี่รถจักรยานยนต์ อย่างปลอดภัย	หัวข้อวิชา การขับขี่รถจักรยานยนต์อย่างปลอดภัย	
		งานย่อยที่ 18	เวลา ท. 5 นาที


คำถาม


จงทำเครื่องหมาย X (กากบาท)ลงในกระดาษคำตอบ โดยเลือกข้อที่ **ถูกที่สุด** เพียงข้อเดียว

- การขับขี่อย่างปลอดภัย สิ่งที่ควรคำนึงถึงเป็นลำดับแรกคืออะไร
 - สิ่งศักดิ์สิทธิ์
 - เจ้าหน้าที่ตำรวจ
 - ยานพาหนะ
 - จิตสำนึกเรื่องการขับขี่ฯ
- การขับขี่อย่างปลอดภัยบนท้องถนน การแต่งกาย หรือเสื้อผ้าที่สวมใส่ในการขับขี่ควรเป็นเช่นไร
 - สีที่สวมใส่ตามสมัยนิยม
 - สีสดใส ใส่ตามสบาย ผ้าเบาบาง
 - สีสดใส กระชับ เนื้อผ้าเบาบาง
 - สีสดใส กระชับผ้าหนาพอประมาณ หรือเป็นหนัง
- เครื่องแต่งกายที่ถูกต้องในการขับขี่แบบปลอดภัย เป็นแบบใด
 - เสื้อผ้ารัดกุม แว่นเรย์แบน หมวกนิรภัย
 - หมวกแก๊ป รองเท้าหุ้มข้อ เสื้อผ้ารัดกุม ถุงมือ รองเท้าพองน้ำ
 - เสื้อผ้ารัดกุม แว่นกันฝุ่น หมวกนิรภัย ถุงมือ
 - หมวกแก๊ป กางเกงยีนส์ แว่นกันฝุ่น ถุงมือ รองเท้าหุ้มข้อ
- ถุงมือที่เราสวมใส่ มีประโยชน์อย่างไร
 - สวมใส่สวยงาม กระชับ
 - ป้องกันนิ้วมือ กันแดด กันฝุ่น
 - ป้องกันน้ำ กันฝุ่นและนิ้วมือ
 - ให้ความอบอุ่น ในฤดูหนาว ซับเหงื่อ ป้องกันนิ้ว
- ทำไมจึงต้องมีการตรวจเช็คครรถก่อนการขับขี่ และมีผลดีอย่างไร
 - เพื่อตรวจเช็คข้อบกพร่องของรถ
 - เพื่อตรวจเช็คความพร้อมก่อนการใช้งาน
 - เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นกับรถ และผู้ขับขี่
 - ถูกทุกข้อ

	ใบทดสอบ	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 366
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
เรื่อง การขันซีรจักรยานยนต์ อย่างปลอดภัย	หัวข้อวิชา การขันซีรจักรยานยนต์อย่างปลอดภัย	งานย่อย18		เวลา 5 นาที
		6.หมวกนิรภัย แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด ก. 2 ชนิด ข. 3 ชนิด ค. 4 ชนิด ง. 5 ชนิด 7.ระบบบังคับเลี้ยวที่ดี ควรเป็นเช่นไร ก.คอรถต้องแน่น ข.คอรถหลวมหมุนได้อิสระ ค.คอรถไม่หลวมคลอน สายบังคับไม่ตึงหมุนซ้าย - ขวาได้ดี ง.ข้อ ก , ข ถูก 8.ศูนย์ล้อที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร ก.ซีลวดล้อหน้า / หลังตั้งพอเหมาะ ข.ขอบล้อหน้า / หลังไม่บิดเบี้ยว ค.ยาง และดอกยางไม่ปริแตก หน้ายางไม่ส่าย ง.ถูกทุกข้อ 9.หัวใจสำคัญของการตรวจเช็คครรถก่อนการขับขี่นอกจากเครื่องยนต์ที่สมบูรณ์แล้วคืออะไร ก.เบรค ยาง ไฟหน้า กระจกมองหลัง ข.ระบบไฟ เบรค ยาง และน้ำมัน ค.เบรค คลัทซ์ คันเร่ง ยาง ง.เบรค แตร น้ำมัน ไฟท้าย 10.ท่าทางที่เหมาะสมในการขับขี่ ให้เกิดความปลอดภัย ควรปฏิบัติอย่างไร ก.ปลายเท้าชี้ไปด้านหน้า ตามองล้อ สะโพก พอเหมาะ ข.ตามองไกลเข้ากระชับ สะโพกอยู่ในระยะพอเหมาะ ค.ไหล่ปล่อยตามธรรมชาติ คอกระชับลำตัว ง.ข้อ ข , ค ถูก		

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า							
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	367							
	เรื่อง การขับขี่รถจักรยานยนต์ อย่างปลอดภัย	หัวข้อวิชา การขับขี่รถจักรยานยนต์อย่างปลอดภัย								
		งานย่อยที่ 18	เวลา 5 นาที							
6.หมวกนิรภัย แบ่งออกได้เป็นกี่ชนิด										
ก. 2 ชนิด										
ข. 3 ชนิด										
ค. 4 ชนิด										
ง. 5 ชนิด										
7.ระบบบังคับเลี้ยวที่ดี ควรเป็นเช่นไร										
ก.คอรถต้องแน่น										
ข.คอรถหลวมหมุนได้อิสระ										
ค.คอรถไม่หลวมคลอน สายบังคับไม่ตึงหมุนซ้าย – ขวาได้ดี										
ง.ข้อ ก , ข ถูก										
8.ศูนย์ล้อที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร										
ก.ชี้ลวดล้อหน้า / หลังตั้งพอเหมาะ										
ข.ขอบล้อหน้า / หลังไม่บิดเบี้ยว										
ค.ยาง และดอกยางไม่ปริแตก หน้ายางไม่ส่าย										
ง.ถูกทุกข้อ										
9.หัวใจสำคัญของการตรวจเช็คครกก่อนการขับขึ้นนอกจากเครื่องยนต์ที่สมบูรณ์แล้วคืออะไร										
ก.เบรค ยาง ไฟหน้า กระจกมองหลัง										
ข.ระบบไฟ เบรค ยาง และน้ำมัน										
ค.เบรค คลัทช์ คันเร่ง ยาง										
ง.เบรค แตร น้ำมัน ไฟท้าย										
10.ท่าทางที่เหมาะสมในการขับขี่ ให้เกิดความปลอดภัย ควรปฏิบัติอย่างไร										
ก.ปลายเท้าขึ้นไปด้านหน้า ตามองล้อ สะโพก พอเหมาะ										
ข.ตามองไกลเข้ากระชับ สะโพกอยู่ในระยะพอเหมาะ										
ค.ไหล่ปล่อยตามธรรมชาติ ศอกกระชับลำตัว										
ง.ข้อ ข , ค ถูก										
เฉลย	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ง	ง	ค	ข	ง	ข	ค	ง	ข	ง

	ใบเตรียมการสอน	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 368
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง	หัวข้อวิชา พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ		
	พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยฯ	งานย่อยที่ 19	เวลา ท. 7 : ป. - ชั่วโมง	
วัตถุประสงค์				
<p>1. เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถบอกข้อกำหนดทางกฎหมายเกี่ยวกับพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ ได้</p>				
วิธีการฝึก				
ภาคทฤษฎี ใช้การบรรยาย , ถาม - ตอบ				
อุปกรณ์ช่วยฝึก/สื่อการฝึก				
คอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องฉายหรือจอภาพขนาดใหญ่และเครื่องรถจักรยานยนต์				
การมอบหมายงาน				
อ่านใบข้อมูล เสร็จแล้วทำการทดสอบ				
การวัดผล				
วัดผลจากการทำแบบทดสอบ				
หนังสืออ้างอิง				
สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา				

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 369
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยฯ	หัวข้อวิชา	พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ	
		งานย่อยที่ 19		เวลา ท. 7 : ป. - ชั่วโมง

พระราชบัญญัติ

คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ

พ.ศ. ๒๕๓๕

ภูมิพลอดุลยเดช ป.ร.

