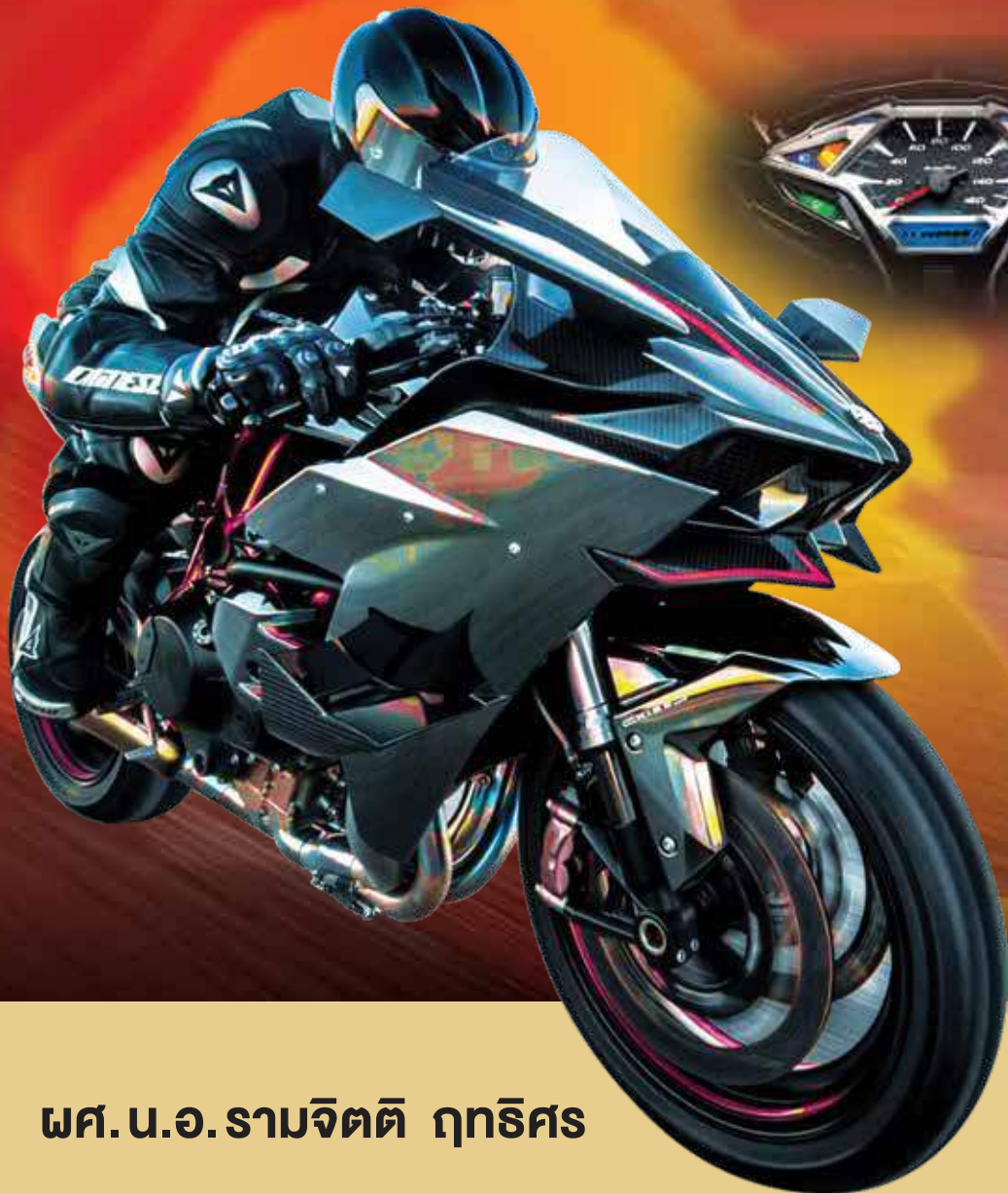


งาน จกจักรยานยนต์

(Motorcycle Job)



พศ.น.อ.รามจิตติ ฤทธิสร

130.-

งานจักรยานยนต์ (Motorcycle Job)

กลุ่มอาชีพเครื่องกลและยานยนต์

ISBN 978-616-495-355-0

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2569

จำนวนที่พิมพ์ 3,000 เล่ม

เรียบเรียงโดย

ผศ. น.อ. รามจิตติ ฤทธิศร

วท.บ. (ทบ. วิศวกรรมเครื่องกล)

M.Sc. (Mechanical Engineering)

จัดพิมพ์และจัดจำหน่าย โดย...



วังอักษร

บริษัท วังอักษร จำกัด

69/3 ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงวัดอรุณ

เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

โทร. 0-2472-3293-4

Mobile 08-8585-1521

e-Mail : wangaksorn9@gmail.com

Facebook : สำนักพิมพ์ วังอักษร

www.wangaksorn.com

Line ID : wangaksorn

แถมฟรี e-book

แต่ละบทเรียน

ในรูปแบบ QR Code



wangaksorn.com



บริษัท วังอักษร จำกัด ขอสงวนลิขสิทธิ์

ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 และตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์เพิ่มเติม พ.ศ. 2565
ห้ามมิได้ทำการคัดลอก ดัดแปลง แก้ไขเนื้อหา หรือเผยแพร่ต่อสาธารณชน ไม่ว่ารูปแบบใด
ชื่อและเครื่องหมายการค้าอื่น ๆ ที่อ้างอิงในหนังสือเล่มนี้ เป็นสิทธิ์โดยชอบด้วยกฎหมายของเจ้าของแต่ละราย
บริษัทฯ มิได้อ้างความเป็นเจ้าของแต่อย่างใด



ตารางกำหนดการจัดการเรียนรู้
วิชา งานจักรยานยนต์
(Motorcycle Job)

ครั้งที่	รายการ		จำนวนชั่วโมง		
	บทเรียนที่	ปฏิบัติ	ท	ป	รวม
1	บทเรียนที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในงานจักรยานยนต์	ใบงานที่ 1.1 เครื่องมือที่ใช้ในงานจักรยานยนต์	1	6	7
2	บทเรียนที่ 2 หลักการทำงานของเครื่องยนต์และโครงสร้างจักรยานยนต์	ใบงานที่ 2.1 หลักการทำงานของเครื่องยนต์จักรยานยนต์	1	6	7
3-4	บทเรียนที่ 3 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงและระบบจ่ายน้ำมัน	ใบงานที่ 3.1 งานบริการคาร์บูเรเตอร์ ใบงานที่ 3.2 งานบริการรีดวาล์ว (Reed Valve) ใบงานที่ 3.3 การตรวจสอบและบำรุงรักษากรองอากาศ ใบงานที่ 3.4 งานปรับตั้งตัวตรวจจับตำแหน่งลิ้นเร่ง (TP Sensor)	2	12	14
5-6	บทเรียนที่ 4 ระบบระบายความร้อนและระบบหล่อลื่น	ใบงานที่ 4.1 งานตรวจสอบเซ็นเซอร์อุณหภูมิ ใบงานที่ 4.2 งานเปลี่ยนถ่ายน้ำหล่อเย็น ใบงานที่ 4.3 งานตรวจสอบและเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ ใบงานที่ 4.4 งานปรับตั้งปั๊มออโตลูบ	2	12	14
7-10	บทเรียนที่ 5 ระบบส่งกำลังล้อและยาง	ใบงานที่ 5.1 งานบริการคลัตช์ ใบงานที่ 5.2 งานบริการเกียร์และเพลาค้อเหวี่ยง ใบงานที่ 5.3 งานบริการเกียร์อัตโนมัติ ใบงานที่ 5.4 งานปรับแต่งวงล้อและซี่ล้อ ใบงานที่ 5.5 งานบริการล้อ - เบรคหน้า ใบงานที่ 5.6 งานบริการชุดดิสก์เบรค	4	24	28



