



หนังสือเล่มนี้เรียบเรียงตามจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556
ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

รหัสวิชา 2101-2111

ได้ผ่านการตรวจประเมินคุณภาพจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 ครั้งที่ 1
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างยนต์ ลำดับที่ 29

ชื่อวิชา บานตัวถัง และ แผ่นสัรดยนต์



หนังสือ 4 สี
ตลอดทั้งเล่ม
กระดาษ ปอนด์ 70 gm

ผู้แต่ง ประสานพงษ์ หาเรือนชัย

195.-

✉ ชี้อัด

งานตัวถังและพื้นสีรถยนต์

โดย ประสานพงษ์ หาเรือนชัย

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย โดย ประสานพงษ์ หาเรือนชัย © พ.ศ. 2556

ห้ามคัดลอก ลอกเลียน ดัดแปลง ทำซ้ำ จัดพิมพ์ หรือกระทำการอื่นใด โดยวิธีการใดๆ ในรูปแบบใดๆ
ไม่ว่าส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้ เพื่อเผยแพร่ในสื่อทุกประเภท หรือเพื่อวัตถุประสงค์ใดๆ
นอกจากจะได้รับอนุญาต

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

ประสานพงษ์ หาเรือนชัย.

งานตัวถังและพื้นสีรถยนต์. --กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2556.

336 หน้า.

1. รถยนต์--งานตัวถัง. 2. รถยนต์--การพ่นสี.

I. ชื่อเรื่อง.

629.262

Barcode (e-book) : 9786160843589

ผลิตและจัดจำหน่ายโดย



บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
SE-EDUCATION PUBLIC COMPANY LIMITED

เลขที่ 1858/87-90 ถนนเพชรรัตน แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260
โทรศัพท์ 0-2826-8000

หากมีคำแนะนำหรือติชม สามารถติดต่อได้ที่ comment@se-ed.com

2101-2111

งานตัวถังและพ่นสีรถยนต์

1-6-3

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือในงานตัวถังและพ่นสีรถยนต์
2. ใช้เครื่องมือทำการปรับปรุงสภาพตัวถังและสีรถยนต์
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการจำแนกชนิดประเภทการนำไปใช้งานขั้นตอนการซ่อมสีรถยนต์
2. เตรียมผิวงานด้วยกรรมวิธีตามกระบวนการซ่อมสีรถยนต์
3. พ่นสีรองพื้น พ่นสีทับหน้า ชัดสี และติดตั้งอุปกรณ์เข้าเก็บรถยนต์
4. ประมาณราคางานซ่อมสีรถยนต์ตามหลักการ
5. บำรุงรักษาอุปกรณ์ เครื่องมืองานตัวถัง และพ่นสีรถยนต์หลังการใช้งานตามคู่มือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมืองานตัวถังและพ่นสีรถยนต์ การเคาะขึ้นรูป การปะผุตัวถัง การลอกสี โป้วสี การขัดเตรียมผิวงาน การพ่นสี การขัดสี และการประมาณราคา ค่าบริการ

SE-ED

inspiration starts here



หนังสือ **งานตัวถังและพ่นสีรถยนต์ (2101-2111)** เล่มนี้ มีเนื้อหาที่ครอบคลุมในภาค
ทฤษฎีและปฏิบัติในการซ่อมตัวถังและสีรถยนต์ จึงเหมาะที่จะนำมาใช้ประกอบการเรียนใน **วิชา**
งานตัวถังและพ่นสีรถยนต์ ทั้งนี้เนื่องจากอาจารย์ผู้เขียนหนังสือเล่มนี้มีความรู้และประสบการณ์
ในวิชานี้ อีกทั้งยังมีความอุตสาหะที่จะจัดทำหนังสือเล่มนี้ให้เป็นประโยชน์สำหรับนักเรียน นักศึกษา
และผู้สนใจทั่วไป

ด้วยเหตุนี้จึงกล่าวได้ว่าหนังสือ **งานตัวถังและพ่นสีรถยนต์** เล่มนี้ มีเนื้อหาครอบคลุม
หลักสูตรในระดับ ปวช. สาขาช่างยนต์ และสาขาเทคโนโลยีตัวถังและสีรถยนต์ ทุกประการ

(นายเวชยันต์ อินทร์ช่าง)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา

SE-ED

inspiration starts here



งานตัวถังและพ่นสีรถยนต์ (2101-2111) เป็นวิชาชีพเฉพาะสำหรับนักศึกษาระดับ ปวช. สาขาช่างยนต์ และสาขาเทคโนโลยีตัวถังและสีรถยนต์ ซึ่งปัจจุบันอาชีพในการซ่อมตัวถังและสีรถยนต์มีความขาดแคลนเป็นอย่างมาก เพราะบริษัทรถยนต์ได้ผลิตรถยนต์ออกมาจำหน่ายเป็นจำนวนมาก ผู้เขียนจึงได้รวบรวมเนื้อหาในด้านทฤษฎีและปฏิบัติของงานตัวถังและสีรถยนต์ตามหลักสูตรระดับ ปวช. ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2556

