

20143-2001

งานเครื่องยนต์เบื้องต้น (Basic Engine Job)

หนังสือเล่มนี้เรียบเรียงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา
จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567



วสันต์ สุธา
อภิสิทธิ์ โคนพันธ์
สิบเอก เดชศรี พนมเขต

148.-

งานเครื่องยนต์เบื้องต้น 20143-2001

หมวดวิชาสมรรถนะวิชาชีพ

กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

वलันต์ सुतहा

อภिलिथि์ कोनपण्ण

लिबऐक देचस्त्री पणमखेत

งานเครื่องยนต์เบื้องต้น 20143-2001

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

วสันต์ สุธาหา.

งานเครื่องยนต์เบื้องต้น (20143-2001).-- กรุงเทพฯ : แม็คเอดูเคชั่น, 2568.
232 หน้า.

1. เครื่องยนต์ -- การศึกษาและการสอน. I. อภิสิทธิ์ โคนพันธ์, ผู้แต่งร่วม.
II. เดชศรี พนมเขต, ผู้แต่งร่วม, III. ชื่อเรื่อง.

621.407

ISBN 978-616-345-318-1

จัดทำโดย

 IMACEDUCATION

ผู้เขียน : วสันต์ สุธาหา อภิสิทธิ์ โคนพันธ์ และ สิบเอก เดชศรี พนมเขต
ผู้ทรงคุณวุฒิ : ดร.ชุมสันติ แสนทวีสุข
การสั่งซื้อ : ส่งณัติสั่งจ่าย ไปรษณีย์ลาดพร้าว ในนาม บริษัท แม็คเอดูเคชั่น จำกัด
เลขที่ 9/99 อาคารแม็ค ซอยลาดพร้าว 38 ถนนลาดพร้าว แขวงจันทระเกษม
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
☎ : 0-2938-2022-7 FAX : 0-2938-2028
www.MACeducation.com

พิมพ์ครั้งที่ : 1
จำนวนที่พิมพ์ : 3,000 เล่ม
ราคาจำหน่าย : 148 บาท
ปีที่พิมพ์ : 2568
พิมพ์ที่ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ที.เอส.บี โปรดักส์

(สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย ห้ามลอกเลียน ไม่ว่าจะเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนั้นนอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร)

คำนำ

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 เพื่อยกระดับการศึกษาวิชาชีพของบุคคลให้สูงขึ้น สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ อุตสาหกรรมเป้าหมายในการพัฒนาประเทศ แผนการศึกษาแห่งชาติ ความต้องการของสถานประกอบการ รวมทั้งข้อเสนอจากคณะอนุกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชน เพื่อผลิตและพัฒนาากำลังคนอาชีวศึกษา (อ.กรอ.อศ.) โดยหลักสูตรดังกล่าวเป็นไปตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ (National Qualifications Framework: NQF) และกรอบคุณวุฒิอ้างอิงอาเซียน (ASEAN Qualifications Reference Framework: AQRF) มาตรฐานการศึกษาของชาติ และกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ ตลอดจนยึดโยงกับมาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงาน และมาตรฐานอื่น ๆ ทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ เพื่อมุ่งเน้นการเรียนรู้สู่การปฏิบัติ เพื่อพัฒนาสมรรถนะกำลังคนระดับฝีมือ รวมทั้งคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน ให้สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน ชุมชน สังคม

บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด ตระหนักถึงภารกิจสำคัญในการมีส่วนร่วมในการสนับสนุนส่งเสริมการศึกษาระดับอาชีวศึกษาให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามมโนทัศน์ที่ตั้งไว้ จึงได้แต่งตั้งคณะทำงานซึ่งประกอบด้วยนักวิชาการและผู้สอน ทั้งในระดับอาชีวศึกษาและระดับอุดมศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการวิเคราะห์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ในแต่ละสาขาวิชาเพื่อจัดทำสื่อการเรียนรู้ อันประกอบด้วย

1. **หนังสือเรียน** ที่จัดทำให้ตรงกับอ้างอิงมาตรฐาน ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ทั้งนี้โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงาน และมาตรฐานอื่น ๆ ทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ

2. **แผนการจัดการเรียนรู้** ที่มุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้สอนนำไปปรับให้เหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียนและจุดเน้นของสถานศึกษา

จุดเด่นของหนังสือเรียนชุดใหม่ มีดังนี้

1. นำเสนอในรูปแบบบทเรียน โดยในแต่ละบทเรียนมี ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน สมรรถนะประจำบทเรียน แนวคิดหลัก หัวข้อหลัก และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และใบเนื้อหาที่ง่ายต่อการเรียนรู้ แต่ยังคงไว้ซึ่งความเข้มข้นและทันสมัย ทั้งนี้เนื้อหาในหนังสือเรียนมุ่งเน้นให้สัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้ หลักการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Learning) และการประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

2. แทรกใบงานที่ออกแบบให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน สมรรถนะประจำบทเรียน และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สำหรับการฝึกกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญ เช่น การเรียนรู้จากโครงงาน (Project-based Learning)