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒ เมษายน พ.ศ. ๒๕๓๕

เป็นปีที่ ๔๗ ในรัชกาลปัจจุบัน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระบรมราชโองการโปรด

เกล้าฯ ให้ประกาศว่า

โดยที่เป็นการสมควรมีกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ


จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติขึ้นไว้โดยคำแนะนำและ
ยินยอมของสภานิติบัญญัติแห่งชาติ ทำหน้าที่รัฐสภา ดังต่อไปนี้มาตรา ๑ พระราชบัญญัตินี้เรียกว่า “พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ
พ.ศ. ๒๕๓๕”มาตรา ๒(๑) พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดสามร้อยหกสิบวันนับแต่วัน
ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไปมาตรา ๓ บรรดาบทกฎหมายกฎ และข้อบังคับอื่นที่มีบัญญัติไว้แล้วในพระราช
บัญญัตินี้หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับบทแห่งพระราชบัญญัตินี้ ให้ใช้พระราชบัญญัตินี้แทน

มาตรา ๔ ในพระราชบัญญัตินี้

“รถ”^(๒) หมายความว่า รถตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ รถตามกฎหมายว่าด้วยการ
ขนส่งทางบก รถยนต์ทหารตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ทหาร และหมายความรวมถึงรถอื่น
ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

(๑) ประกาศครั้งแรกในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๐๙/ตอนที่ ๔๔/หน้า ๔๕/๙ เมษายน ๒๕๓๕
และต่อมามาตรา ๒ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๓๕

(๒) มาตรา ๔ นิยามคำว่า “รถ” เพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ(ฉบับที่
๔) พ.ศ. ๒๕๕๐

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 370
		หน่วยการฝึก			ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์
เรื่อง		พรบ.จราจรทางบก		
พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยฯ		หัวข้อวิชา		
		พรบ.จราจรทางบก		พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยฯ
		งานย่อยที่ 18	เวลา ท. 7 : ป. - ชั่วโมง	

“เจ้าของรถ” หมายความว่า ผู้ซึ่งมีกรรมสิทธิ์ในรถหรือผู้มีสิทธิครอบครองรถตามสัญญาเช่าซื้อ และหมายความรวมถึงผู้นำรถที่จดทะเบียนในต่างประเทศเข้ามาใช้ในราชอาณาจักรเป็นการชั่วคราวด้วย

“ผู้ประสบภัย” หมายความว่า ผู้ซึ่งได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกายหรืออนามัยเนื่องจากรถที่ใช้หรืออยู่ในทางหรือเนื่องจากสิ่งกีดขวางหรือติดขัดในรถนั้น และหมายความรวมถึงทายาทโดยธรรมของผู้ประสบภัยซึ่งถึงแก่ความตายด้วย

“ความเสียหาย” หมายความว่า ความเสียหายต่อชีวิต ร่างกายหรืออนามัยอันเกิดจากรถ

“ผู้ซึ่งอยู่ในรถ” หมายความว่า ผู้ซึ่งอยู่ในหรือบนหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของรถและหมายความรวมถึงผู้ซึ่งกำลังขึ้นหรือกำลังลงจากรถนั้นด้วย

“บริษัท” หมายความว่า บริษัทตามกฎหมายว่าด้วยการประกันวินาศภัยที่ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบกิจการประเภทประกันภัยรถ

“ค่าเสียหายเบื้องต้น”^(๓) หมายความว่า ค่ารักษาพยาบาล ค่าใช้จ่ายอันจำเป็นเกี่ยวกับการรักษาพยาบาล ค่าปลงศพค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการจัดการศพ รวมทั้งค่าเสียหายและค่าใช้จ่ายที่จำเป็นอย่างอื่นเพื่อบรรเทาความเดือดร้อนของผู้ประสบภัยในเบื้องต้น ทั้งนี้ ตามรายการและจำนวนเงินที่กำหนดในกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๒๐ วรรคสอง”

“เครื่องหมาย”^(๔) (ยกเลิก)

“คณะกรรมการ”^(๕) หมายความว่า คณะกรรมการคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ

“นายทะเบียน” หมายความว่า อธิบดีกรมการประกันภัยหรือผู้ซึ่งอธิบดีกรมการประกันภัยมอบหมายโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

“กองทุน” หมายความว่า กองทุนทดแทนผู้ประสบภัย

“รัฐมนตรี” หมายความว่า รัฐมนตรีผู้รักษาการตามพระราชบัญญัตินี้


มาตรา ๕^(๖) ให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์รักษาการตามพระราชบัญญัตินี้และให้มีอำนาจออกกฎกระทรวงและประกาศเพื่อปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้

(๓) มาตรา ๔ นิยามคำว่า “ค่าเสียหายเบื้องต้น” แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๐

(๔) มาตรา ๔ นิยามคำว่า “เครื่องหมาย” ยกเลิกโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๐

(๕) มาตรา ๓ นิยามคำว่า “คณะกรรมการ” เพิ่มโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๐

(๖) มาตรา ๕ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๐

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 371
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยฯ	หัวข้อวิชา	พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ	
		งานย่อยที่ 19	เวลา ท. 7 : ป. - ชั่วโมง	

กฎกระทรวงและประกาศนั้น เมื่อได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาแล้วให้ใช้บังคับได้
 มาตรา ๖^(๓) ให้มีคณะกรรมการคณะหนึ่ง เรียกว่า “คณะกรรมการคุ้มครองผู้ประสบภัย
 จากรถ” ประกอบด้วยปลัดกระทรวงพาณิชย์เป็นประธาน ผู้แทนกระทรวงกลาโหมผู้แทน
 กระทรวงการคลัง ผู้แทนกระทรวงคมนาคม ผู้แทนกระทรวงสาธารณสุข ผู้แทนทบวงมหาวิทยาลัย
 ผู้แทนกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย* ผู้แทนกรมตำรวจ ผู้ซึ่งคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค
 ตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองผู้บริโภคมอบหมายหนึ่งคนผู้แทนสมาคมนายหน้าประกันภัย
 ผู้แทนสมาคมประกันวินาศภัย ผู้แทนสมาคมโรงพยาบาลเอกชนผู้แทนแพทยสภาและผู้ทรงคุณวุฒิ
 อีกไม่เกินสี่คนซึ่งคณะรัฐมนตรีแต่งตั้ง เป็นกรรมการ อธิบดีกรมการประกันภัยเป็นกรรมการและ
 เลขาธิการ และผู้อำนวยการสำนักนายทะเบียนคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถเป็นกรรมการและ
 ผู้ช่วยเลขาธิการ

การแต่งตั้งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามวรรคหนึ่ง ให้พิจารณาจากบุคคลซึ่งมีความรู้
 ความเชี่ยวชาญทางด้านการประกันภัย เศรษฐศาสตร์ การแพทย์ หรือกฎหมาย

มาตรา ๖ ทวิ^(๔) ให้คณะกรรมการมีอำนาจและหน้าที่ดังต่อไปนี้

(๑) ให้คำแนะนำแก่รัฐมนตรีในการออกกฎกระทรวงตามมาตรา ๗ และมาตรา ๒๐
 และประกาศตามมาตรา ๑๐

(๒) กำหนดมาตรฐานกลางของรายการและจำนวนเงินค่ารักษาพยาบาล และค่าใช้จ่าย
 อันจำเป็นเกี่ยวกับการรักษาพยาบาลที่บริษัทหรือกองทุนต้องจ่ายให้แก่ผู้ประสบภัย


(๓) พิจารณาปัญหาเกี่ยวกับการจ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นและหรือเงินอื่นตาม
 พระราชบัญญัตินี้หรือเกี่ยวกับรายการและจำนวนเงินค่ารักษาพยาบาลและค่าใช้จ่ายอันจำเป็น
 เกี่ยวกับการรักษาพยาบาลตามที่นายทะเบียนขอความเห็นหรือตามที่ผู้ประสบภัยร้องขอ

(๔) ปฏิบัติการอื่นตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัตินี้หรือตามที่รัฐมนตรีมอบหมาย
 มาตรา ๖ ตริ^(๕) กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิมีวาระอยู่ในตำแหน่งคราวละสองปีกรรมการ
 ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งพ้นจากตำแหน่งอาจได้รับแต่งตั้งอีกได้