ผู้เขียนขอขอบคุณ บริษัทรถยนต์โตโยต้าเป็นอย่างยิ่ง ที่ได้อนุญาตให้นำข้อมูลและรูปภาพบางส่วนมาประกอบในเนื้อหา และบริษัท ซีอีดูเคชั่น จำกัด (มหาชน) ที่ได้จัดทำหนังสือเล่มนี้จนเป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์

หากหนังสือเล่มนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขออภัยมา ณ ที่นี้ และขอน้อมรับคำติชม เพื่อจะได้นำมาแก้ไขและปรับปรุงในการจัดทำในครั้งต่อไป

ประธานพงษ์ หาเรือนชัย

SE-ED

inspiration starts here



บทที่ 1 ความปลอดภัยในงานซ่อมตัวถังและพ่นสีรถยนต์ 13

- 1.1 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายสำหรับผู้ปฏิบัติงานซ่อมตัวถังและพ่นสีรถยนต์ 14
- 1.2 ความปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานซ่อมสีรถยนต์ 20
- 1.3 การจัดเตรียมพื้นที่ปฏิบัติงานเพื่อป้องกันอันตราย 21
- แบบฝึกหัดท้ายบท 23

บทที่ 2 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานซ่อมตัวถังรถยนต์ 27

- 2.1 เครื่องมือพิเศษที่ใช้ในการซ่อมตัวถังรถยนต์ 28
- แบบฝึกหัดท้ายบท 38

บทที่ 3 โครงสร้างตัวถังรถยนต์ 41

- 3.1 รูปแบบของโครงสร้างตัวถัง 42
- 3.2 โครงสร้างพื้นฐานของตัวถังรถยนต์ 44
- 3.3 วัสดุที่ใช้ผลิตตัวถังรถยนต์ 53
- 3.4 วัสดุโลหะที่ใช้ผลิตตัวถังรถยนต์ 55
- แบบฝึกหัดท้ายบท 59

บทที่ 4 ผลจากการชนและการดึงตัวถังรถยนต์ 63

- แบบฝึกหัดท้ายบท 75

บทที่ 5 การซ่อมชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์..... 79

5.1 ประเภทของการซ่อมชิ้นส่วน 80

แบบฝึกหัดท้ายบท 88

บทที่ 6 การเชื่อมตัวถังรถยนต์..... 93

6.1 วิธีการเชื่อมตัวถังรถแบบคาร์บอนไดออกไซด์ 95

6.2 วิธีการเชื่อมตัวถังรถแบบสปอต (Resistance Spot Welding) 106

6.3 วิธีการเชื่อมตัวถังรถด้วยวิธีบัดกรีแข็ง (Brazing) 113

6.4 วิธีการเชื่อมตัวถังรถแบบออกซิอะเซทิลีน 117

แบบฝึกหัดท้ายบท 124

บทที่ 7 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อมสีรถยนต์..... 131

แบบฝึกหัดท้ายบท 145

บทที่ 8 ปินพ่นสี 149

8.1 หลักการทำงานปิ่นพ่นสี 150

8.2 ชนิดของปิ่นพ่นสี 151

8.3 โครงสร้างและส่วนประกอบของปิ่นพ่นสี 153

8.4 เทคนิคในการใช้ปิ่นพ่นสี 160

8.5 การทำความสะอาดปิ่นพ่นสี 165

แบบฝึกหัดท้ายบท 168

บทที่ 9 การเตรียมผิวงาน 171

9.1 วัสดุที่ใช้ในการเตรียมผิวงาน 172

9.2 การเตรียมพื้นงานชั้นล่าง 182

9.3 การโป๊ส 189

9.4 การพ่นสีพื้น 207

แบบฝึกหัดท้ายบท 213

บทที่ 10 การเทียบสรีรยนต์.....219

10.1 การเกิดสืบพันธุ์	220
10.2 คุณสมบัติของสรีรยนต์	221
10.3 วิธีการเปรียบเทียบ	222
10.4 ขั้นตอนการเทียบ	225
แบบฝึกหัดท้ายบท	229

บทที่ 11 การติดกระดาษ235

11.1 วัสดุที่ใช้ในการติดกระดาษ	236
11.2 วิธีการติดกระดาษ	238
แบบฝึกหัดท้ายบท	246

บทที่ 12 การพับสัปดาห์รยนต์.....249

12.1 การเตรียมรยนต์ก่อนพับ	250
12.2 การเตรียมสัปดาห์ 2 องค์ประกอบ (2K)	252
12.3 การพับสัปดาห์	256
แบบฝึกหัดท้ายบท	262