ครั้งที่	รายการ		จำนวนชั่วโมง		
	บทเรียนที่	ปฏิบัติ	ท	ป	รวม
11-12	บทเรียนที่ 6 ระบบไฟชาร์จ ไฟแสงสว่าง และไฟสัญญาณ	ใบงานที่ 6.1 งานตรวจสอบสมรรถนะการชาร์จ ใบงานที่ 6.2 งานตรวจสอบสวิตช์และไฟเตือนออโตลูบ ใบงานที่ 6.3 งานตรวจสอบระบบไฟเบรก	2	12	14
13-14	บทเรียนที่ 7 การตรวจสอบสภาพรถจักรยานยนต์	ใบงานที่ 7.1 งานเรียกดูและการลบข้อมูลปัญหา ใบงานที่ 7.2 งานบริการโช้ - สเตอ์ ใบงานที่ 7.3 งานบริการใช้คอปหน้า ใบงานที่ 7.4 งานปรับความแข็งของสปริงใช้คอปหลัง ใบงานที่ 7.5 งานบริการแผงคอ - ลูกปืนคอ (ระบบบังคับเลี้ยว)	2	12	14
15-17	บทเรียนที่ 8 การบำรุงรักษาและประมาณราคาค่าบริการรถจักรยานยนต์	ใบงานที่ 8.1 งานบริการผ่าสูบเครื่องจักรยานยนต์ ใบงานที่ 8.2 งานบริการผ่าสูบ เสื่อสูบ ลูกสูบเครื่องจักรยานยนต์ 2 จังหวะ ใบงาน 8.3 งานตรวจสอบและบำรุงรักษารีดวาล์วในระยะใช้งาน ใบงาน 8.4 งานตรวจสอบประกายไฟหัวเทียน ใบงานที่ 8.5 งานตรวจสอบคอยล์และปลั๊กหัวเทียน ใบกิจกรรมที่ 8.6 ค่าบริการงานตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบเบรก ใบกิจกรรมที่ 8.7 ค่าบริการงานตรวจสอบและทำความสะอาดระบบไฟฟ้า (แบตเตอรี่ + หัวเทียน)	3	18	21
18	ประเมินผลการจัดการเรียนรู้		1	6	7
รวม			18	108	126



คำนำ

บริษัท วังอักษร จำกัด ได้จัดทำหนังสือวิชา **งานจักรยานยนต์ (Motorcycle Job)** เพื่อใช้บูรณาการและประกอบการเรียนการสอน ตามหลักสูตรอาชีวศึกษา (สอศ.) หลักสูตรส่งเสริมการเรียนรู้ (สกร.) หลักสูตรอุดมศึกษา ผู้สนใจในการพัฒนาการเรียนรู้และทักษะ

หนังสือเล่มนี้ประกอบด้วยเนื้อหาสาระ ใบบาง แบบฝึกหัด แบบทดสอบคู่ขนาน มีจุดประสงค์ในการยกระดับผู้เรียนให้เรียนทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อเสริมสร้างทักษะ ประสบการณ์ และการประยุกต์ใช้ได้จริง โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และกิจนิสัยในการทำงาน เพื่อสร้างสมรรถนะตามความต้องการของสถานประกอบการ เนื้อหาในหนังสือเล่มนี้แบ่งออกเป็น 8 บทเรียน คือ **บทเรียนที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในงานจักรยานยนต์ บทเรียนที่ 2 หลักการทำงานของเครื่องยนต์และโครงสร้างจักรยานยนต์ บทเรียนที่ 3 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงและระบบจ่ายน้ำมัน บทเรียนที่ 4 ระบบระบายความร้อนและระบบหล่อลื่น บทเรียนที่ 5 ระบบส่งกำลัง ล้อและยาง บทเรียนที่ 6 ระบบไฟชาร์จ ไฟแสงสว่าง และไฟสัญญาณ บทเรียนที่ 7 การตรวจสภาพรถจักรยานยนต์ และ บทเรียนที่ 8 การบำรุงรักษาและประมาณราคาค่าบริการรถจักรยานยนต์**

หนังสือเล่มนี้มีเนื้อหาที่ทันสมัย ตามแผนการพัฒนาศึกษาด้านวิชาชีพ ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติ เพื่อให้ผู้เรียนมีผลลัพธ์การเรียนรู้และสมรรถนะตามมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส IV1015 อาชีพ ช่างซ่อมบำรุงรักษาทั่วไป ระดับ 3

ผศ. น.อ. รามจิตติ ฤทธิศร



บทเรียนที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในงานจักรยานยนต์	1
1.1 เครื่องมือพื้นฐาน	2
1.2 เครื่องมือพิเศษ	7
1.3 เครื่องมือวัด	13
ใบงานที่ 1.1 เครื่องมือที่ใช้ในงานจักรยานยนต์	16
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 1	19
บทเรียนที่ 2 หลักการทำงานของเครื่องยนต์และโครงสร้างจักรยานยนต์	21
2.1 หลักการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	22
2.2 หลักการทำงานของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ	26
2.3 แผนภูมิจังหวะการทำงานของลิ้น	32
2.4 การเปรียบเทียบเครื่องยนต์ 2 จังหวะกับเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	34
2.5 ระบบรองรับน้ำหนัก	35
2.6 โช้คอัพ	39
ใบงานที่ 2.1 หลักการทำงานของเครื่องยนต์จักรยานยนต์	41
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 2	44
บทเรียนที่ 3 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงและระบบจ่ายน้ำมัน	47
3.1 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงรถจักรยานยนต์	48
3.2 ระบบบรรจุไอดีและกรองอากาศ	52
3.3 การตรวจสอบและแก้ไขระบบน้ำมันเชื้อเพลิงรถจักรยานยนต์	54
3.4 ระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงแบบหัวฉีด	55
3.5 ระบบจุดระเบิด	60
ใบงานที่ 3.1 งานบริการคาร์บูเรเตอร์	68
ใบงานที่ 3.2 งานบริการรีดวาล์ว (Reed Valve)	73
ใบงานที่ 3.3 งานตรวจสอบและบำรุงรักษากรองอากาศ	76
ใบงานที่ 3.4 งานปรับตั้งตัวตรวจจับตำแหน่งลิ้นเร่ง (TP Sensor)	78
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 3	81



บทเรียนที่ 4 ระบบระบายความร้อนและระบบหล่อลื่น **85**

4.1 การระบายความร้อน	86
4.2 ระบบหล่อลื่นรถจักรยานยนต์	90
4.3 น้ำมันหล่อลื่น	94
ใบงานที่ 4.1 งานตรวจสอบเซ็นเซอร์อุณหภูมิ	99
ใบงานที่ 4.2 งานเปลี่ยนถ่ายน้ำหล่อเย็น	101
ใบงานที่ 4.3 งานตรวจสอบและเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์	103
ใบงานที่ 4.4 งานปรับตั้งปั๊มออโตลูบ	105
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 4	109