(๓) มาตรา ๖ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๓)พ.ศ. ๒๕๕๐

(๔) มาตรา ๖ ทวิ เพิ่มโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.๒๕๕๐

(๕) มาตรา ๖ ตริ เพิ่มโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.๒๕๕๐

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	372
	เรื่อง พรบ.จรรยาบรรณ พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยฯ	หัวข้อวิชา พรบ.จรรยาบรรณ พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ	งานย่อยที่ 19	เวลา ท. 7 : ป. - ชั่วโมง

นอกจากการพ้นจากตำแหน่งตามวาระ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพ้นจากตำแหน่ง

เมื่อ

- (๑) ตาย
- (๒) ลาออก
- (๓) คณะรัฐมนตรีให้ออก
- (๔) เป็นบุคคลล้มละลาย
- (๕) เป็นคนไร้ความสามารถหรือคนเสมือนไร้ความสามารถ
- (๖) ได้รับโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่เป็นโทษสำหรับความผิดที่ได้กระทำโดยประมาทหรือความผิดลหุโทษ

มาตรา ๖ จัตวา^(๑๐) ในกรณีที่กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพ้นจากตำแหน่งก่อนครบวาระ ให้คณะรัฐมนตรีแต่งตั้งบุคคลในประเภทเดียวกันตามมาตรา ๖ เป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิแทน และให้ผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งอยู่ในตำแหน่งเท่ากับวาระที่เหลืออยู่ของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งตนแทน

ในกรณีที่มีการแต่งตั้งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิเพิ่มขึ้นในระหว่างที่กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งแต่งตั้งไว้แล้วยังมีวาระอยู่ในตำแหน่ง ให้ผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งเพิ่มขึ้นนั้นอยู่ในตำแหน่งเท่ากับวาระที่เหลืออยู่ของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งแต่งตั้งไว้แล้วนั้น


มาตรา ๖ เบญจ^(๑๑) ในกรณีที่กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิดำรงตำแหน่งครบวาระแล้วแต่ยังมีได้มีการแต่งตั้งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิขึ้นใหม่ ให้กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งพ้นจากตำแหน่งตามวาระปฏิบัติหน้าที่ไปพลางก่อนจนกว่ากรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งได้รับแต่งตั้งใหม่จะเข้ารับหน้าที่

มาตรา ๖ ฉ^(๑๒) การประชุมคณะกรรมการต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนกรรมการทั้งหมด จึงเป็นองค์ประชุมในการประชุมคราวใด ถ้าประธานกรรมการไม่มาประชุมหรือไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ ให้กรรมการซึ่งมาประชุมเลือกกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานในที่ประชุมมติในที่ประชุมให้ถือเสียงข้างมาก กรรมการคนหนึ่งมีเสียงหนึ่งในการลงคะแนนถ้าคะแนนเสียงเท่ากัน ให้ประธานในที่ประชุมออกเสียงเพิ่มขึ้นอีกเสียงหนึ่งเป็นเสียงชี้ขาด

^(๑๐) มาตรา ๖ จัตวา เพิ่มโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.๒๕๔๐

^(๑๑) มาตรา ๖ เบญจ เพิ่มโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.๒๕๔๐

^(๑๒) มาตรา ๖ ฉ เพิ่มโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.๒๕๔๐

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 373
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยฯ	หัวข้อวิชา พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ		
	งานย่อยที่ -	เวลา ท. 7 : ป. - ชั่วโมง	

มาตรา ๖ สัตต^(๓๓) ให้คณะกรรมการมีอำนาจแต่งตั้งคณะอนุกรรมการคณะหนึ่งหรือหลายคณะเพื่อพิจารณาหรือปฏิบัติการตามที่คณะกรรมการมอบหมายการประชุมของคณะอนุกรรมการให้นำความในมาตรา ๖ ฉ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

มาตรา ๖ อัญญ^(๓๔) ในการดำเนินงานตามพระราชบัญญัตินี้ ให้คณะกรรมการและคณะอนุกรรมการมีอำนาจเรียกให้บริษัท สถานพยาบาล หรือบุคคลใดที่เกี่ยวข้องมาให้ถ้อยคำหรือส่งเอกสารหลักฐานเพื่อประกอบการพิจารณาได้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของคณะกรรมการและคณะอนุกรรมการให้ใช้จ่ายจากกองทุน

หมวด ๑

การประกันความเสียหาย

มาตรา ๗ ภายใต้บังคับมาตรา ๘ เจ้าของรถซึ่งใช้รถหรือมีรถไว้เพื่อใช้ต้องจัดให้มีการประกันความเสียหายสำหรับผู้ประสบภัยโดยประกันภัยกับบริษัท

จำนวนเงินเอาประกันภัย ให้กำหนดตามชนิด ประเภท และขนาดของรถ แต่ต้องไม่น้อยกว่าจำนวนเงินที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง

มาตรา ๘ รถดังต่อไปนี้ไม่ต้องจัดให้มีการประกันความเสียหายตามมาตรา ๗

(๑) รถสำหรับเฉพาะองค์พระมหากษัตริย์ พระราชินี พระรัชทายาท และรถสำหรับผู้สำเร็จราชการแทนพระองค์


(๒) รถของสำนักพระราชวังที่จดทะเบียนและมีเครื่องหมายตามระเบียบที่เลขาธิการพระราชวังกำหนด

(๓) รถของกระทรวง ทบวง กรม เทศบาล องค์การบริหารส่วนจังหวัด สุขาภิบาล กรุงเทพมหานคร เมืองพัทยา และราชการส่วนท้องถิ่นที่เรียกชื่ออย่างอื่น และรถยนต์ทหารตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ทหาร

(๔) รถอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

^(๓๓) มาตรา ๖ สัตต เพิ่มโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.๒๕๔๐

^(๓๔) มาตรา ๖ อัญญ เพิ่มโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.๒๕๔๐

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 375
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยฯ	หัวข้อวิชา พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ	งานย่อยที่ -	เวลา ท. 7 : ป. - ชั่วโมง

ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ดำเนินการต่อไปตามบทกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และให้ถือว่าบริษัท
กลางคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ จำกัด เป็นบริษัทจำกัดตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์และเป็น
บริษัทประกันวินาศภัยตามกฎหมายว่าด้วยประกันวินาศภัยนับแต่ได้จดทะเบียนดังกล่าว

ในระหว่างที่บริษัทกลางคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ จำกัด ยังมีได้มีการรับประกันวินาศภัย มิให้นำ
บทบัญญัติเกี่ยวกับการต้องมีหลักทรัพย์ และเงินสำรองวางไว้กับนายทะเบียน และการต้องดำรงไว้ซึ่ง
เงินกองทุนตามกฎหมายว่าด้วยประกันวินาศภัยมาใช้บังคับ

การแก้ไขเปลี่ยนแปลงหนังสือบริคณห์สนธิและข้อบังคับของบริษัทกลางคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ
จำกัด จะต้องได้รับความเห็นชอบจากรัฐมนตรีก่อน

การแต่งตั้งกรรมการผู้จัดการของบริษัทกลางคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ จำกัดจะต้องได้รับความ
เห็นชอบจากอธิบดีกรมการประกันภัยก่อน และในกรณีที่ปรากฏหลักฐานต่ออธิบดีกรมการประกันภัยว่า
กรรมการผู้จัดการมีพฤติการณ์ที่ไม่สุจริตในการปฏิบัติหน้าที่ ให้อธิบดีกรมการประกันภัยโดยความ
เห็นชอบของรัฐมนตรีมีอำนาจถอดถอนกรรมการผู้จัดการออกจากตำแหน่งได้ และให้อธิบดีกรมการ
ประกันภัยมีอำนาจแต่งตั้งกรรมการผู้จัดการชั่วคราวจนกว่าบริษัทกลางคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ
จำกัด จะแต่งตั้งกรรมการผู้จัดการคนใหม่


ทุกรอบสามเดือนบริษัทต้องออกเงินสมทบเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายของบริษัทกลางคุ้มครองผู้ประสบภัย
จากรถ จำกัด ตามสัดส่วนของเบี้ยประกันภัยที่บริษัทได้รับจากการรับประกันภัยตามพระราชบัญญัตินี้
ในแต่ละสามเดือนที่ผ่านมา ในอัตราและวิธีการที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