บทที่ 13 วิธีขัดเงาสรีรยนต์265

13.1 อุปกรณ์ขัดเงาสรีรยนต์	266
13.2 วิธีการขัดเงา	268
แบบฝึกหัดท้ายบท	274

บทที่ 14 การวินิจฉัยปัญหาที่เกิดขึ้นกับสรีรยนต์.....277

14.1 ปัญหาที่เป็นรอยสี	278
14.2 ปัญหาสีเหลือง	279
14.3 ปัญหาที่เป็นรอยริ้ว	281

14.4 ปัญหาสีเป็นรอยขีดกระดาษทราย	282
14.5 ปัญหาสีเป็นเม็ด	283
14.6 ปัญหาสีย่น	284
14.7 ปัญหาสีเป็นผิวส้ม	285
14.8 ปัญหาสีขีด	286
14.9 ปัญหาสีลอก	287
14.10 ปัญหาสีแตก	288
14.11 ปัญหาสีเพี้ยน	289
14.12 ปัญหาสีเกิดเป็นผงบริเวณผิวหน้าสี	290
14.13 ปัญหาสีขึ้นเหลือง	291
14.14 ปัญหาสีเป็นเม็ดผด	292
แบบฝึกหัดท้ายบท	294

บทที่ 15 การประมาณราคาค่าซ่อมตัวถังและสีรถยนต์301

15.1 การประมาณราคาค่าซ่อมตัวถังและสีรถยนต์	302
15.2 หลักการสำคัญในการประมาณการค่าซ่อม	304
15.3 การประเมินราคาค่าซ่อมตัวถังและสีด้วยคอมพิวเตอร์	307
15.4 ระบบของคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการประมาณราคาค่าซ่อม	308
15.5 ระบบฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์	308
15.6 ประเภทของความเสียหาย	317
15.7 มาตรฐานอยู่ซ่อมกลาง	318

บรรณานุกรม337

1

ความปลอดภัย ในงานซ่อมตัวถัง และพ่นสีรถยนต์



สาระสำคัญ

ความปลอดภัยในการพ่นสีรถยนต์และซ่อมตัวถังมีความสำคัญมากสำหรับช่างซ่อมสีรถยนต์และตัวถัง เพื่อเป็นการป้องกันอุบัติเหตุในขณะกำลังปฏิบัติงาน ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อร่างกายและสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจึงถูกออกแบบมาใช้สำหรับช่างซ่อมสีรถยนต์ เช่น ชุดปฏิบัติงาน แวนตานิรภัย หน้ากากป้องกันแก๊สพิษ หน้ากากเชื่อม และถุงมือหนัง ซึ่งอุปกรณ์ที่กล่าวมาของช่างสีและซ่อมตัวถังรถยนต์จำเป็นต้องใช้และปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันร่างกายและสุขภาพของตนเองในขณะปฏิบัติงาน

วัตถุประสงค์ทั่วไป

inspiration starts here

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในความปลอดภัยของการปฏิบัติงานช่างซ่อมตัวถังและพ่นสีรถยนต์
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง
3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและหาทางป้องกันเมื่อได้รับสารพิษต่อผิวหนังและร่างกายในขณะปฏิบัติงาน
4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการจัดเตรียมพื้นที่ปฏิบัติงาน เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงาน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ภายหลังจากที่ได้ศึกษาในบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนจะสามารถ

1. อธิบายวิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายของผู้ปฏิบัติงานซ่อมตัวถังและพ่นสีรถยนต์
2. อธิบายการป้องกันพิษภัยอันตรายของสารละลายที่ใช้ในงานซ่อมสีที่มีต่ออวัยวะของผู้ปฏิบัติงานได้
3. อธิบายการจัดเตรียมพื้นที่ปฏิบัติงานเพื่อป้องกันอันตราย

ความปลอดภัยในการซ่อมตัวถังและพ่นสีรถยนต์คือ การป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงาน ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานและผู้ร่วมงานในขณะปฏิบัติงานสามารถป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงานได้ โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากมนุษย์ และอุบัติเหตุที่เกิดจากสภาพแวดล้อม ด้วยเหตุนี้ช่างซ่อมตัวถังและพ่นสีรถยนต์ที่ดี จึงควรคำนึงถึงการปฏิบัติงานในด้านความปลอดภัยของตัวผู้ปฏิบัติงานเอง และยังเป็นการช่วยลดอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นได้ ซึ่งสามารถปฏิบัติได้ดังต่อไปนี้

1.1 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายสำหรับผู้ปฏิบัติงานซ่อมตัวถังและพ่นสีรถยนต์