บทเรียนที่ 5 ระบบส่งกำลังล้อและยาง **111**

5.1 ระบบส่งกำลัง	112
5.2 ระบบส่งกำลังสุดท้าย	119
5.3 ล้อและยาง	123
5.4 ระบบเบรก	126
ใบงานที่ 5.1 งานบริการคลัตช์	130
ใบงานที่ 5.2 งานบริการเกียร์และเพลาข้อเหวี่ยง	136
ใบงานที่ 5.3 งานบริการเกียร์อัตโนมัติ	140
ใบงานที่ 5.4 งานปรับแต่งวงล้อและซี่ล้อด	144
ใบงานที่ 5.5 งานบริการล้อ - เบรกหน้า	148
ใบงานที่ 5.6 งานบริการชุดดิสก์เบรก	153
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 5	159

บทเรียนที่ 6 ระบบไฟชาร์จ ไฟแสงสว่าง และไฟสัญญาณ **161**

6.1 ระบบไฟชาร์จและไฟแสงสว่าง	162
6.2 ระบบไฟสัญญาณ	167
6.3 การตรวจสอบระบบไฟสัญญาณ	171
ใบงานที่ 6.1 งานตรวจสอบสมรรถนะการชาร์จ	176
ใบงานที่ 6.2 งานตรวจสอบสวิตช์และไฟเตือนออโตลูบ	178
ใบงานที่ 6.3 งานตรวจสอบระบบไฟเบรก	180
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 6	183



บทเรียนที่ 7 การตรวจสอบสภาพรถจักรยานยนต์

185

7.1 การตรวจสอบระบบเครื่องยนต์	186
7.2 การตรวจสอบโซ่ขับเคลื่อน	188
7.3 การตรวจสอบระบบห้ามล้อ	190
7.4 การตรวจเช็คคอปหน้าหลังและสวิงอาร์ม	190
7.5 การตรวจระบบบังคับเลี้ยว	191
7.6 การตรวจสอบระบบไฟและแบตเตอรี่	191
7.7 การหล่อลื่นด้วยจาระบี	192
ใบงานที่ 7.1 งานเรียกดูและการลบข้อมูลปัญหา	195
ใบงานที่ 7.2 งานบริการโซ่ - สเตอร์	198
ใบงานที่ 7.3 งานบริการเช็คคอปหน้า	202
ใบงานที่ 7.4 งานปรับความแข็งของสปริงโซ่คอปหลัง	204
ใบงานที่ 7.5 งานบริการแมงคอก - ลูกปืนคอก (ระบบบังคับเลี้ยว)	206
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 7	210

บทเรียนที่ 8 การบำรุงรักษาและประมาณราคาค่าบริการรถจักรยานยนต์

213

8.1 การบำรุงรักษาเครื่องยนต์	214
8.2 การบำรุงรักษาท่อไอเสีย	217
8.3 การบำรุงรักษาคาร์บูเรเตอร์	218
8.4 การบำรุงรักษากรองอากาศ	218
8.5 การบำรุงรักษาหัวเทียน	219
8.6 การบำรุงรักษาระบบหล่อลื่น	222
8.7 การบำรุงรักษาระบบน้ำมันเชื้อเพลิง	223
8.8 การบำรุงรักษาระบบระบายความร้อน	223
8.9 การบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าและแบตเตอรี่	224
8.10 การบำรุงรักษาระบบอื่น ๆ	225
8.11 การประมาณราคาค่าบริการรถจักรยานยนต์	229
8.12 โครงสร้างราคา	230



ใบงานที่ 8.1 งานบริการฝาสือบเครื่องจักรยานยนต์	234
ใบงานที่ 8.2 งานบริการฝาสือบ เสื้อสือบ ลูกสูบเครื่องจักรยานยนต์ 2 จังหวะ	238
ใบงานที่ 8.3 งานตรวจสอบและบำรุงรักษารีตวาล์วในระยะใช้งาน	241
ใบงานที่ 8.4 งานตรวจสอบประกายไฟหัวเทียน	243
ใบงานที่ 8.5 งานตรวจสอบคอยล์และปลั๊กหัวเทียน	245
ใบกิจกรรมที่ 8.6 ค่าบริการงานตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบเบรก	248
ใบกิจกรรมที่ 8.7 ค่าบริการงานตรวจสอบ และทำความสะอาดระบบไฟฟ้า (แบตเตอรี่ + หัวเทียน)	249
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 8	250

บทเรียนที่ 1

เครื่องมือที่ใช้ในงาน จักรยานยนต์

หัวข้อหลัก

- 1.1 เครื่องมือพื้นฐาน
- 1.2 เครื่องมือพิเศษ
- 1.3 เครื่องมือวัด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน

ใช้เครื่องมือซ่อม บำรุงรักษารถจักรยานยนต์ได้ตามมาตรฐานอาชีพช่างบำรุงรักษารถจักรยานยนต์

แนวคิดหลัก

การใช้เครื่องมือที่ถูกต้องเหมาะสมเป็นพื้นฐานสำคัญของงานซ่อมและบำรุงรักษารถจักรยานยนต์ เพราะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และยืดอายุการใช้งานของทั้งเครื่องมือและชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์

สมรรถนะการเรียนรู้

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือพื้นฐาน เครื่องมือพิเศษ และเครื่องมือวัด
2. ใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องตามลักษณะงานซ่อม บำรุงรักษารถจักรยานยนต์
3. ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงโดยเลือกใช้เครื่องมือเหมาะสม
4. แสดงพฤติกรรมด้านความปลอดภัยและความรับผิดชอบในการทำงาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. รู้และเข้าใจเครื่องมือพื้นฐาน เครื่องมือพิเศษ และเครื่องมือวัดในงานซ่อมบำรุงรถจักรยานยนต์
2. บอกลักษณะ หน้าที่ของเครื่องมือแต่ละประเภท
3. ระบุข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือช่างในงานจักรยานยนต์
4. ปฏิบัติการประยุกต์ใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับงานด้วยความปลอดภัย



สแกนเพื่อดู
e-book



เนื้อหาสาระ

การบริการและการซ่อมบำรุงรถจักรยานยนต์จำเป็นต้องมีการใช้เครื่องมืออย่างเหมาะสม การเลือกใช้เครื่องมือที่ถูกต้องช่วยให้ทำงานได้รวดเร็ว ปลอดภัย และป้องกันความเสียหายต่อทั้งชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์และตัวเครื่องมือเอง เครื่องมือที่ใช้ในงานจักรยานยนต์สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทหลัก คือ

1. **เครื่องมือพื้นฐาน** เป็นเครื่องมือประจำตัวผู้ปฏิบัติงานที่ใช้ในการถอด ประกอบชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์ทั่วไป เช่น ประแจ ไขควง คีม ค้อน