เงินสมทบที่บริษัทจ่ายนั้นให้นำไปหักเป็นค่าใช้จ่ายในการคำนวณภาษีเงินได้ตามประมวลรัษฎากรได้
บริษัทต้องมอบหมายการรับคำร้องขอและการจ่ายค่าสินไหมทดแทนหรือเงินต่างๆ ตาม
พระราชบัญญัตินี้ให้แก่บริษัทกลางคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ จำกัด ดำเนินการแทนบริษัทด้วย และให้
บริษัททุกบริษัทปฏิบัติเกี่ยวกับการมอบอำนาจและการจัดสรรเงินเพื่อสำรองจ่ายค่าสินไหมทดแทน
บริษัทตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการของบริษัทกลางคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ จำกัด กำหนด

มาตรา ๑๐ ตรี^(๑๘) บริษัทใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๑๐ มาตรา ๑๐ ทวิให้รัฐมนตรีมีอำนาจสั่ง
เพิกถอนใบอนุญาตประกอบธุรกิจประกันวินาศภัยในส่วนที่เกี่ยวกับการประกันภัยรถยนต์ของบริษัทนั้น
ได้

ให้บริษัทที่เพิกถอนใบอนุญาตตามวรรคหนึ่งต้องผูกพันตามกรรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ที่บริษัทได้
ออกให้แก่ผู้เอาประกันภัยต่อไปจนกว่ากรรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ดังกล่าวจะหมดอายุ

^(๑๘) มาตรา ๑๐ ตรี เพิ่มโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.๒๕๔๐

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 376
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยฯ	หัวข้อวิชา	พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ	
		งานย่อยที่ -		เวลา ท. 7 : ป. - ชั่วโมง

มาตรา ๑๑ ภายใต้บังคับมาตรา ๘ ห้ามมิให้ผู้ใดใช้รถที่ไม่ได้จัดให้มีการประกัน
ความเสียหายตามมาตรา ๗ หรือมาตรา ๙

มาตรา ๑๒^(๑๙) เจ้าของรถหรือผู้ใช้รถต้องเก็บรักษาหลักฐานแสดงการมีประกัน
ความเสียหายตามมาตรา ๗ หรือมาตรา ๙ ไว้ให้พร้อมที่จะแสดงต่อเจ้าพนักงานได้ตลอดเวลาที่ใช้รถ
เว้นแต่กรณีรถคันดังกล่าวได้จดทะเบียนหรือชำระภาษีประจำปีสำหรับรถตามมาตรา ๑๙ แล้ว

มาตรา ๑๓^(๒๐) ในกรณีที่บริษัทหรือเจ้าของรถบอกเลิกกรมธรรม์ประกันภัยก่อนครบ
กำหนดการคุ้มครองไม่ว่าด้วยเหตุใด บริษัทต้องแจ้งการบอกเลิกนั้นให้นายทะเบียนทราบการแจ้ง
การบอกเลิก ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่นายทะเบียนประกาศกำหนด

มาตรา ๑๔ การประกันตามมาตรา ๗ และมาตรา ๙ ต้องมีข้อกำหนดให้มีการจ่าย
ค่าเสียหายเบื้องต้นตามพระราชบัญญัตินี้ด้วยเมื่อมีการกำหนดจำนวนเงินเอาประกันภัยตาม
มาตรา ๗ วรรคสองแล้วหลักเกณฑ์ วิธีจ่ายและระยะเวลาการจ่ายค่าสินไหมทดแทน
นอกเหนือจากค่าเสียหายเบื้องต้น ให้เป็นไปตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด^(๒๑)


มาตรา ๑๕ กรมธรรม์ประกันภัยหรือเอกสารประกอบหรือแนบท้ายกรมธรรม์
ประกันภัยซึ่งมีข้อความระบุถึงความรับผิดชอบของบริษัทแตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในบทแห่ง
พระราชบัญญัตินี้ บริษัทจะยกเป็นข้อต่อสู้เพื่อปฏิเสธความรับผิดชอบต่อผู้ประสบภัยในการชดใช้
ค่าเสียหายเบื้องต้นมิได้

มาตรา ๑๖ บริษัทจะยกเอาเหตุแห่งความไม่สมบูรณ์หรือการฝ่าฝืนเงื่อนไขของ
กรมธรรม์ประกันภัยระหว่างบริษัทกับเจ้าของรถ หรือการได้บอกเลิกกรมธรรม์ประกันภัยกับ
เจ้าของรถ เพื่อปฏิเสธความรับผิดชอบต่อผู้ประสบภัยในการชดใช้ค่าเสียหายเบื้องต้นมิได้ เว้นแต่
บริษัทได้มีหนังสือแจ้งการบอกเลิกกรมธรรม์ประกันภัยให้เจ้าของรถและนายทะเบียนทราบ
ล่วงหน้า

^(๑๙) มาตรา ๑๒ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๐

^(๒๐) มาตรา ๑๓ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๐

^(๒๑) มาตรา ๑๔ วรรคสอง เพิ่มโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๐

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 377
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยฯ	หัวข้อวิชา	พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ	
		งานย่อยที่ -		เวลา ท. 7 : ป. - ชั่วโมง

การบอกเลิกกรมธรรม์ประกันภัยให้มีผลเมื่อครบกำหนดสามสิบวันนับแต่วันที่บริษัทได้มีหนังสือแจ้งการเลิกกรมธรรม์ประกันภัยไปยังผู้เอาประกันภัยตามภูมิลำเนาที่ทราบครั้งสุดท้าย โดยทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับ

มาตรา ๑๗ บริษัทจะยกเอาความทุจริตหรือความประมาทเลินเล่ออย่างร้ายแรงของผู้เอาประกันภัยมาเป็นข้อต่อสู้เพื่อปฏิเสธความรับผิดชอบในการจ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นให้แก่ผู้ประสบภัยมิได้

มาตรา ๑๘ ในกรณีที่รถซึ่งเจ้าของรถได้เอาประกันภัยไว้กับบริษัทได้ออนไปยังบุคคลอื่นโดยผลของกฎหมายว่าด้วยมรดกหรือโดยบทบัญญัติแห่งกฎหมายอื่น ให้ผู้ได้มาซึ่งรถดังกล่าวมีฐานะเสมือนเป็นผู้เอาประกันภัยตามกรมธรรม์ประกันภัยนั้น และบริษัทต้องรับผิดชอบตามกรมธรรม์ประกันภัยดังกล่าวต่อไปตลอดอายุของกรมธรรม์ประกันภัยที่ยังเหลืออยู่

มาตรา ๑๙^(๒๒) ในการรับจดทะเบียนรถยนต์หรือการรับชำระภาษีรถยนต์ประจำปีตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์และกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก ให้นายทะเบียนตามกฎหมายดังกล่าวมีอำนาจหน้าที่ในการตรวจสอบว่ามีการประกันความเสียหายตามมาตรา ๗ แล้ว จึงจะรับจดทะเบียนรถยนต์หรือรับชำระภาษีรถยนต์ประจำปีได้

ในกรณีที่ไม่ปรากฏว่ามีการประกันความเสียหายตามมาตรา ๗ ให้นายทะเบียนตามกฎหมายดังกล่าวจัดให้มีการทำประกันความเสียหายตามมาตรา ๗ โดยให้นายทะเบียนตามกฎหมายดังกล่าวมีสิทธิเรียกค่าตอบแทนได้ไม่เกินร้อยละห้าแล้วให้เจ้าของรถได้รับส่วนลดร้อยละเจ็ดจากค่าตอบแทนที่นายทะเบียนตามกฎหมายนั้นได้รับจากบริษัทในอัตราร้อยละสิบสองหรือตามอัตราที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด ทั้งนี้ ตามระเบียบที่คณะรัฐมนตรีกำหนด


เงินค่าตอบแทนร้อยละห้าที่นายทะเบียนตามกฎหมายดังกล่าวได้รับ ไม่ต้องนำส่งกระทรวงการคลังเป็นรายได้ของแผ่นดิน และสามารถนำไปใช้จ่ายได้ตามระเบียบที่กระทรวงการคลังได้ให้ความเห็นชอบ

หมวด ๒

คำสันทัดแทน^(๒๓)

(๒๒) มาตรา ๑๙ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๐

(๒๓) ชื่อหมวด ๒ “คำสันทัดแทน” แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๐