3. มีแบบทดสอบหลังเรียนในทุกๆ บทเรียน เพื่อประเมินผลหลังเรียนในแต่ละบทเรียน

บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด ขอขอบคุณสถานศึกษา ครู คณาจารย์ ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ที่สนใจทุกท่าน ที่ให้ความไว้วางใจในสื่อการเรียนรู้ของบริษัท บริษัทหวังเป็นอย่างยิ่งว่าสื่อการเรียนรู้ชุดนี้จะมีส่วนช่วยให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพทัดเทียมระดับสากลต่อไป

บริษัท แม็คเอ็ดดูเคชั่น จำกัด

รหัสวิชา 20143-2001

งานเครื่องยนต์เบื้องต้น

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง 3 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

1. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส IV1015 อาชีพช่างซ่อมบำรุง รักษาทั่วไป ระดับ 3
2. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) รหัส IV1021 อาชีพช่างซ่อมบำรุง รักษาทั่วไป ระดับ 3

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ใช้เครื่องมือทั่วไป เครื่องมือพิเศษ ซ่อมปรับแต่งสมรรถนะของเครื่องยนต์ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน และการบำรุงรักษาตามคู่มือ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องยนต์และเครื่องมือซ่อมในงานยานยนต์
2. มีทักษะการใช้เครื่องมือทั่วไปและเครื่องมือพิเศษในการตรวจสอบสภาพเปลี่ยนและปรับแต่งชิ้นส่วนของเครื่องยนต์
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน มีความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบ
4. มีความสามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือทั่วไป เครื่องมือพิเศษ กับงานบริการเครื่องยนต์และเครื่องมือซ่อมในงานยานยนต์

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องยนต์และเครื่องมือซ่อมในงานยานยนต์
2. ใช้เครื่องมือทั่วไปและเครื่องมือพิเศษในการตรวจสอบสภาพเปลี่ยนและปรับแต่งชิ้นส่วนของเครื่องยนต์
3. ตรวจสอบสภาพเปลี่ยนและปรับแต่งชิ้นส่วนของเครื่องยนต์โดยใช้เครื่องมือทั่วไปและเครื่องมือพิเศษ
4. ประยุกต์ใช้เครื่องมือทั่วไป เครื่องมือพิเศษ กับงานบริการเครื่องยนต์และเครื่องมือซ่อมในงานยานยนต์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องยนต์และเครื่องมือซ่อมในงานยานยนต์ ใช้เครื่องมือทั่วไป เครื่องมือพิเศษ ซ่อมปรับแต่งสมรรถนะของเครื่องยนต์ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและการบำรุงรักษาตามคู่มือ

ตารางวิเคราะห์ภาพเขียนตามรายละเอียดของหลักสูตร
 ราชวิทยา งานเครื่องย่นต์เบื้องต้น

บทเรียน	อ้างอิง มาตรฐาน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับรายวิชา	จุดประสงค์รายวิชา				สมรรถนะรายวิชา				คำอธิบาย รายวิชา	จำนวน ชั่วโมง
			1	2	3	4	1	2	3	4		
1. ความปลอดภัยในการทำงานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
2. เครื่องมือช่างยนต์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
3. ประวัติและโครงสร้างของเครื่องยนต์	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
4. หลักการทำงานของเครื่องยนต์	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
5. ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
6. ระบบจุดระเบิด	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
7. ระบบหล่อลื่น	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
8. ระบบระบายความร้อน	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
9. ระบบไอดีและไอเสีย	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
10. การถอด-ประกอบฝาสูบ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
11. การถอด-ประกอบบกลีกลิ้น	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
12. การปรับตั้งลิ้นไอดี-ไอเสีย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
13. การถอด-ประกอบลูกสูบและแหวนลูกสูบ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	14
14. การถอด-ประกอบเพลาลูกเบี้ยว	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
15. การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเครื่องยนต์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
16. การบำรุงรักษาทั่วไปตามคู่มือ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้												7
รวมจำนวนชั่วโมง												126

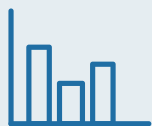
สารบัญ

	หน้า
บทเรียนที่ 1 ความปลอดภัยในงานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น	1
1.1 ความสำคัญของความปลอดภัยในงานซ่อมเครื่องยนต์	3
1.2 การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานซ่อมเครื่องยนต์อย่างปลอดภัย	4
1.3 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	5
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 1	13
บทเรียนที่ 2 เครื่องมือช่างยนต์	16
2.1 เครื่องมือพื้นฐาน	18
2.2 เครื่องมือวัดละเอียดช่างยนต์	21
2.3 เครื่องมือพิเศษ	24
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 2	30
บทเรียนที่ 3 ประวัติและโครงสร้างของเครื่องยนต์	32
3.1 ประวัติการพัฒนาเครื่องยนต์	34
3.2 การแบ่งประเภทเครื่องยนต์	36
3.3 โครงสร้างของเครื่องยนต์	37
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 3	45
บทเรียนที่ 4 หลักการทำงานของเครื่องยนต์	47
4.1 หลักการทำงานของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ	49
4.2 หลักการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ	50
4.3 หลักการทำงานของเครื่องยนต์ไฮบริด	51
4.4 หลักการทำงานของเครื่องยนต์กำลังในยานยนต์ไฟฟ้า	53
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 4	59
บทเรียนที่ 5 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง	62
5.1 ส่วนประกอบของระบบน้ำมันเชื้อเพลิง	64
5.2 ประเภทของระบบน้ำมันเชื้อเพลิง	65
5.3 หลักการทำงานของระบบน้ำมันเชื้อเพลิง	66
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 5	71