2. **เครื่องมือพิเศษ** ที่ออกแบบมาเฉพาะงาน เพื่อความสะดวก รวดเร็ว และลดระยะเวลาในการปฏิบัติงานซ่อม และป้องกันการชำรุดเสียหายต่อชิ้นส่วนของรถจักรยานยนต์ เช่น เครื่องมือถอดสปริงวาล์ว ตัวดูดล้อแม่เหล็ก เกจวัดกำลังอัด

3. **เครื่องมือวัด** สำหรับวัดขนาด ชิ้นส่วนและค่าต่าง ๆ ที่มีขนาดพิถีพิถันความละเอียดสูงต้องการความแม่นยำ เช่น เวอร์เนียคาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์ มัลติมิเตอร์



1.1 เครื่องมือพื้นฐาน



เครื่องมือพื้นฐาน (Basic Tool) หมายถึง เครื่องมือประจำตัวสำหรับผู้ปฏิบัติงาน ที่ใช้ในการถอด ประกอบชิ้นส่วนเพื่อตรวจซ่อมและบำรุงรักษารถจักรยานยนต์เบื้องต้น เป็นเครื่องมือที่ไม่ได้กำหนดให้ใช้เฉพาะรุ่นหรือยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งเท่านั้น สำหรับเครื่องมือพื้นฐานที่จำเป็นต้องใช้ในงานจักรยานยนต์มีดังนี้

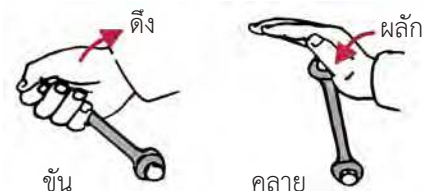
1. **ประแจ (Wrench)** เป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สุดที่ใช้ในการซ่อมบำรุง ใช้สำหรับขันหรือคลายนอต (แป้นเกลียว) และโบลต์ (สลักเกลียว) ซึ่งมีอยู่หลายชนิด ประกอบด้วย

1.1 ประแจปากตาย (Open End Wrench)

ดังรูปที่ 1.1 โดยทั่วไปมุมของปากประแจจะเอียงทำมุมกับก้านประแจ 15 องศา เพื่อให้สามารถใช้งานในพื้นที่ที่จำกัดได้ โดยปากของประแจจะมีพื้นที่สัมผัสกับนอตหรือโบลต์เพียงสองด้านเท่านั้น จึงไม่เหมาะสำหรับงานที่ต้องใช้แรงขันมาก ๆ



รูปที่ 1.1 มุมเอียงของประแจปากตาย



ขัน

คลาย



ทิ่มต่อ

รูปที่ 1.2 การใช้ประแจปากตาย

ข้อควรระวังในการใช้งาน

การใช้ประแจปากตายสำหรับการขันหรือคลายนอตและโบลต์ ควรใช้งานในลักษณะของการดึงเสมอ หรืออาจใช้ฝ่ามือช่วยในการดันประแจในกรณีที่ไม่สามารถดึงได้ และไม่ควรใช้อุปกรณ์อื่นใดมาต่อต้านเพื่อช่วยเพิ่มแรงในการขัน ดังรูปที่ 1.2

1.2 ประแจแหวน (Box Wrench) ดังรูปที่ 1.3 ที่ก้านของประแจแหวนส่วนใหญ่จะเอียงทำมุม 15 องศา และ 45 องศา มุมภายในของประแจจะทำเป็น 12 มุม หรือ 6 มุม เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งาน เหมาะสำหรับใช้คลายหรือขันนอตยึดชิ้นส่วนต่าง ๆ ในตอนต้นก่อน

1.3 ประแจรวม (Combination Wrench) ดังรูปที่ 1.4 จะถูกออกแบบมาให้มีลักษณะที่ปลายข้างหนึ่งเป็นประแจแหวน ส่วนปลายอีกข้างหนึ่งเป็นประแจปากตาย โดยแต่ละข้างมีขนาดความโตเท่ากัน (เบอร์เดียวกัน) ทำให้สามารถใช้คลายหรือขันนอต และยึดชิ้นส่วนต่าง ๆ สลับกันได้อย่างต่อเนื่อง



รูปที่ 1.3 ประแจแหวน



รูปที่ 1.4 ประแจรวม

1.4 ประแจเลื่อน (Adjustable Wrench) ดังรูปที่ 1.5 ประแจเลื่อนจะมีส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ สกรูปรับขนาด ปากเคลื่อนที่ และปากบน ซึ่งเป็นโครงสร้างเดียวกันกับด้ามขัน สามารถเลือกใช้งานได้หลายขนาดโดยการหมุนสกรูปรับเข้าหรือออก



รูปที่ 1.5 ประแจเลื่อน

ข้อควรระวังในการใช้งาน

ในรูปที่ 1.6 แสดงตำแหน่งการจับยึดและทิศทางการขันนอตที่ถูกต้อง ส่วนรูปที่ 1.7 แสดงตำแหน่งการจับยึดและทิศทางการขันที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อประแจและนอตหรือโบลต์ที่ขันได้



รูปที่ 1.6 วิธีการใช้ประแจเลื่อนที่ถูกต้อง



รูปที่ 1.7 วิธีการใช้ประแจเลื่อนที่ไม่ถูกต้อง

1.5 ประแจล็อกตัวที (T-wrench) ดังรูปที่ 1.8 ลักษณะจะแตกต่างกับประแจบล็อกอื่น คือ ที่ด้ามหมุนไม่สามารถถอดเปลี่ยนได้ เหมาะสำหรับใช้งานในพื้นที่แคบ และค่าแรงขันไม่มาก

1.6 ประแจแอลหกเหลี่ยม (Hexagon wrench) ดังรูปที่ 1.9 มีลักษณะรูปร่างคล้ายตัว “L” ใช้สำหรับขันโบลต์ยึดหัวหกเหลี่ยมที่ใช้ในงานจักรยานยนต์ โดยหัวโบลต์จะมีขนาดไม่เกิน 10 มิลลิเมตร



รูปที่ 1.8 ประแจบล็อกตัวที



รูปที่ 1.9 ประแจแอลหางเหลี่ยม

1.7 ประแจบล็อก (Socket Wrench) เป็นประแจที่ใช้สำหรับการขันนอตหรือโบลต์ได้หลายขนาด โดยการเปลี่ยนขนาดของลูกบล็อกให้มีความเหมาะสมกับนอตหรือโบลต์ที่ต้องการขัน ซึ่งจะต่อใช้งานร่วมกับด้ามขัน บล็อก ปากของประแจบล็อกถูกออกแบบให้มีเหลี่ยมภายในหลายเหลี่ยมด้วยกัน แบ่งเป็นชนิด 6 เหลี่ยม 8 เหลี่ยม และ 12 เหลี่ยม ดังรูปที่ 1.10 และ 1.11



รูปที่ 1.10 ประแจบล็อก



รูปที่ 1.11 ลักษณะเหลี่ยมของภายในประแจบล็อก

ข้อควรระวังในการใช้งาน

การขันหรือคลายนอตและโบลต์ที่ผลิตมาจากวัสดุอ่อน เช่น ทองเหลือง รวมถึงนอตที่เป็นสนิม ควรเลือกใช้ประแจบล็อกแบบ 6 เหลี่ยม เพื่อช่วยรักษาสภาพของมุมเหลี่ยมบนหัวนอต นอกจากนี้ การเลือกใช้ด้ามขัน ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับขนาดความโตของสลักเกลียว หากใช้ด้ามขันยาวขันนอตหรือโบลต์ที่มีขนาดสลักเกลียวเล็ก ๆ อาจทำให้สลักเกลียวขาดได้