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 378
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
เรื่อง พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยฯ	หัวข้อวิชา พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ		
งานย่อยที่ -		เวลา ท. 7 : ป. - ชั่วโมง	

มาตรา ๒๐ เมื่อมีความเสียหายเกิดขึ้นแก่ผู้ประสบภัยจากรถที่บริษัทได้รับประกันภัยไว้ ให้บริษัทจ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นแก่ผู้ประสบภัยเมื่อได้รับคำร้องขอจากผู้ประสบภัย ความเสียหายที่จะให้ได้รับค่าเสียหายเบื้องต้น จำนวนเงินค่าเสียหายเบื้องต้นการร้องขอรับค่าเสียหายเบื้องต้นและการจ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นให้แก่ผู้ประสบภัยตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการและอัตราที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา ๒๑ ในกรณีที่บริษัทไม่จ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นตามมาตรา ๒๐ ให้แก่ผู้ประสบภัย หรือจ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นให้แก่ผู้ประสบภัยไม่ครบจำนวนที่ต้องจ่ายให้ผู้ประสบภัยแจ้งการไม่ได้รับชดใช้ค่าเสียหายเบื้องต้นหรือการได้รับค่าเสียหายเบื้องต้นไม่ครบจำนวนจากบริษัทต่อสำนักงานกองทุนทดแทนผู้ประสบภัยตามวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา ๒๒ การได้รับชดใช้ค่าเสียหายเบื้องต้นตามมาตรา ๒๐ ไม่ตัดสิทธิผู้ประสบภัยที่จะเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนเพิ่มเติมตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์

มาตรา ๒๓(๒๔) ความเสียหายที่เกิดแก่ผู้ประสบภัยจากรถในกรณีดังต่อไปนี้ให้จ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นให้แก่ผู้ประสบภัยจากเงินกองทุน

(๑) รถนั้นมิได้จัดให้มีการประกันความเสียหายตามมาตรา ๗ หรือมาตรา ๙ และเจ้าของรถไม่จ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นให้แก่ผู้ประสบภัย หรือจ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นให้แก่ผู้ประสบภัยไม่ครบจำนวน


(๒) รถนั้นมิได้อยู่ในความครอบครองของเจ้าของรถในขณะที่เกิดเหตุเพราะถูกยักยอก ฉ้อโกง กรรโชก ลักทรัพย์ ริดเอาทรัพย์สิน ชิงทรัพย์ หรือปล้นทรัพย์ และได้มีการร้องทุกข์ต่อพนักงานสอบสวน

(๓) รถนั้นไม่มีผู้แสดงตนเป็นเจ้าของรถและมีได้จัดให้มีการประกันความเสียหายตามมาตรา ๗ หรือมาตรา ๙

(๔) รถนั้นมีผู้ขับหลบหนีไปหรือไม่อาจทราบได้ว่าความเสียหายเกิดจากรถคันใด

(๕) บริษัทไม่จ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นตามมาตรา ๒๐ ให้แก่ผู้ประสบภัย หรือจ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นให้แก่ผู้ประสบภัยไม่ครบจำนวน หรือ

(๖) รถตามมาตรา ๘ ที่มีได้จัดให้มีการประกันความเสียหายตามมาตรา ๗

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 379
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยฯ	หัวข้อวิชา พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ	งานย่อยที่ -	เวลา ท. 7 : ป. - ชั่วโมง

มาตรา ๒๔ ในกรณีที่เกิดตั้งแต่สองคันขึ้นไปก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ประสบภัยซึ่งอยู่ในรถ ให้บริษัทที่รับประกันภัยรถแต่ละคันจ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นให้แก่ผู้ประสบภัยซึ่งอยู่ในรถคันที่เอาประกันภัยไว้กับบริษัท

ในกรณีตามวรรคหนึ่ง แต่ผู้ประสบภัยมิใช่เป็นผู้ซึ่งอยู่ในรถ ให้บริษัทดังกล่าวร่วมกันจ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นให้แก่ผู้ประสบภัยทุกคนโดยเฉลี่ยจ่ายในอัตราส่วนที่เท่ากัน

สำหรับกรณีตามมาตรา ๒๓ ให้สำนักงานกองทุนทดแทนผู้ประสบภัยจ่ายหรือร่วมจ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นให้แก่ผู้ประสบภัยตามวรรคหนึ่งหรือวรรคสอง แล้วแต่กรณี

มาตรา ๒๕ ให้บริษัทหรือสำนักงานกองทุนทดแทนผู้ประสบภัยจ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นตามมาตรา ๒๐ มาตรา ๒๓ หรือมาตรา ๒๔ ให้แก่ผู้ประสบภัยให้เสร็จสิ้นภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่ได้รับคำร้องขอ ทั้งนี้ โดยไม่ต้องรอการพิสูจน์ความรับผิดชอบ


ให้ถือว่าค่าเสียหายเบื้องต้นเป็นส่วนหนึ่งของเงินค่าสินไหมทดแทนตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์


มาตรา ๒๖^(๒๕) ในกรณีที่เจ้าของรถหรือบริษัทไม่จ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นให้แก่ผู้ประสบภัยหรือจ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นให้แก่ผู้ประสบภัยไม่ครบจำนวนตามมาตรา ๒๓ (๑)หรือ (๕) แล้วแต่กรณี หรือกรณีที่เกิดความเสียหายแก่ผู้ประสบภัยเพราะเหตุตามมาตรา ๒๓ (๓)หรือ (๔) เมื่อสำนักงานกองทุนทดแทนผู้ประสบภัยได้จ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นให้แก่ผู้ประสบภัยตามมาตรา ๒๕ แล้วให้นายทะเบียนเรียกเงินตามจำนวนที่ได้จ่ายไปคืนจากเจ้าของรถหรือบริษัทแล้วแต่กรณี รวมทั้งเงินเพิ่มในอัตราร้อยละยี่สิบของจำนวนค่าเสียหายเบื้องต้นที่จ่ายจากกองทุนส่งเข้าสมทบกองทุนอีกต่างหาก เว้นแต่กรณีที่ความเสียหายเกิดแก่ผู้ประสบภัยเพราะเหตุตามมาตรา ๒๓ (๔) และเจ้าของรถหรือบริษัทไม่ทราบถึงเหตุนี้โดยสุจริตหรือเจ้าของรถที่กรมธรรม์หมดอายุแต่ยังไม่เกินสามสิบวันโดยเจ้าของรถไม่มีเจตนาหลีกเลี่ยงการทำประกันภัย หรือในกรณีอื่นที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด นายทะเบียนอาจงดหรือลดเงินเพิ่มลงได้

หลักเกณฑ์ในการเรียกเงินคืน การงดและลดเงินเพิ่ม ให้เป็นไปตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด
มาตรา ๒๗ การขอรับค่าเสียหายเบื้องต้นตามพระราชบัญญัตินี้ ผู้ประสบภัยต้องร้องขอภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่ที่มีความเสียหายเกิดขึ้น

มาตรา ๒๘ ในกรณีตามมาตรา ๒๓ (๑) และ (๓) ให้นายทะเบียนยึดรถที่ก่อให้เกิดความเสียหายไว้ได้หากมิได้มีการยึดรถนั้นไว้ตามกฎหมายอื่นอยู่ก่อนแล้ว จนกว่าเจ้าของ