บทเรียนที่ 6 ระบบจตุระเปิด	73
6.1 ส่วนประกอบของระบบจตุระเปิด	75
6.2 ประเภทของระบบจตุระเปิด	77
6.3 หลักการทำงานของระบบจตุระเปิด	80
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 6	85
บทเรียนที่ 7 ระบบหล่อลื่น	88
7.1 ส่วนประกอบของระบบหล่อลื่น	90
7.2 ประเภทของระบบหล่อลื่น	91
7.3 หลักการทำงานของระบบหล่อลื่น	94
7.4 การตรวจสอบและการบำรุงรักษาระบบหล่อลื่น	95
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 7	100
บทเรียนที่ 8 ระบบระบายความร้อน	103
8.1 ส่วนประกอบของระบบระบายความร้อน	105
8.2 ประเภทของระบบระบายความร้อน	107
8.3 หลักการทำงานของระบบระบายความร้อน	108
8.4 การตรวจสอบและการบำรุงรักษาระบบระบายความร้อน	109
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 8	115
บทเรียนที่ 9 ระบบไอดีและไอเสีย	117
9.1 ส่วนประกอบของระบบไอดีและไอเสีย	119
9.2 การทำงานของระบบไอดีและไอเสีย	121
9.3 การตรวจสอบและการบำรุงรักษาระบบไอดีและไอเสีย	123
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 9	129
บทเรียนที่ 10 การถอด-ประกอบฝาสูบ	131
10.1 การเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือ	133
10.2 การถอดฝาสูบ	134
10.3 การตรวจสอบฝาสูบ	135
10.4 การประกอบฝาสูบ	137
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 10	143
บทเรียนที่ 11 การถอด-ประกอบกลไกลิ้น	145
11.1 การเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือ	147
11.2 การถอดกลไกลิ้น	148
11.3 การตรวจสอบสภาพลิ้นไอดีและลิ้นไอเสีย	149
11.4 การประกอบกลไกลิ้น	150

11.5 การตรวจสอบการทำงานกลไกลิ้น	151
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 11	156
บทเรียนที่ 12 การปรับตั้งลิ้นไอดี-ไอเสีย	158
12.1 การเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือ	160
12.2 การปรับตั้งลิ้นไอดี-ไอเสียตามคู่มือซ่อม	161
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 12	166
บทเรียนที่ 13 การถอด-ประกอบลูกสูบและแหวนลูกสูบ	168
13.1 การเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือ	170
13.2 การถอดลูกสูบและแหวนลูกสูบ	171
13.3 การตรวจสอบลูกสูบและแหวนลูกสูบ	172
13.4 การประกอบลูกสูบและแหวนลูกสูบ	173
13.5 การตรวจสอบการทำงานของลูกสูบและแหวนลูกสูบ	175
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 13	180
บทเรียนที่ 14 การถอด-ประกอบเพลาค้อเหวี่ยง	182
14.1 การเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือ	184
14.2 การถอดเพลาค้อเหวี่ยง	185
14.3 การตรวจสอบเพลาค้อเหวี่ยง	186
14.4 การประกอบเพลาค้อเหวี่ยง	187
14.5 การตรวจสอบการทำงานของเพลาค้อเหวี่ยง	189
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 14	194
บทเรียนที่ 15 การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาเครื่องยนต์	196
15.1 การวิเคราะห์ปัญหาเครื่องยนต์ที่พบบ่อย	198
15.2 เทคนิคการแก้ไขปัญหาเครื่องยนต์	199
15.3 การปรับแต่งสมรรถนะเครื่องยนต์	202
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 15	207
บทเรียนที่ 16 การบำรุงรักษาทั่วไปตามคู่มือ	209
16.1 หลักการบำรุงรักษาตามคู่มือยานยนต์	211
16.2 การตรวจสอบสภาพยานยนต์ตามระยะทาง	215
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 16	221
บรรณานุกรม	223

ความปลอดภัยในงานซ่อม เครื่องยนต์เบื้องต้น



ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน (Lesson Learning Outcomes)

เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลในงานซ่อมเครื่องยนต์อย่างปลอดภัย



สมรรถนะประจำบทเรียน (Competency)

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของความปลอดภัยในงานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้นได้
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานซ่อมเครื่องยนต์อย่างปลอดภัยได้
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลได้



แนวคิดหลัก (Main Idea)

ความปลอดภัยในงานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้นเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญสูงสุด เนื่องจากงานซ่อมเครื่องยนต์เกี่ยวข้องกับการทำงานกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่มีพลังงานสูง ซึ่งมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุหลายประการ การปฏิบัติงานโดยขาดการระมัดระวัง และไม่ปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัย อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บ การสูญเสียชีวิต หรือความเสียหายต่อทรัพย์สินได้



หัวข้อหลัก (Topics)

- 1.1 ความสำคัญของความปลอดภัยในงานซ่อมเครื่องยนต์
- 1.2 การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานซ่อมเครื่องยนต์อย่างปลอดภัย
- 1.3 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล



จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives)

1. บอกความสำคัญของความปลอดภัยในงานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้นได้
2. บอกการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานซ่อมเครื่องยนต์อย่างปลอดภัยได้
3. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานซ่อมเครื่องยนต์อย่างปลอดภัยได้
4. อธิบายถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลได้

ความปลอดภัยในงานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้นนั้น ในบทนี้จะกล่าวถึงความสำคัญของความปลอดภัยในงานซ่อมเครื่องยนต์ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานซ่อมเครื่องยนต์อย่างปลอดภัย รวมไปถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ซึ่งผู้ปฏิบัติงานควรมีความรู้ในการปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย เพื่อป้องกันการบาดเจ็บและอุบัติเหตุในที่ทำงาน เพราะอุบัติเหตุสามารถเกิดขึ้นได้ทุกเมื่อจากความประมาท หรือการขาดความรู้ในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ดังนั้นการปฏิบัติตามคู่มือการทำงานและระเบียบความปลอดภัย การตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนใช้งานเสมอ การรู้จักหลีกเลี่ยงพื้นที่หรือสภาวะที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ รวมถึงการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ซึ่งสิ่งเหล่านี้ไม่เพียงแต่ช่วยป้องกันการบาดเจ็บ แต่ยังสร้างสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัย และลดความเสี่ยงทั้งต่อร่างกายและอุปกรณ์อีกด้วย



รูปที่ 1.1 การซ่อมเครื่องยนต์ผู้ปฏิบัติงานควรมีความรู้และใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
(ที่มา : https://backoffice.itoolmart.com/assets/images/uploads/post/lg/lg_post_1626843348.png)

1.1 ความสำคัญของความปลอดภัยในงานซ่อมเครื่องยนต์

การปฏิบัติงานซ่อมเครื่องยนต์เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ เครื่องจักร และวัสดุต่างๆ ซึ่งมีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุได้สูง การมีความรู้และการปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย จึงเป็นสิ่งสำคัญมาก เพื่อป้องกันการบาดเจ็บและสร้างสภาพแวดล้อมการปฏิบัติงานซ่อมเครื่องยนต์ที่ปลอดภัย ไม่เพียงแต่ช่วยป้องกันการบาดเจ็บ แต่ยังสร้างสภาพแวดล้อมการทำงานที่มีประสิทธิภาพ และลดความเสี่ยงทั้งต่อร่างกายและอุปกรณ์อีกด้วย และเหตุผลที่ความปลอดภัยมีความสำคัญในงานซ่อมเครื่องยนต์ มีดังนี้

1.1.1 ป้องกันการบาดเจ็บและอุบัติเหตุในที่ทำงาน

1. ความปลอดภัยช่วยลดความเสี่ยงจากการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้น เช่น การถูกเครื่องมือบาด การสัมผัสกับชิ้นส่วนที่ร้อน หรือการโดนสารเคมีที่อันตราย
2. อุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงานกับเครื่องยนต์ เช่น การตกของชิ้นส่วนหรือการกระเด็นของสารเคมี สามารถป้องกันได้ด้วยการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE)
3. งานซ่อมเครื่องยนต์มักเกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ที่มีแรงดันไฟฟ้าสูงและวัตถุที่มีน้ำหนักมาก การทำงานโดยไม่ระวังอาจนำไปสู่การบาดเจ็บที่รุนแรงหรือแม้กระทั่งการเสียชีวิตได้

1.1.2 ป้องกันความเสียหายต่ออุปกรณ์และชิ้นส่วนเครื่องยนต์

1. การทำงานอย่างปลอดภัยยังช่วยป้องกันความเสียหายของเครื่องมือและอุปกรณ์ การใช้เครื่องมืออย่างถูกต้องและระมัดระวังช่วยยืดอายุการใช้งานของเครื่องมือ
2. หากไม่มีการปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัย อาจเกิดความเสียหายต่อชิ้นส่วนเครื่องยนต์ที่สำคัญ ซึ่งส่งผลให้การซ่อมแซมต้องใช้เวลาเพิ่มขึ้นและค่าใช้จ่ายสูงขึ้น
3. การปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยช่วยป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์

1.1.3 สร้างสภาพแวดล้อมการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

1. การปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมที่สะอาดและปลอดภัยช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน พนักงานสามารถทำงานได้โดยไม่ต้องกังวลเรื่องอุบัติเหตุหรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น