1.8 ประแจถอดหัวเทียน (Spark Plug Wrench) ดังรูปที่ 1.12 ใช้สำหรับการถอด - ประกอบหัวเทียนในรถจักรยานยนต์ โดยทั่วไปมีอยู่ 2 ขนาด คือ ขนาด 16 มิลลิเมตร และ 21 มิลลิเมตร



รูปที่ 1.12 ประแจถอดหัวเทียน

2. ไขควง (Screwdriver) ใช้สำหรับการขันและคลายสกรู สามารถแบ่งชนิดได้ตามลักษณะของปลายไขควง คือ แบบปากแบนและปากแฉก ประกอบด้วย

2.1 ไขควงปากแบน/ไขควงปากแฉก (Flat-blade /Phillip Screwdriver) ดังรูปที่ 1.13 ขนาดความโตของปลายไขควงแบ่งออกเป็น 3 ขนาด คือ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ความยาวของก้านไขควงถูกออกแบบให้มีลักษณะที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะของการใช้งาน



รูปที่ 1.13 ไขควงปากแบนและปากแฉก

ข้อควรระวังในการใช้งาน

ขนาดความโตของปลายไขควงจะต้องเท่ากับขนาดของหัวสกรู หากใช้ไขควงที่มีขนาดเล็กกว่าหรือใหญ่กว่าจะทำให้ไขควงและสกรูชำรุดได้

2.2 ไขควงตอก (Shock Screwdriver) ดังรูปที่ 1.14 เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับคลายหรือขันสกรูที่ยึดแน่นมาก ๆ เช่น สกรูยึดห้องเพลาคือของของรถจักรยานยนต์ ใช้งานโดยการจับยึดด้ามจับแล้วใช้ค้อนเหล็กตอกลงที่ปลายด้าม จะทำให้ปลายไขควงหมุน ปรับเลือกทิศทางการหมุนให้หมุนตามเข็มนาฬิกาหรือทวนเข็มนาฬิกาเพื่อคลายและขันสกรูได้



รูปที่ 1.14 ชุดไขควงตอก

ข้อควรระวังในการใช้งาน

ก่อนการใช้งานทุกครั้งต้องมั่นใจว่าไม่มีคราบน้ำมันที่ด้ามจับ เนื่องจากการลื่นอาจทำให้การตอกผิดพลาด และเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานได้

3. คีม (Pliers) เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้งานได้หลากหลาย ทั้งการจับยึด การดึง และการบิด ซึ่งมีหลายชนิด ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน ไม่ควรอย่างยิ่งสำหรับการใช้คีมเพื่อขันนอตและโบลต์ เพราะจะทำให้เหลี่ยมของนอตและโบลต์เกิดการชำรุดเสียหาย หรือเสียรูปทรงได้ โดยทั่วไปคีมที่ใช้ในงานจักรยานยนต์ ประกอบด้วย

3.1 คีมตัด (Diagonal Cutter Plier) ดังรูปที่ 1.15 ใช้สำหรับตัดลวดหรือปลอกหุ้มสายไฟต่าง ๆ

3.2 คีมตัดข้าง (Side Cutter Plier) ดังรูปที่ 1.16 ใช้สำหรับหนีบจับชิ้นงาน บริเวณปากคีมด้านข้างจะมีคมตัด สามารถใช้ตัดลวดได้

3.3 คีมปากจิ้งจก (Long Nose Plier) ดังรูปที่ 1.17 ใช้สำหรับหนีบจับชิ้นงานเล็ก ๆ ที่อยู่บริเวณพื้นที่แคบ ๆ



รูปที่ 1.15 คีมตัด



รูปที่ 1.16 คีมตัดข้าง



รูปที่ 1.17 คีมปากจิ้งจก

3.4 คีมหุบแหวนล็อก (Snap Ring Plier) ดังรูปที่ 1.18 ใช้สำหรับการหุบแหวนล็อก เพื่อถอดแหวนล็อกออก ลักษณะของปากคีมจะมีทั้งแบบปากตรงและปากงอ

3.5 คีมถ่างแหวนล็อก (Snap Ring Plier) ใช้สำหรับการถ่างแหวนล็อกเพื่อถอดแหวนล็อกออก สามารถเลือกใช้ปากแบบต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสมกับงานได้ ดังรูปที่ 1.19

3.6 คีมล็อก (Locking Pliers) ใช้สำหรับการจับยึดชิ้นงาน ซึ่งปากทั้งสองข้างจะมีความแข็งแรงสามารถใช้แทนซีคลัมป์และประแจขันท่อได้ ดังรูปที่ 1.20



รูปที่ 1.18 คีมหุบแหวนล็อก



รูปที่ 1.19 คีมถ่างแหวนล็อก



รูปที่ 1.20 คีมล็อก

4. ค้อน (Hammers) ค้อนเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการตอกชิ้นงานให้เข้าหรือออก ใช้เคาะเพื่อตัดและปรับสภาพของชิ้นงาน ค้อนที่ใช้กันทั่วไปมีหลายชนิด ดังนั้นการเลือกใช้งานจึงจำเป็นต้องเลือกให้เหมาะสมกับวัสดุที่ใช้ทำชิ้นงาน มิฉะนั้นอาจทำให้ชิ้นงานเกิดความเสียหายหรือแตกหักได้

4.1 ค้อนเหล็กหัวกลม (Ball Peen Hammers) ดังรูปที่ 1.21 ค้อนเหล็กหัวกลมสามารถใช้กับงานทั่ว ๆ ไป เช่น งานตอกนำศูนย์ งานตัดปะเกิน และงานที่ใช้ร่วมกันกับชุดไขควงตอก เป็นต้น

4.2 ค้อนอะลูมิเนียม (Aluminum Hammers) ดังรูปที่ 1.22 ค้อนอะลูมิเนียมทำมาจากวัสดุที่จัดว่าเป็นโลหะที่อ่อน ดังนั้นการใช้งานต้องเลือกใช้กับชิ้นงานที่ผลิตมาจากวัสดุที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน



รูปที่ 1.21 ค้อนเหล็กหัวกลม



รูปที่ 1.22 ค้อนอะลูมิเนียม

4.3 ค้อนพลาสติก (Plastic Hammers) ดังรูปที่ 1.23 ทำมาจากวัสดุที่จัดว่าเป็นโลหะที่อ่อนเช่นกัน ดังนั้นการใช้งานจึงต้องเลือกใช้กับชิ้นงานที่มีลักษณะที่ใกล้เคียงกันเช่นเดียวกับค้อนอะลูมิเนียม

4.4 ค้อนยาง (Rubber Hammers) ดังรูปที่ 1.24 ใช้สำหรับการเคาะชิ้นงานที่อ่อนและบอบบาง หรือชิ้นงานชนิดที่เป็นพลาสติกหรือยาง