^(๒๕) มาตรา ๒๖ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๐

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	380
	เรื่อง พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยฯ	หัวข้อวิชา พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ	งานย่อยที่ -	เวลา ท. 7 : ป. - ชั่วโมง
<p>รถจะได้จ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นให้แก่ผู้ประสบภัยจนครบจำนวน หรือจ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นคืนกองทุนภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่ได้รับคำสั่งจากนายทะเบียน และหากมีการยึดรถนั้นตามกฎหมายอื่นอยู่ก่อนแล้ว ให้กรมการประกันภัยมีสิทธิขอเข้าเฉลี่ยในทรัพย์สินนั้นหากมีการขายทอดตลาด</p> <p>มาตรา ๒๙ รถที่ยึดไว้ตามมาตรา ๒๘ ให้นายทะเบียนมีอำนาจขายทอดตลาดได้ในกรณีดังต่อไปนี้</p> <p>(๑) กรณีที่เจ้าของรถตามมาตรา ๒๓ (๑) ไม่จ่ายเงินค่าเสียหายเบื้องต้นที่จ่ายจากกองทุนแทนตน คืนให้แก่กองทุนภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่ได้รับคำสั่งจากนายทะเบียน</p> <p>(๒) กรณีที่ไม่ปรากฏตัวเจ้าของรถที่ก่อให้เกิดความเสียหาย และนายทะเบียนได้ประกาศหาตัวเจ้าของรถโดยปิดประกาศไว้ ณ ที่ทำการของนายทะเบียนซึ่งได้ยึดรถที่ก่อให้เกิดความเสียหายไว้ และประกาศในหนังสือพิมพ์รายวันที่จำหน่ายในท้องถิ่นที่เกิดเหตุอย่างน้อยสองวันติดต่อกัน แต่เจ้าของรถไม่ปรากฏตัวต่อนายทะเบียน ซึ่งได้ยึดรถนั้นไว้ภายในสามสิบวันนับแต่วันแรกที่ประกาศในหนังสือพิมพ์</p> <p>มาตรา ๓๐ วิธีการยึดรถตามมาตรา ๒๘ และการขายทอดตลาดรถตามมาตรา ๒๙ ให้ปฏิบัติตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่งโดยอนุโลมเงินที่ได้จากการขายทอดตลาดรถตามมาตรา ๒๙ ให้หักเป็นค่าใช้จ่ายในการยึดและการขายทอดตลาด และจ่ายเป็นค่าเสียหายเบื้องต้นให้แก่ผู้ประสบภัยหรือจ่ายคืนให้แก่กองทุน แล้วแต่กรณี ถ้ามีเงินเหลือเท่าใดให้คืนแก่เจ้าของรถ ในกรณีที่ไม่มีผู้แสดงตนเป็นเจ้าของรถที่ก่อให้เกิดความเสียหาย ให้กรมการประกันภัยเก็บรักษาเงินนั้นไว้ตามระเบียบที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา และถ้าเจ้าของรถไม่เรียกเงินนั้นคืนภายในห้าปีนับจากวันที่ขายทอดตลาดให้เงินนั้นตกเป็นของกองทุน</p> <p>มาตรา ๓๑(๒๖) ในกรณีที่ความเสียหายเกิดขึ้นจากการกระทำของบุคคลภายนอกหรือเกิดขึ้นเพราะความจงใจหรือความประมาทเลินเล่ออย่างร้ายแรงของเจ้าของรถ ผู้ขับขี่รถ ผู้ซึ่งอยู่ในรถ หรือผู้ประสบภัย เมื่อบริษัทได้จ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นหรือค่าสินไหมทดแทนหรือเมื่อสำนักงานกองทุนทดแทนผู้ประสบภัยได้จ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นให้แก่ผู้ประสบภัยหรือเมื่อหน่วยงานตามมาตรา ๘ (๑) (๒) (๓) หรือเจ้าของรถตามมาตรา ๘(๔) ได้จ่ายเงินคืนกองทุนตามมาตรา ๓๒ ไปแล้วเป็นจำนวนเงินเท่าใดให้บริษัท หรือสำนักงานกองทุนทดแทนผู้ประสบภัยหรือหน่วยงานตามมาตรา ๘ (๑) (๒) (๓) หรือเจ้าของรถตามมาตรา ๘ (๔) แล้วแต่กรณี มีสิทธิ</p> <p>ไล่เบี้ยเอาแก่บุคคลดังกล่าวหรือมีสิทธิเรียกให้ผู้ประสบภัยคืนเงินดังกล่าวได้</p>			
<small>(๒๖) มาตรา ๓๑ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๐</small>			

	ใบข้อมูล	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 381
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	
	เรื่อง พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยฯ	หัวข้อวิชา พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ	งานย่อยที่ -	เวลา ท. 7 : ป. - ชั่วโมง

วรรคสอง^(๒๗) (ยกเลิก)

มาตรา ๓๒^(๒๘) ในกรณีที่นายทะเบียนได้จ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นให้แก่ผู้ประสบภัย
สำหรับความเสียหายที่เกิดจากรถตามมาตรา ๘ ซึ่งไม่ได้เอาประกันความเสียหายตามมาตรา ๗ ให้
หน่วยงานผู้เป็นเจ้าของรถตามมาตรา ๘ (๑) (๒) (๓) หรือเจ้าของรถตามมาตรา ๘ (๔) แล้วแต่
กรณี ส่งเงินตามจำนวนที่ได้จ่ายจากเงินกองทุนคืนให้แก่กองทุน

การจ่ายเงินคืนกองทุนสำหรับรถตามมาตรา ๘ (๑) (๒) หรือ (๓) ให้เป็นไปตาม
หลักเกณฑ์และวิธีการที่กระทรวงการคลังกำหนด

หมวด ๓

กองทุนทดแทนผู้ประสบภัย

มาตรา ๓๓ ให้จัดตั้งกองทุนขึ้นเรียกว่า “กองทุนทดแทนผู้ประสบภัย” มี
วัตถุประสงค์เพื่อเป็นทุนสำหรับจ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นให้แก่ผู้ประสบภัยเมื่อมีกรณีตามมาตรา
๒๓ และเป็นค่าใช้จ่ายอื่นในการดำเนินการตามพระราชบัญญัตินี้

กองทุนประกอบด้วย

(๑) เงินทุนประเดิมที่รัฐบาลจัดสรรให้

(๒)^(๒๙) เงินที่บริษัทจ่ายสมทบตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดตามมาตรา ๓๖ และเงินเพิ่มที่
ได้รับตามมาตรา ๓๖ ทวิ

(๓) เงินอุดหนุนที่รัฐบาลจัดสรรให้จากงบประมาณรายจ่ายประจำปี

(๔) เงินหรือทรัพย์สินที่ได้มาตามมาตรา ๒๘ มาตรา ๓๐ มาตรา ๓๑ หรือมาตรา ๓๒

(๕) เงินหรือทรัพย์สินที่มีผู้อุทิศให้

(๖) ดอกผลของเงินกองทุน

(๗) เงินที่ได้จากการขายทรัพย์สินที่ได้มาตาม (๔) และ (๕)


(๘) เงินรายได้อื่นๆ

เงินและทรัพย์สินดังกล่าวให้เป็นของกรมการประกันภัยเพื่อใช้ประโยชน์ตาม
วัตถุประสงค์ของกองทุน โดยไม่ต้องนำส่งกระทรวงการคลังเป็นรายได้แผ่นดิน

^(๒๗) มาตรา ๓๑ วรรคสอง ยกเลิกโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๐

^(๒๘) มาตรา ๓๒ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๐

^(๒๙) มาตรา ๓๓ (๒) แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๐

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 383
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยฯ	หัวข้อวิชา	พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ	
		งานย่อยที่ -		เวลา ท. 7 : ป. - ชั่วโมง

หมวด ๔

บทกำหนดโทษ

มาตรา ๓๗^(๓๕) เจ้าของรถผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๗ หรือมาตรา ๙ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท

มาตรา ๓๘^(๓๖) บริษัทใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๑๐ มาตรา ๑๐ ทวิ หรือมาตรา ๓๖ ต้องระวางโทษปรับตั้งแต่ห้าหมื่นบาทถึงสองแสนห้าหมื่นบาท

มาตรา ๓๙^(๓๗) ผู้ใดฝ่าฝืนมาตรา ๑๑ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท

มาตรา ๔๐^(๓๘) เจ้าของรถหรือผู้ใช้รถผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๑๒ หรือบริษัทใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๑๓ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งพันบาท

มาตรา ๔๑^(๓๙) บริษัทใดไม่ปฏิบัติตามหรือฝ่าฝืนประกาศที่ออกตามความใน

มาตรา ๑๔ วรรคสอง ต้องระวางโทษปรับตั้งแต่หนึ่งหมื่นบาทถึงห้าหมื่นบาท

มาตรา ๔๒ ผู้ใดติดหรือแสดงเครื่องหมายอันเกิดจากการกระทำความผิดตาม

มาตรา ๔๑ กัปรถคันหนึ่งคันใด ต้องระวางโทษเช่นเดียวกับการกระทำความผิดตามมาตรา ๔๑ ถ้าผู้กระทำความผิดตามวรรคหนึ่งเป็นผู้กระทำความผิดตามมาตรา ๔๑ ให้ลงโทษตามมาตรานี้แต่กระหนงเดียว