2. การทำงานอย่างเป็นระบบและเรียบร้อยยังช่วยให้ค้นหาเครื่องมือได้ง่ายและลดความผิดพลาดที่อาจเกิดจากความเร่งรีบ การรักษาความปลอดภัยในที่ทำงานช่วยสร้างวัฒนธรรม
3. การทำงานที่มีความรับผิดชอบและส่งเสริมให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในการรักษาความปลอดภัยร่วมกัน

1.1.4 ปกป้องสุขภาพในระยะยาว

1. การทำงานในสภาพแวดล้อมที่ไม่มีมาตรการป้องกันอาจส่งผลเสียต่อสุขภาพในระยะยาว เช่น การสูดดมสารเคมีหรือการทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง
2. การใช้อุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน การสวมหน้ากากป้องกันฝุ่น และการหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับสารเคมีโดยตรง จะช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดโรคจากการทำงานในอนาคต ทำให้เกิดสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัย

1.2 การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานซ่อมเครื่องยนต์อย่างปลอดภัย

การซ่อมเครื่องยนต์รถยนต์จำเป็นต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เหมาะสม พร้อมกับปฏิบัติตามหลักความปลอดภัย เพื่อป้องกันอุบัติเหตุและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์อย่างปลอดภัยมีหลักการสำคัญดังนี้

1.2.1 การเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสม

1. ควรเลือกใช้เครื่องมือที่ถูกต้องสำหรับงานที่ต้องทำ เช่น ใช้ประแจที่มีขนาดพอดีกับโบลต์หรือสกรู
2. หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องมือที่ชำรุด เช่น เครื่องมือที่เป็นสนิมหรือเสียหาย เพราะอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุหรือทำให้ชิ้นส่วนเสียหาย
3. ควรเลือกเครื่องมือที่ออกแบบมาสำหรับงานซ่อมเฉพาะ เช่น ใช้ประแจขนาดที่พอดีสำหรับโบลต์และใช้มัลติมิเตอร์ในการวัดค่าไฟฟ้าในระบบ

1.2.2 การใช้เครื่องมือไฟฟ้าอย่างปลอดภัย

1. ตรวจสอบเครื่องมือไฟฟ้าทุกครั้งก่อนใช้งาน เช่น ตรวจสอบสายไฟว่ามีรอยแตกหรือไม่
2. หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องมือไฟฟ้าในพื้นที่ที่เปียกน้ำหรือชื้น เพื่อป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรหรือไฟฟ้าชอร์ต
3. ปิดเครื่องมือและถอดปลั๊กไฟเมื่อเสร็จสิ้นการใช้งาน หรือเมื่อไม่ได้ใช้งานในระหว่างการซ่อมแซม

1.2.3 การเก็บรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์

1. ทำความสะอาดและเก็บเครื่องมือหลังใช้งานทุกครั้ง เพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพและการชำรุด
2. เก็บเครื่องมือในที่ที่จัดสรรไว้ เช่น กล่องเครื่องมือหรือที่แขวนเครื่องมือ เพื่อให้สามารถหยิบใช้งานได้สะดวกและปลอดภัย
3. ตรวจสอบสภาพของเครื่องมือและอุปกรณ์เป็นประจำ เพื่อให้แน่ใจว่าอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเสมอ

1.2.4 การจัดการพื้นที่ทำงานให้ปลอดภัย

1. จัดระเบียบเครื่องมือให้เป็นหมวดหมู่และใช้งานได้สะดวก เช่น เก็บเครื่องมือบนบอร์ดแขวนหรือกล่องเครื่องมือ
2. ทำความสะอาดพื้นที่ทำงานให้สะอาดอยู่เสมอ หลีกเลี่ยงการมีน้ำมันหกลงพื้น เพราะอาจทำให้ลื่นล้มได้
3. ใช้แม่แรงและขาตั้งที่ได้มาตรฐานในการยกรถ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการที่รถเคลื่อนที่ขณะซ่อมได้รถ

1.3 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

ความปลอดภัยในการทำงานเป็นสิ่งที่ต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เพราะอุบัติเหตุสามารถเกิดขึ้นได้ทุกเมื่อจากความประมาทหรือการขาดความรู้ในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ โดยหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานนั้นประกอบด้วย การปฏิบัติตามคู่มือการทำงานและระเบียบความปลอดภัย การตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนใช้งานเสมอ การรู้จักหลีกเลี่ยงพื้นที่หรือสถานะที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

1.3.1 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

1. การตรวจสอบอุปกรณ์ก่อนใช้งาน ควรตรวจสอบอุปกรณ์ที่ใช้อยู่เสมอ ว่าไม่มีการชำรุดหรือเสียหาย เพราะอุปกรณ์ที่ไม่สมบูรณ์อาจเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ
2. การเก็บรักษาอุปกรณ์ให้เรียบร้อย หลังใช้งานอุปกรณ์ควรทำความสะอาดและเก็บให้เป็นระเบียบ เพื่อป้องกันอุปกรณ์เสียหายหรือสูญหาย
3. การรายงานอุบัติเหตุ เมื่อเกิดอุบัติเหตุหรือพบปัญหาความปลอดภัย ควรรายงานทันที เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อนเกิดขึ้นอีก