รูปที่ 1.23 ค้อนพลาสติก



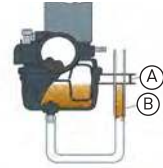
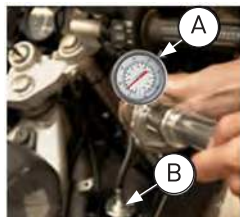
รูปที่ 1.24 ค้อนยาง

1.2 เครื่องมือพิเศษ

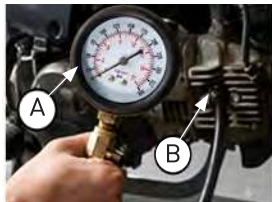
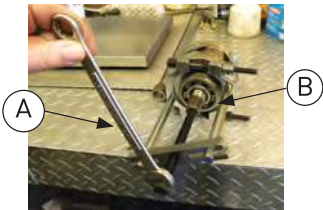


เครื่องมือพิเศษ (Special Tool) หมายถึง เครื่องมือที่ใช้สำหรับงานเฉพาะอย่าง เพื่อเพิ่มความสะดวก รวดเร็ว และลดระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานซ่อม และยังเป็นการป้องกันการชำรุดเสียหายต่อชิ้นส่วนต่าง ๆ ของรถจักรยานยนต์ที่อาจจะเกิดขึ้น เครื่องมือพิเศษถูกออกแบบมาให้เหมาะสมกับการใช้งาน ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องศึกษาหน้าที่และวิธีการใช้งานให้ถูกต้อง เครื่องมือพิเศษโดยทั่วไปที่ใช้ในงานจักรยานยนต์ มีรายละเอียด ดังตารางที่ 1.1

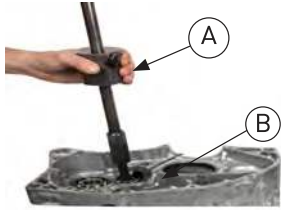
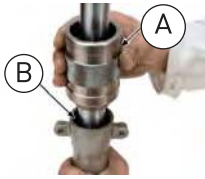
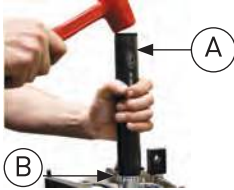
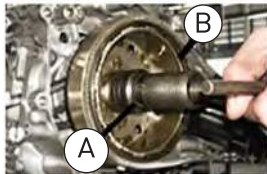
ตารางที่ 1.1 เครื่องมือพิเศษชนิดต่าง ๆ

ชื่อเครื่องมือ	หน้าที่	ลักษณะและตำแหน่งการใช้งาน
1. เกจวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Level Gauge) 	ใช้สำหรับตรวจวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิงในห้องลูกลอยของคาร์บูเรเตอร์	 (A) : ระดับน้ำมันเชื้อเพลิง (B) : เกจวัดระดับน้ำมันเชื้อเพลิง
2. ชุดดูดสลักลูกสูบ (Piston Pin Puller) 	ใช้สำหรับดูดสลักลูกสูบออกจากลูกสูบและก้านสูบ	 (A) : ชุดดูดสลักลูกสูบ
3. เครื่องมือทดสอบฝาหม้อน้ำ (Radiator Cap Tester) 	ใช้ทดสอบการรั่วของระบบน้ำหล่อเย็น	 (A) : เกจวัดแรงดันหม้อน้ำ (B) : ฝาหม้อน้ำ
4. ชุดตอกลูกปืน (Bearing Driver) 	ใช้สำหรับตอกลูกปืนหรือซิลเข้ากับชิ้นงาน	 (A) : ชุดตอกลูกปืน (B) : ตลับลูกปืน

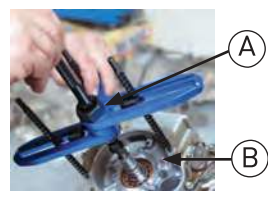
ตารางที่ 1.1 เครื่องมือพิเศษชนิดต่าง ๆ (ต่อ)

ชื่อเครื่องมือ	หน้าที่	ลักษณะและตำแหน่งการใช้งาน
5. เกจวัดกำลังกระบอกสูบ (Compression Gauge) 	ใช้สำหรับการตรวจวัดกำลังอัดภายในกระบอกสูบของเครื่องยนต์	 (A) : เกจวัดกำลังอัด (B) : สายต่อ
6. ตัวล็อกคลัตช์ (Clutch Holder) 	ใช้สำหรับการถอดและประกอบคลัตช์	 (A) : ตัวล็อกคลัตช์
7. เครื่องมือจับคลัตช์ (Clutch Holder) 	ใช้สำหรับจับยึดเรือนผ้าคลัตช์ชุดที่ 1 เพื่อถอดประกอบนอตยึดคลัตช์ชุดที่ 1	 (A) : เครื่องมือจับคลัตช์
8. เครื่องมือประกอบเพลาคือเหวี่ยง (Crankshaft Jig) 	ใช้สำหรับประกอบเพลาคือเหวี่ยงลงแครงก์เพื่อป้องกันเพลาคือเหวี่ยงหนีศูนย์	 (A) : เพลาคือเหวี่ยง (B) : เครื่องมือประกอบเพลาคือเหวี่ยง
9. เครื่องมือตูดลูกปืน (Bearing Puller) 	สำหรับตูดลูกปืนออกจากเพลาคือเหวี่ยง	 (A) : ประแจแหวน (B) : ตลับลูกปืน

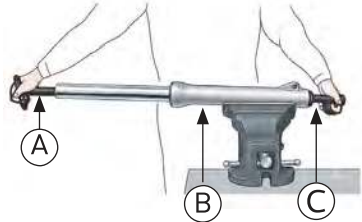
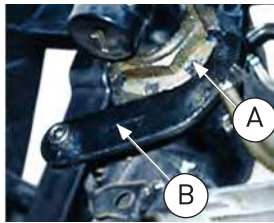
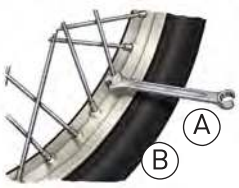
ตารางที่ 1.1 เครื่องมือพิเศษชนิดต่าง ๆ (ต่อ)

ชื่อเครื่องมือ	หน้าที่	ลักษณะและตำแหน่งการใช้งาน
10. ตัวดูดเพลากระแทก (Rotor Remover) 	ใช้สำหรับถอดลูกปืน ออกจากตัวเรือน เครื่องยนต์	 (A) : ตัวดูดเพลากระแทก (B) : ลูกปืน
11. ตัวตอกซิลโซ่คัพหน้า (Fork Oil Seal Driver) 	ใช้สำหรับตอก เพื่อประกอบซิลน้ำมัน โซ่คัพหน้า	 (A) : ตัวตอกซิลโซ่คัพหน้า (B) : ซิลโซ่คัพหน้า
12. ตัวตอกถ้วยลูกปืนคอ (Stem Bearing Driver) 	ใช้สำหรับตอกส่งรางลูกปืน แฉงคอล่างกับแกนคอหน้า ของรถจักรยานยนต์	 (A) : ตัวตอกถ้วยลูกปืนคอ (B) : รางลูกปืนแฉงคอล่าง
13. ตัวดูดล้อแม่เหล็ก (Magneto Puller) 	ใช้สำหรับดูดเพื่อถอด ล้อแม่เหล็กออกจาก เพลาช้อเหวี่ยง	 (A) : ตัวดูดล้อแม่เหล็ก (B) : ล้อแม่เหล็ก
14. ตัวตัดโซ่ (Chain Cutter) 	ใช้สำหรับตัดข้อต่อโซ่ ของรถจักรยานยนต์	 (A) : ตัวตัดโซ่ (B) : โซ่