มาตรา ๔๓^(๔๐) (ยกเลิก)

^(๓๕) มาตรา ๓๖ ทวิ เพิ่มโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๐


^(๓๕) มาตรา ๓๗ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๐

^(๓๖) มาตรา ๓๘ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๐

^(๓๗) มาตรา ๓๙ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๐

^(๓๘) มาตรา ๔๐ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๐

^(๓๙) มาตรา ๔๑ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๐

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 384
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยฯ	หัวข้อวิชา	พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ	
		งานย่อยที่ -		เวลา ท. 7 : ป. - ชั่วโมง

มาตรา ๔๔(๑) บริษัทใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๒๐ หรือไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๒๕ หรือเจ้าของรถหรือบริษัทใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๒๖ ต้องระวางโทษปรับตั้งแต่หนึ่งหมื่นบาทถึงห้าหมื่นบาท

มาตรา ๔๕(๒) ผู้ใดยื่นคำขอรับชดใช้ค่าเสียหายเบื้องต้นหรือค่าสินไหมทดแทนตามพระราชบัญญัตินี้โดยทุจริต หรือแสดงหลักฐานอันเป็นเท็จเพื่อขอรับค่าเสียหายเบื้องต้นหรือค่าสินไหมทดแทนตามพระราชบัญญัตินี้ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินห้าปีหรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๔๖ บรรดาความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ที่มีโทษปรับสถานเดียวให้นายทะเบียนมีอำนาจเปรียบเทียบปรับได้ และเมื่อได้ชำระค่าปรับตามจำนวนที่เปรียบเทียบภายในสามสิบวันแล้ว ให้ถือว่าคดีเลิกกันตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา

บทเฉพาะกาล

มาตรา ๔๗ ให้เจ้าของรถซึ่งใช้รถหรือมีรถไว้เพื่อใช้อยู่ในวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับดำเนินการจัดให้มีการประกันความเสียหายสำหรับผู้ประสบภัยตามพระราชบัญญัตินี้ให้เสร็จสิ้นภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ และก่อนพ้นระยะเวลาดังกล่าวมิให้ถือว่าเจ้าของรถนั้นไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๗ หรือมาตรา ๘

ให้บทบัญญัติมาตรา ๒๓ (๕) มีผลใช้บังคับกับรถที่เจ้าของรถได้จัดให้มีการประกันความเสียหายไว้แล้วตามมาตรา ๗ หรือมาตรา ๘

ภายใต้บังคับวรรคสอง บทบัญญัติมาตรา ๒๓ ยังมีให้ใช้บังคับจนกว่าจะพ้นกำหนดสามร้อยหกสิบวันนับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ

ผู้รับสนองพระบรมราชโองการ


อานันท์ ปันยารชุน

นายกรัฐมนตรี

(๔๐) มาตรา ๔๓ ยกเลิกโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๐

(๔๑) มาตรา ๔๔ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๐

(๔๒) มาตรา ๔๕ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๐

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 385
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยฯ	หัวข้อวิชา	พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ	
		งานย่อยที่ -		เวลา ท. 7 : ป. - ชั่วโมง

หมายเหตุ:- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ เนื่องจากปรากฏว่า อุบัติเหตุอันเกิดจากรถได้ทวีจำนวนขึ้นในแต่ละปี เป็นเหตุให้มีผู้ได้รับบาดเจ็บและเสียชีวิตเป็นจำนวนมากโดยผู้ประสบภัยดังกล่าวไม่ได้รับการชดใช้ค่าเสียหายหรือได้รับชดใช้ค่าเสียหายไม่คุ้มกับความเสียหายที่ได้รับจริง และหากผู้ประสบภัยจะใช้สิทธิทางแพ่งเรียกร้องค่าเสียหายก็จะต้องใช้เวลาดำเนินคดียาวนาน ดังนั้น เพื่อให้ผู้ประสบภัยได้รับการชดใช้ค่าเสียหายและได้รับค่าเสียหายเบื้องต้นที่แน่นอนและทันท่วงที สมควรกำหนดให้มีกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้

ภคินี/แก้วไข

๒๐/๒/๒๕๔๕

A+B (C)

พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๓๕^(๔๓)

หมายเหตุ:- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ เนื่องจากพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ พ.ศ. ๒๕๓๕ มีบทบัญญัติไม่เหมาะสมบางประการ และยังมีปัญหาในการบังคับใช้และการปฏิบัติตาม สมควรขยายระยะเวลาการใช้บังคับออกไปก่อน เพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้

ภคินี/แก้วไข

๒๐/๒/๒๕๔๕


A+B (C)

พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๐^(๔๔)

มาตรา ๑๙ ให้บริษัทกลางคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ จำกัด จัดให้มีสถานที่ดำเนินการเพื่อให้บริการครบทุกจังหวัดรวมทั้งกรุงเทพมหานครให้แล้วเสร็จภายในหนึ่งปีนับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ ส่วนการจัดให้มีสถานที่ดำเนินการเพิ่มเติมต่อไปให้สอดคล้องกับปริมาณความต้องการของการให้บริการแก่ผู้ประสบภัยจากรถ ให้เป็นไปตามที่อธิบดีกรมการประกันภัยกำหนดโดยคำแนะนำของคณะกรรมการ

มาตรา ๒๐ ให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์รักษาการตามพระราชบัญญัตินี้

^(๔๓)ราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๐๘/ตอนที่ ๑๑๑/หน้า ๑/๔ พุทธศักราช ๒๕๓๕^(๔๔)ราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๔/ตอนที่ ๗๒ ก/หน้า ๒๓/๑๖ พุทธศักราช ๒๕๔๐

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 386
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ	หัวข้อวิชา	พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ	งานย่อยที่ -	เวลา ท. 7 : ป. - ชั่วโมง

หมายเหตุ:- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ โดยที่กฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีบทบัญญัติหลายประการที่ยังไม่เหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน ซึ่งมีผลกระทบต่อประชาชนโดยตรง เช่น บทบัญญัติเกี่ยวกับองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ แบบและข้อความในกรมธรรม์ประกันภัยและอัตราเบี้ยประกันภัย สมควรแก้ไขเพิ่มเติมบทบัญญัติในเรื่องดังกล่าว รวมทั้งเพิ่มเติมบทบัญญัติเกี่ยวกับการกำหนดให้บริษัทประกันภัยต้องจ่ายค่าสินไหมทดแทนนอกเหนือจากค่าเสียหายเบื้องต้นให้แก่ผู้ประสบภัยจากรถตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด การจัดให้มีบริษัทคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถกลางขึ้นเพื่อให้บริการเกี่ยวกับการรับประกันภัยและการจ่ายค่าสินไหมทดแทนแทนบริษัทและสำนักงานกองทุนทดแทนผู้ประสบภัย การกำหนดค่าใช้จ่ายในการบริหารสำนักงานกองทุนทดแทนผู้ประสบภัยและการกำหนดอัตราเงินสมทบ ระยะเวลา และหลักเกณฑ์การจ่ายเงินสมทบที่บริษัทต้องจ่ายให้แก่กองทุนทดแทนผู้ประสบภัย รวมทั้งปรับปรุงบทกำหนดโทษให้เหมาะสมยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้

ภคินี/แก้ไข

๒๐/๒/๒๕๕๕

A+B (C)


สุเมธรัตน์/อรรถชัย/เกษร/จัดทำ

๔/๐๓/๒๕๕๖

*พระราชกฤษฎีกาแก้ไขบทบัญญัติให้สอดคล้องกับการโอนอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. ๒๕๔๕ พ.ศ. ๒๕๔๕^(๔๕)

มาตรา ๔๘ ในพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ พ.ศ. ๒๕๓๕ ให้แก้ไขคำว่า “ผู้แทนกรมการปกครอง” เป็น “ผู้แทนกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย”