1.3.2 อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

การปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยและใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลอย่างถูกต้อง จะช่วยลดความเสี่ยงจากการเกิดอุบัติเหตุ และสร้างสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัยมากขึ้น ดังนั้นอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment: PPE) คือ ชุดอุปกรณ์ที่ถูกออกแบบมาเพื่อป้องกันผู้ปฏิบัติงานจากการสัมผัสสารเคมี ของมีคม เสียงดัง หรืออันตรายอื่นๆ ที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน อุปกรณ์ป้องกันที่สำคัญ ได้แก่

1. ถุงมือป้องกัน

- 1) ถุงมือช่วยป้องกันมือจากการสัมผัสกับชิ้นส่วนที่มีความคม เช่น ใบมีด หรือวัสดุที่มีความร้อนสูง



รูปที่ 1.2 ถุงมือหนัง



รูปที่ 1.3 ถุงมือยาง

- 2) ควรเลือกใช้ถุงมือที่เหมาะสมกับงาน เช่น ถุงมือยางป้องกันสารเคมี หรือถุงมือหนังสำหรับงานโลหะ
- 3) ป้องกันมือจากการสัมผัสกับสารเคมี วัตถุมีคม หรือชิ้นส่วนที่มีอุณหภูมิสูง



รูปที่ 1.4 แว่นตานิรภัย
(ที่มา : www.saengsai-ssc.com)

2. แว่นตานิรภัย

- 1) แว่นตานิรภัยช่วยป้องกันดวงตาจากการกระเด็นของเศษโลหะ น้ำมัน หรือสารเคมีที่อาจกระเด็นเข้าตา
- 2) เลือกใช้แว่นตานิรภัยที่ครอบคลุมทั้งด้านหน้าและด้านข้างของดวงตา
- 3) สวมแว่นตานิรภัยที่เหมาะสมสำหรับงานเชื่อม งานตัดโลหะ หรือการซ่อมแซมที่ต้องใช้แรงกระแทก



รูปที่ 1.5 หมวกนิรภัย
(ที่มา : www.saengsai-ssc.com)

3. หมวกนิรภัย (Helmet) ช่วยป้องกันศีรษะจากการถูกกระแทกจากวัตถุที่ตกลงมาหรือเครื่องมือที่หลุดมือ

4. รองเท้านิรภัย (Safety Boots)

- 1) ป้องกันเท้าจากวัตถุที่อาจตกลงมา หรือจากการเหยียบของแหลมคมหรือร้อน
- 2) รองเท้านิรภัยควรมีพื้นยางหนาและหัวเหล็กเพื่อเสริมความปลอดภัย



รูปที่ 1.6 รองเท้านิรภัย
(ที่มา : www.saengsai-ssc.com)

5. หน้ากากป้องกันฝุ่นและสารเคมี

- 1) หน้ากากป้องกันฝุ่นช่วยกรองอนุภาคขนาดเล็กในอากาศ โดยเฉพาะในสภาพแวดล้อมที่มีฝุ่นมาก
- 2) สำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีหรือไอระเหย ควรใช้หน้ากากที่มีฟิลเตอร์กรองไอระเหยเพื่อป้องกันสารเคมีเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ
- 3) ใช้กรองฝุ่นละอองและสารเคมีที่อาจเป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ
- 4) เหมาะสำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี เช่น งานพ่นสี หรือในโรงงานอุตสาหกรรม



รูปที่ 1.7 หน้ากากป้องกันฝุ่นและสารเคมี
(ที่มา : www.saengsai-ssc.com)

6. ชุดป้องกัน

- 1) สวมชุดที่ปกคลุมร่างกายทั้งหมดเพื่อลดการสัมผัสกับสารเคมี น้ำมัน หรือชิ้นส่วนที่ร้อน
- 2) ชุดทำงานควรรัดกุม ไม่หลวมเกินไป เพื่อป้องกันการติดกับเครื่องจักรที่หมุน
- 3) ควรสวมชุดที่มีคุณสมบัติทนทานและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมการทำงาน เช่น ชุดที่ทำจากผ้าที่ทนต่อสารเคมีหรือไฟฟ้าสถิต

7. การใช้อุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน

- 1) ในสภาพแวดล้อมที่มีเสียงดังเกินมาตรฐาน เช่น ในโรงงานหรือระหว่างการใช้เครื่องจักรกลหนัก ควรสวมที่อุดหูหรือหูฟังป้องกันเสียง เพื่อลดความเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยินในระยะยาว
- 2) ป้องกันเสียงดังเกินมาตรฐานที่อาจทำลายระบบการได้ยิน เช่น การใช้เครื่องจักรกลหนัก หรือการทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังมาก
- 3) อุปกรณ์ เช่น ที่อุดหูหรือหูฟังป้องกันเสียง สามารถช่วยลดความเสี่ยงจากการสูญเสียการได้ยินในระยะยาว



รูปที่ 1.8 อุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน
(ที่มา : www.saengsai-ssc.com)



สรุปสาระสำคัญบทเรียนที่ 1

เมื่อปฏิบัติงานโดยมีมาตรการความปลอดภัย จะช่วยลดเวลาที่สูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุ และช่วยให้การทำงานดำเนินไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