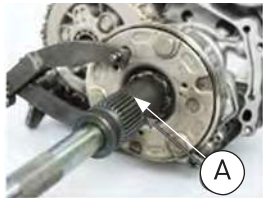
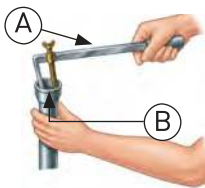
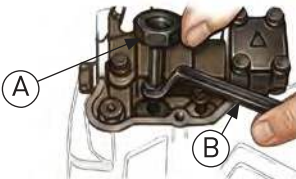
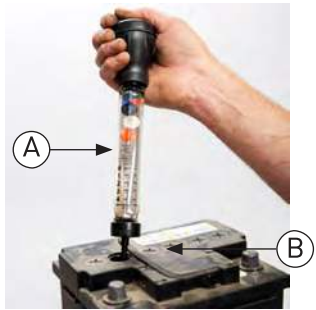
ตารางที่ 1.1 เครื่องมือพิเศษชนิดต่าง ๆ (ต่อ)

ชื่อเครื่องมือ	หน้าที่	ลักษณะและตำแหน่งการใช้งาน
15. เครื่องมือแยกเรือนเครื่องยนต์ (Crankcase Splitter) 	ใช้สำหรับแยกเรือนเครื่องยนต์ออกจากกัน	 (A) : เครื่องมือแยกแครงก์ (B) : เรือนเครื่องยนต์
16. เครื่องมือกดสปริงลิ้น (Valve Spring Compression) 	ใช้สำหรับกดสปริงลิ้นเพื่อถอดลิ้นของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	 (A) : เครื่องมือกดสปริงลิ้น
17. ตัวป้องกันขอบล้อ (Rim Protector) 	ใช้สำหรับรองขอบวงล้อเพื่อถอดและประกอบยาง ป้องกันการเสียหายกับขอบของวงล้อเนื่องจากการงัด	 (A) : ตัวป้องกันขอบล้อ
18. เหล็กงัดยาง (Tire Lever) 	ใช้สำหรับงัดยางออกจากวงล้อ	 (A) : เหล็กงัดยาง

ตารางที่ 1.1 เครื่องมือพิเศษชนิดต่าง ๆ (ต่อ)

ชื่อเครื่องมือ	หน้าที่	ลักษณะและตำแหน่งการใช้งาน
19. ตัวจับใส่ไขค์อ์พหน้า (Fork Cyl Holder Handle) 	ใช้สำหรับเป็นแกน ต่อร่วมกับตัวต่อจับใส่ ไขค์อ์พหน้า	 (A) : ตัวจับใส่ไขค์อ์พหน้า (B) : กระบอกไขค์อ์พหน้า (C) : ประแจหกเหลี่ยม
20. ตัวต่อจับใส่ไขค์อ์พหน้า (Fork Cyl Holder Adapter) 	ใช้สำหรับจับใส่ไขค์อ์พหน้า ให้อยู่กับที่เพื่อคลาย โบลต์ยึด	
21. เครื่องมือจับล้อแม่เหล็กแบบใช้ ความฝืด (Flywheel-Holder) 	ใช้สำหรับจับล้อแม่เหล็กให้ อยู่กับที่เพื่อขันหรือคลาย นอตยึดล้อแม่เหล็ก	 (A) : ตัวจับล้อแม่เหล็ก
22. ประแจปรับคอและขันท้อไอเสีย (Steering Stem Nut-wrench) 	ใช้สำหรับปรับระยะฟรี ของลูกปืนคอและขัน ท้อไอเสีย	 (A) : นอตยึดลูกปืนแกนคอ (B) : ประแจปรับคอ
23. ประแจขันซี่ลวด (Nipple Wrench) 	ใช้สำหรับขันปรับแต่ง ความตึงของซี่ลวดวงล้อ	 (A) : ประแจขันซี่ลวด (B) : ซี่ลวด

ตารางที่ 1.1 เครื่องมือพิเศษชนิดต่าง ๆ (ต่อ)

ชื่อเครื่องมือ	หน้าที่	ลักษณะและตำแหน่งการใช้งาน
24. ประแจขันนอตล็อกคลัตช์ (Clutch Wrench) 	ใช้สำหรับขันหรือคลาย นอตยึดคลัตช์ชุดที่ 1 และชุดที่ 2	 (A) : ประแจขันนอตล็อกคลัตช์
25. เครื่องมือถอดซีล (Seal Remover) 	ใช้สำหรับการถอดซีล โซ่คัพหน้าของ รถจักรยานยนต์	 (A) : เครื่องมือถอดซีล (B) : ซีลโซ่คัพหน้า
26. เครื่องมือปรับตั้งระยะห่างลิ้น (Valve Adjusting Holder) 	ใช้สำหรับหมุนสกรู กระเดื่องกดลิ้น เพื่อปรับระยะห่างลิ้น ของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	 (A) : เครื่องมือปรับตั้งลิ้น (B) : ประแจแหวน
27. ไฮโดรมิเตอร์ (Hydrometer) 	ใช้สำหรับตรวจวัด ค่าความถ่วงจำเพาะ ของน้ำยาอิเล็กทรอนิกส์ ในแบตเตอรี่ เพื่อตรวจ สอบสภาพแบตเตอรี่ว่ามี ประจุมากน้อยเท่าใด ถ้าแบตเตอรี่มีไฟเต็มประจุ ค่าความถ่วงจำเพาะจะอยู่ ระหว่าง 1.24 - 1.25	 (A) : ไฮโดรมิเตอร์ (B) : แบตเตอรี่

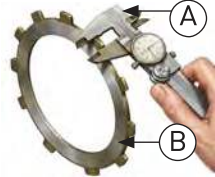
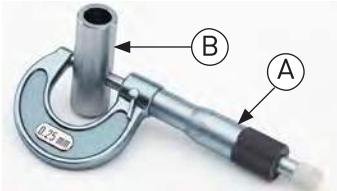
1.3

เครื่องมือวัด

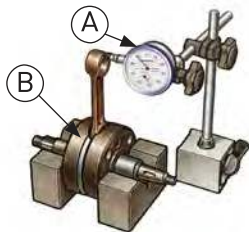
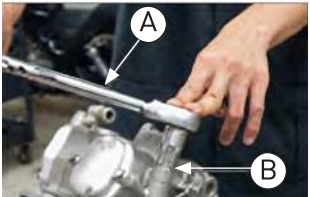


การเสื่อมสภาพของเครื่องยนต์และอุปกรณ์ชิ้นส่วนต่าง ๆ ในรถจักรยานยนต์ภายหลังจากการใช้งานไประยะหนึ่ง จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการบำรุงรักษา ปรับตั้ง รวมไปถึงการตรวจสอบโดยเฉพาะชิ้นส่วนของเครื่องยนต์นั้น มีขนาดพิกัดที่ต้องการค่าที่มีความละเอียดสูง การตรวจสอบขนาดจึงมีความจำเป็นที่ต้องใช้เครื่องมือวัด (Measuring Tool) เครื่องมือวัดโดยทั่วไปที่ใช้ในงานจักรยานยนต์มีรายละเอียดดังตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 เครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ

ชื่อเครื่องมือ	หน้าที่	ลักษณะและตำแหน่งการใช้งาน
1. ฟीलเลอร์เกจ (Feeler Gauge) 	ใช้สำหรับการตรวจวัดระยะห่างชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ เช่น การตรวจสอบวัดความโก่งของฝาสูบ	 (A) : ฟीलเลอร์เกจ (B) : ร่องแหวนลูกสูบ
2. เวอร์เนียคาลิเปอร์ (Vernier Caliper) 	ใช้สำหรับตรวจวัดขนาดสามารถวัดได้หลากหลาย เช่น วัดขนาดความโตภายนอก ความโตภายใน ความลึก ความสูง และความหนาของชิ้นงาน เป็นต้น	 (A) : เวอร์เนียคาลิเปอร์ (B) : แผ่นผ้าคลัตช์
3. ไมโครมิเตอร์ (Micrometer) 	ใช้สำหรับการตรวจวัดขนาดความโตภายนอกของชิ้นงานที่ต้องการพิกัดความละเอียดมาก ๆ	 (A) : ไมโครมิเตอร์ (B) : สลักลูกสูบ

ตารางที่ 1.2 เครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ (ต่อ)

ชื่อเครื่องมือ	หน้าที่	ลักษณะและตำแหน่งการใช้งาน
4. ไดอัลเกจ (Dial Gauge) 	ใช้สำหรับตรวจวัด ค่าความคดงอ การบิดโค้ง ของชิ้นงาน ซึ่งต้องการค่า ความละเอียดสูง	 (A) : ไดอัลเกจ (B) : เพลาข้อเหวี่ยงและก้านสูบ
5. ประแจวัดแรงบิด (Torque Wrench) 	ใช้สำหรับขันนอตยึด ชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่มีการ กำหนดค่าแรงบิดตามที่ คู่มือกำหนด	 (A) : ประแจวัดแรงบิด (B) : นอตยึดฝาสูบ
6. มัลติมิเตอร์ (Multimeter) 	ใช้สำหรับการตรวจวัด ค่าความต้านทาน แรง เคลื่อนไฟฟ้า และกระแส ไฟฟ้า	 (A) : คอยล์จุดระเบิด (B) : มัลติมิเตอร์
7. ไทมิงไลต์ (Timing Light) 	ใช้สำหรับตรวจเช็ค ตำแหน่งองศาการจุด ระเบิดของเครื่องยนต์	 (A) : ไทมิงไลต์ (B) : ตำแหน่งศูนย์ตายบน



สรุปสาระสำคัญ



1. เครื่องมือที่ใช้ในงานจักรยานยนต์แบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก ได้แก่ เครื่องมือพื้นฐาน เครื่องมือพิเศษ และเครื่องมือวัด
2. เครื่องมือพื้นฐานเป็นเครื่องมือที่ใช้ทั่วไปในการถอด ประกอบ และบำรุงรักษา
3. เครื่องมือพิเศษช่วยเพิ่มความสะดวกและลดความเสียหายของชิ้นส่วน
4. เครื่องมือวัดช่วยให้การตรวจสอบค่าต่าง ๆ มีความแม่นยำและเชื่อถือได้
5. การใช้เครื่องมือที่ถูกต้องช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ลดเวลา และป้องกันอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน

ใบงานที่ 1.1 เครื่องมือที่ใช้ในงานจักรยานยนต์

ชื่อ - สกุล..... สาขา/ชั้น/กลุ่ม.....
วันที่ปฏิบัติงาน..... เวลา 6 ชั่วโมง กำหนดส่งงาน.....

ผลลัพธ์การปฏิบัติ



1. อธิบายลักษณะ หน้าที และประเภทของเครื่องมือที่ใช้ในงานจักรยานยนต์ได้
2. แสดงวิธีการใช้เครื่องมือได้ถูกต้องและปลอดภัย
3. ใช้เครื่องมือได้เหมาะสมกับลักษณะงานซ่อมบำรุงจักรยานยนต์

จุดประสงค์การเรียนรู้



1. บอกชื่อและหน้าที่ของเครื่องมือพื้นฐาน เครื่องมือพิเศษ และเครื่องมือวัดได้
2. แสดงวิธีการใช้งานเครื่องมือบางชนิดได้อย่างถูกต้อง
3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือในงานจักรยานยนต์ได้
4. สรุปประโยชน์ของการเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับงานซ่อมจักรยานยนต์ได้

เครื่องมือและอุปกรณ์



1. เครื่องมือพื้นฐาน (ประแจ ไชควง คีม ค้อน ฯลฯ)
2. เครื่องมือพิเศษ (ตัวดูดล้อแม่เหล็ก เกจวัดกำลังอัด ฯลฯ)
3. เครื่องมือวัด (เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์ ฟीलเลอร์เกจ มัลติมิเตอร์ ฯลฯ)

ขั้นตอนการปฏิบัติ



กิจกรรมที่ 1

1. ศึกษาเนื้อหาประเภทเครื่องมือจากบทเรียนที่ 1
2. ครูแสดงตัวอย่างเครื่องมือให้ดูจริง หรือจากภาพ/วิดีโอ
3. นักเรียนสังเกตและบันทึกชื่อเครื่องมือ พร้อมหน้าที่การใช้งาน
4. ทดลองจับถือและสาธิตการใช้เครื่องมือ (ตามที่ครูกำหนด)
5. บันทึกข้อควรระวังในการใช้เครื่องมือแต่ละชนิดลงในใบงาน
6. ร่วมกันอภิปรายถึงสำคัญของการเลือกใช้เครื่องมือที่ถูกต้อง

กิจกรรมที่ 2 พิจารณาภาพเครื่องมือและเขียนอธิบายในช่องด้านขวามือ

1.		ชื่อ..... หน้าที่.....
2.		ชื่อ..... หน้าที่.....
3.		ชื่อ..... หน้าที่.....
4.		ชื่อ..... หน้าที่.....
5.		ชื่อ..... หน้าที่.....
6.		ชื่อ..... หน้าที่.....
7.		ชื่อ..... หน้าที่.....

8. 	ชื่อ..... หน้าที่.....
9. 	ชื่อ..... หน้าที่.....
10. 	ชื่อ..... หน้าที่.....
	บำรุงรักษา

คำถามหลังการปฏิบัติ

1. เครื่องมือที่ใช้ในงานจักรยานยนต์แบ่งออกเป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง
2. ยกตัวอย่างเครื่องมือพื้นฐาน 3 ชนิด พร้อมบอกหน้าที่การใช้งาน
3. เครื่องมือพิเศษแตกต่างจากเครื่องมือพื้นฐานอย่างไร
4. ทำไมการใช้เครื่องมือที่ถูกต้องจึงช่วยเพิ่มความปลอดภัยและลดความเสียหายของงานซ่อม
5. ถ้านักเรียนต้องตรวจสอบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลูกสูบ ควรใช้เครื่องมือใด

สรุปผลการปฏิบัติ

.....

.....

.....

.....

.....