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชกฤษฎีกาฉบับนี้ คือ โดยที่พระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. ๒๕๔๕ ได้บัญญัติให้จัดตั้งส่วนราชการขึ้นใหม่โดยมีภารกิจใหม่ ซึ่งได้มีการตราพระราชกฤษฎีกาโอนกิจการบริหารและอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม นั้นแล้ว และเนื่องจากพระราชบัญญัตินี้ได้บัญญัติให้โอนอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการ รัฐมนตรีผู้ดำรงตำแหน่งหรือผู้ซึ่งปฏิบัติหน้าที่ในส่วน

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 387
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยฯ	หัวข้อวิชา	พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ	งานย่อยที่ -	เวลา ท. 7 : ป. - ชั่วโมง

ราชการเดิมมาเป็นของส่วนราชการใหม่ โดยให้มีการแก้ไขบทบัญญัติต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับอำนาจหน้าที่ที่โอนไปด้วย ฉะนั้น เพื่ออนุวัติให้เป็นไปตามหลักการที่ปรากฏในพระราชบัญญัติและพระราชกฤษฎีกาดังกล่าว จึงสมควรแก้ไขบทบัญญัติของกฎหมายให้สอดคล้องกับการโอนส่วนราชการ เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องมีความชัดเจนในการใช้กฎหมายโดยไม่ต้องไปค้นหาในกฎหมายโอนอำนาจหน้าที่ว่าตามกฎหมายใดได้มีการโอนภารกิจของส่วนราชการหรือผู้รับผิดชอบตามกฎหมายนั้นไปเป็นของหน่วยงานใดหรือผู้ใดแล้ว โดยแก้ไขบทบัญญัติของกฎหมายให้มีการเปลี่ยนชื่อส่วนราชการ รัฐมนตรี ผู้ดำรงตำแหน่งหรือผู้ซึ่งปฏิบัติหน้าที่ของส่วนราชการให้ตรงกับการโอนอำนาจหน้าที่ และเพิ่มผู้แทนส่วนราชการในคณะกรรมการให้ตรงตามภารกิจที่มีการตัดโอนจากส่วนราชการเดิมมาเป็นของส่วนราชการใหม่รวมทั้งตัดส่วนราชการเดิมที่มีการยุบเลิกแล้วซึ่งเป็นการแก้ไขให้ตรงตามพระราชบัญญัติและพระราชกฤษฎีกาดังกล่าวจึงจำเป็นต้องตราพระราชกฤษฎีกา นี้

วชิระ/ปรับปรุง

๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๔๙

พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๐^(๔๖)


มาตรา ๒๐ สิทธิเรียกร้องค่าเสียหายเบื้องต้นหรือค่าสินไหมทดแทนที่มีอยู่ก่อนวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับให้คงมีอยู่ต่อไป ทั้งนี้ ภายใต้หลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไขและระยะเวลาที่ใช้บังคับอยู่ในขณะนั้น

มาตรา ๒๑ บรรดากฎกระทรวงที่ออกตามความในมาตรา ๑๓ แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ พ.ศ. ๒๕๓๕ และยังใช้บังคับอยู่ในวันที่พระราชบัญญัตินี้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ให้ยังคงใช้บังคับได้ต่อไปเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัตินี้ จนกว่าจะได้มีประกาศที่ออกตามมาตรา ๑๓ แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ


มาตรา ๒๒ ให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงพาณิชย์รักษาการตามพระราชบัญญัตินี้

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ โดยที่ในปัจจุบันปรากฏว่ามีผู้ประสบภัยจากรถบางประเภทที่ยังไม่ได้รับการคุ้มครองตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัย

^(๔๖) ราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๒๔/ตอนที่ ๑๙ ก/หน้า ๔/๕ เมษายน ๒๕๕๐

	ใบข้อมูล	หลักสูตร	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า 388
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์		
	เรื่อง พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยฯ	หัวข้อวิชา	พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ	
	งานย่อยที่ -	เวลา ท. 7 : ป. - ชั่วโมง		

จากรถ พ.ศ. ๒๕๓๕ ทำให้ผู้ประสบภัยไม่ได้รับการชดใช้ค่าเสียหายเบื้องต้นที่แน่นอน และทันท่วงที นอกจากนี้ ยังมีบทบัญญัติบางประการที่ไม่เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน เช่น บทบัญญัติเกี่ยวกับหลักฐานการมีประกันความเสียหาย การแจ้งการบอกเลิกกรมธรรม์ การใช้จ่ายเงินกองทุน การจ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นจากเงินกองทุน และการเรียกค่าเสียหายเบื้องต้นคืน สมควรแก้ไขเพิ่มเติมบทบัญญัติในเรื่องดังกล่าว รวมทั้งปรับปรุงบทกำหนดโทษให้เหมาะสมยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	389
	เรื่อง พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยฯ	หัวข้อวิชา พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ	งานย่อยที่ -	เวลา ท. 7 : ป. - ชั่วโมง

จงเติมคำในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. “เจ้าของรถ” หมายความว่า

.....

2. “ผู้ประสบภัย” หมายความว่า

.....

3. “ความเสียหาย” หมายความว่า

.....

4. “ผู้ซึ่งอยู่ในรถ” หมายความว่า

.....

5. “บริษัท” หมายความว่า

.....

6. “ค่าเสียหายเบื้องต้น” หมายความว่า

.....


7. กองทุนทดแทนผู้ประสบภัย กองทุนประกอบด้วย (ตอบ ๔ ข้อ)

(1)

(2)

(3)

(4)

	ใบทดสอบ	หลักสูตร ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	หน้า
		หน่วยการฝึก ช่างซ่อมและบำรุงรักษา รถจักรยานยนต์	390
	เรื่อง พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยฯ	หัวข้อวิชา พรบ.จราจรทางบก พรบ.คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ	งานย่อยที่ -	เวลา ท.7 : ป. - ชั่วโมง

เฉลย

1. “เจ้าของรถ” หมายความว่า ผู้ซึ่งมีกรรมสิทธิ์ในรถหรือผู้มีสิทธิครอบครองรถตามสัญญาเช่าซื้อ และหมายความรวมถึงผู้นำรถที่จดทะเบียนในต่างประเทศเข้ามาใช้ในราชอาณาจักรเป็นการชั่วคราวด้วย
2. “ผู้ประสบภัย” หมายความว่า ผู้ซึ่งได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกายหรืออนามัยเนื่องจากรถที่ใช้หรืออยู่ในทางหรือเนื่องจากสิ่งที่เป็นเหตุหรือติดตั้งในรถนั้น และหมายความรวมถึงทายาทโดยธรรมของผู้ประสบภัยซึ่งถึงแก่ความตายด้วย
3. “ความเสียหาย” หมายความว่า ความเสียหายต่อชีวิต ร่างกายหรืออนามัยอันเกิดจากรถ
4. “ผู้ซึ่งอยู่ในรถ” หมายความว่า ผู้ซึ่งอยู่ในหรือบนหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของรถและหมายความรวมถึงผู้ซึ่งกำลังขึ้นหรือกำลังลงจากรถนั้นด้วย
5. “บริษัท” หมายความว่า บริษัทตามกฎหมายว่าด้วยการประกันวินาศภัยที่ได้รับใบอนุญาตให้ประกอบกิจการประเภทประกันภัยรถ
6. “ค่าเสียหายเบื้องต้น” หมายความว่า ค่ารักษาพยาบาล ค่าใช้จ่ายอันจำเป็นเกี่ยวกับการรักษาพยาบาล ค่าปลงศพค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการจัดการศพ รวมทั้งค่าเสียหาย
7. กองทุนทดแทนผู้ประสบภัย กองทุนประกอบด้วย
 - (1) เงินทุนประเดิมที่รัฐบาลจัดสรรให้
 - (2) เงินที่บริษัทจ่ายสมทบตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด
 - (3) เงินอุดหนุนที่รัฐบาลจัดสรรให้จากงบประมาณรายจ่ายประจำปี
 - (4) เงินหรือทรัพย์สินที่ได้มาตามมาตรา ๒๘ มาตรา ๓๐ มาตรา ๓๑ หรือมาตรา ๓๒
 - (5) เงินหรือทรัพย์สินที่มีผู้อุทิศให้
 - (6) ดอกผลของเงินกองทุน
 - (7) เงินที่ได้จากการขายทรัพย์สินที่ได้มาตาม (๔) และ (๕)
 - (8) เงินรายได้อื่นๆ