การปฏิบัติตามข้อแนะนำในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ซ่อมเครื่องยนตอย่างปลอดภัย จะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุและทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น และทำให้การใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์มีประสิทธิภาพมากขึ้น

การปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยต้องมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสม นอกจากนี้ จะช่วยป้องกันการบาดเจ็บแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมเพื่อทำงานอย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

ใบงาน

ใบงานที่ 1

เรื่อง ความปลอดภัยในงานซ่อมเครื่องยนต์เบื้องต้น

ชื่อ-สกุล สาขา/ชั้น/กลุ่ม.....
 ปฏิบัติวันที่.....เดือน.....พ.ศ.เวลา.....ชั่วโมง กำหนด ☐ ส่งงาน ☐ นำเสนองาน

■ ผลลัพธ์การเรียนรู้การปฏิบัติงาน

ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของความปลอดภัยในงานซ่อมเครื่องยนต์ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและความสามารถในการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย

■ สมรรถนะการปฏิบัติงาน

1. สามารถระบุอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ที่เหมาะสมในงานซ่อมเครื่องยนต์ได้
2. สามารถประเมินความเสี่ยงในสถานการณ์ต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในงานซ่อมเครื่องยนต์ได้
3. สามารถนำแนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยมาประยุกต์ใช้ได้สถานการณ์จริงได้

■สาระสำคัญ

การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ที่เหมาะสม และการปฏิบัติตามข้อแนะนำในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ซ่อมเครื่องยนต์อย่างปลอดภัย รวมถึงการประเมินความเสี่ยงในสถานการณ์ต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในงานซ่อมเครื่องยนต์ จะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุและช่วยป้องกันการบาดเจ็บ ทำให้การใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นอีกด้วย

■ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานซ่อมเครื่องยนต์อย่างปลอดภัยได้
2. ระบุอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ที่เหมาะสมในงานซ่อมเครื่องยนต์ได้
3. สามารถนำแนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยมาประยุกต์ใช้ได้สถานการณ์จริงได้

■ เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์

1. ถุงมือป้องกัน
2. แว่นตานิรภัย
3. หมวกนิรภัย
4. รองเท้านิรภัย
5. หน้ากากป้องกันฝุ่นและสารเคมี
6. อุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน
7. เครื่องมือพื้นฐานที่จะใช้ในการซ่อมเครื่องยนต์ เช่น ชุดประแจ ไขควง มัลติมิเตอร์
8. เครื่องมือไฟฟ้า
9. ชุดฝึกปฏิบัติงานซ่อมเครื่องยนต์

■ ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ที่ต้องใช้ในงานซ่อมเครื่องยนต์ว่าอยู่ในสภาพสมบูรณ์และพร้อมใช้งานหรือไม่
2. ตรวจสอบพื้นที่ทำงานในสถานที่ซ่อมเครื่องยนต์และระบุความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน เช่น การใช้เครื่องมือไฟฟ้า การรั่วไหลของสารเคมี หรือเสียงดัง
3. ตรวจสอบสภาพเครื่องมือที่จะใช้ในการซ่อมเครื่องยนต์ เช่น ประแจ ไขควง มัลติมิเตอร์ เพื่อดูว่าเครื่องมืออยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานและปลอดภัยหรือไม่
4. ปฏิบัติงานซ่อมเครื่องยนต์โดยคำนึงถึงความปลอดภัย ในการซ่อมเครื่องยนต์จริง ให้ปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยที่ได้เรียนรู้ เช่น การถอดข้อแบตเตอรี่ การใช้เครื่องมืออย่างถูกวิธี และการระมัดระวังในการทำงานกับชิ้นส่วนที่ร้อนหรือมีสารเคมี
5. สรุปบทเรียนที่ได้จากการปฏิบัติงานในครั้งนี้ และวิเคราะห์ว่าความปลอดภัยส่งผลต่อประสิทธิภาพในการซ่อมเครื่องยนต์อย่างไร

■ คำถามหลังการปฏิบัติงาน

1. อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลแต่ละชิ้นช่วยป้องกันอันตรายด้านใดบ้าง จงอธิบาย
2. จงระบุความเสี่ยง 3 อย่างที่ผู้เรียนพบในพื้นที่ทำงาน และเสนอแนวทางในการป้องกันความเสี่ยงนั้น
3. จงอธิบายขั้นตอนการตรวจสอบสภาพเครื่องมือ และระบุว่าเครื่องมือใดบ้างที่ต้องการการซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนใหม่
4. หลังการปฏิบัติงาน จงระบุปัญหาหรืออุปสรรคใดๆ ที่พบเกี่ยวกับความปลอดภัย และเสนอแนวทางในการปรับปรุง
5. ผู้เรียนคิดว่าการปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยมีความสำคัญอย่างไรต่อการซ่อมเครื่องยนต์ จงอธิบาย

■ สรุปผลการปฏิบัติงาน

แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 1

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

- ความปลอดภัยในการทำงานซ่อมเครื่องยนต์มีความสำคัญอย่างไร
 - ก. เพื่อเพิ่มความสวยงามในที่ทำงาน
 - ข. เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ
 - ค. เพื่อให้ทำงานได้รวดเร็วยิ่งขึ้น
 - ง. เพื่อเพิ่มความสามารถในการทำงาน
- ข้อใดคือประโยชน์ของการจัดระเบียบเครื่องมือในที่ทำงานซ่อมเครื่องยนต์
 - ก. ช่วยให้ทำงานรวดเร็วขึ้นและลดความผิดพลาด
 - ข. เพิ่มความสะอาดในที่ทำงาน
 - ค. ลดการใช้วัสดุสิ้นเปลือง
 - ง. ป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากเครื่องมือชำรุด
- การตรวจสอบสภาพของเครื่องมือก่อนใช้งานมีความสำคัญอย่างไร
 - ก. เพื่อให้เครื่องมือทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
 - ข. เพื่อให้เครื่องมือใช้งานได้นานขึ้น
 - ค. เพื่อลดความเสี่ยงจากการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดจากเครื่องมือชำรุด
 - ง. เพื่อให้การทำงานเสร็จรวดเร็วขึ้น
- การปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านความปลอดภัยในงานซ่อมเครื่องยนต์ช่วยลดความเสี่ยงในด้านใด
 - ก. การเสียหายของเครื่องมือ
 - ข. การสูญเสียเงินลงทุน
 - ค. การเกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บ
 - ง. การสูญเสียทรัพยากร
- ข้อใดเป็นผลกระทบระยะยาวที่อาจเกิดขึ้นหากไม่ปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยในงานซ่อมเครื่องยนต์
 - ก. การเสียหายของเครื่องมือเท่านั้น
 - ข. สุขภาพร่างกายเสื่อมโทรมจากการสัมผัสสารเคมีและเสียงดัง
 - ค. ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมที่เพิ่มขึ้น
 - ง. การสูญเสียเวลาทำงาน
- อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ที่ควรสวมใส่เมื่อทำงานกับเครื่องยนต์เพื่อป้องกันมือจากชิ้นส่วนที่มีคมหรือร้อน คืออะไร
 - ก. หน้ากากป้องกันฝุ่น
 - ข. ถุงมือป้องกัน
 - ค. แว่นตานิรภัย
 - ง. หมวกนิรภัย

7. ข้อใดต่อไปนี้เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยป้องกันดวงตาจากฝุ่นและเศษโลหะขณะทำงานซ่อมรถยนต์
 - ก. แว่นตานิรภัย
 - ข. รองเท้านิรภัย
 - ค. หมวกนิรภัย
 - ง. หน้ากากกรองฝุ่น
8. อุปกรณ์ใดต่อไปนี้ที่ใช้ป้องกันสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ
 - ก. แว่นตานิรภัย
 - ข. หน้ากากป้องกันฝุ่น
 - ค. หมวกนิรภัย
 - ง. รองเท้านิรภัย
9. เมื่อใช้เครื่องมือไฟฟ้าในงานซ่อม ควรทำสิ่งใดเพื่อความปลอดภัย
 - ก. เชื่อมต่อสายไฟให้แน่นหนา
 - ข. ใช้เครื่องมือไฟฟ้าขณะเครื่องยนต์ทำงาน
 - ค. เปิดเครื่องมือไฟฟ้าตลอดเวลา
 - ง. ใช้เครื่องมือไฟฟ้าในพื้นที่เปียกน้ำ
10. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่จำเป็นในการทำงานซ่อมเครื่องยนต์
 - ก. รองเท้านิรภัย
 - ข. หมวกนิรภัย
 - ค. แว่นตากันแดด
 - ง. ถุงมือป้องกัน
11. การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) สำหรับงานซ่อมเครื่องยนต์ควรพิจารณาจากอะไรเป็นสำคัญ
 - ก. ประเภทของงานและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น
 - ข. ความสะดวกสบายในการใช้งาน
 - ค. ความสวยงามของอุปกรณ์
 - ง. ยี่ห้อของอุปกรณ์
12. เพราะเหตุใดจึงไม่ควรใช้เครื่องมือที่มีสภาพชำรุดในงานซ่อมเครื่องยนต์
 - ก. อาจทำให้ชิ้นส่วนเครื่องยนต์เสียหาย
 - ข. เครื่องมือที่ชำรุดจะทำงานช้าลง
 - ค. อาจทำให้เครื่องมือเสื่อง่ายขึ้น
 - ง. จะทำให้เครื่องมือมีน้ำหนักเบากว่าเดิม
13. การเลือกใช้ไขควงที่เหมาะสมสำหรับการซ่อมเครื่องยนต์มีความสำคัญอย่างไร
 - ก. เพื่อให้ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ไม่เกิดความเสียหาย
 - ข. เพื่อให้การทำงานรวดเร็วและสะดวกขึ้น
 - ค. เพื่อให้เครื่องยนต์ทำงานดีขึ้น
 - ง. เพื่อให้ไขควงมีอายุการใช้งานยาวนาน