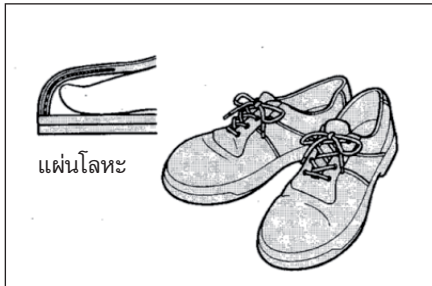
ขณะปฏิบัติงานอาจเกิดอุบัติเหตุทำให้เป็นอันตรายต่อร่างกายและสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานได้ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมียุทภัณฑ์ป้องกันอันตรายสำหรับช่างซ่อมตัวถังและพ่นสีรถยนต์ ซึ่งประกอบด้วย

1. ชุดปฏิบัติงาน ช่างซ่อมตัวถังและพ่นสีรถยนต์ที่ดีควรเลือกชุดในการปฏิบัติงานที่เข้ากับรูปร่างได้อย่างพอดี และควรมีสายคาดเอวติดกระดุมที่สามารถป้องกันการขีดข่วนที่จะเกิดความเสียหายกับตัวถังรถในขณะปฏิบัติงาน อย่างไรก็ตาม ผ้าที่ใช้ทำชุดปฏิบัติงานที่ดีควรจะต้องป้องกันการบาดเจ็บที่เกิดจากไฟไหม้ และสามารถทำความสะอาดได้ง่าย ดังแสดงในรูปที่ 1.1



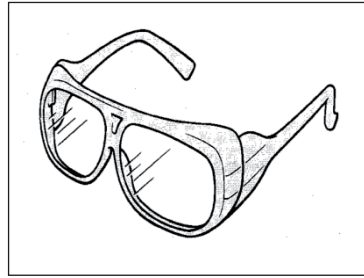
รูปที่ 1.1 ชุดปฏิบัติงานสำหรับช่างซ่อมตัวถังและพ่นสีรถยนต์

2. รองเท้าปฏิบัติงาน หรือรองเท้านิรภัย (Safety Shoes) รองเท้าชนิดนี้ถูกออกแบบให้ส่วนหัวบริเวณเหนือนิ้วเท้ามีแผ่นโลหะป้องกันนิ้วเท้า ส่วนพื้นรองเท้าทำจากวัสดุที่สามารถป้องกันวัสดุขนาดใหญ่และหนักหล่นทับ ป้องกันอันตรายที่จะเกิดกับเท้าของผู้ปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี ดังแสดงในรูปที่ 1.2



รูปที่ 1.2 รองเท้านิรภัยหรือรองเท้าหัวเหล็ก

3. แว่นตานิรภัย ใช้สวมสำหรับป้องกันดวงตา ทำจากพลาสติกใสคุณภาพดี ป้องกันละอองสี ทินเนอร์ พงสีโป๊วที่เกิดจากการขัดกระดาษทราย และสะเก็ดไฟกระเด็นเข้าตาจากการซ่อมตัวถังรถยนต์ ดังแสดงในรูปที่ 1.3



รูปที่ 1.3 แว่นตานิรภัย

4. หน้ากากป้องกันฝุ่น เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายของจมูกจากการหายใจเอาฝุ่นที่เกิดจากการขัดสีหรือเป่าสีเข้าสู่ร่างกาย มีใช้อยู่ 2 แบบคือ แบบใช้แล้วทิ้ง และแบบเปลี่ยนกรองใหม่ วัสดุที่ใช้ทำเป็นกระดาดที่มีการกรองฝุ่นได้ดี ทำจากกระดาด ใช้สวมเข้าที่จมูกเพื่อป้องกันฝุ่นที่เกิดจากการขัดสีโป๊ ดังแสดงในรูปที่ 1.4

5. หน้ากากป้องกันแก๊สพิษ เป็นอุปกรณ์ความปลอดภัยที่ใช้สำหรับป้องกันแก๊สพิษและไอระเหยของสารละลาย (ทินเนอร์) ที่เกิดจากการสูดดมเข้าทางปากและจมูก

หน้ากากป้องกันแก๊สพิษที่ใช้ในงานซ่อมสีรถยนต์มีอยู่ 2 แบบคือ (1) **แบบมีตัวกรอง** ซึ่งเป็นแบบที่สามารถถอดเปลี่ยนออกได้ตามระยะเวลาในการใช้งาน มีลักษณะเป็นตลับ ภายในจะบรรจุผงถ่านคาร์บอน ซึ่งมีคุณสมบัติในการดูดซับแก๊สและไอระเหยของสารละลาย (2) **แบบที่มีสายลม** โดยจะใช้ลมที่มีกำลังเป่าเข้าในหน้ากาก เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีความสดชื่น และป้องกันแก๊สพิษและไอระเหยของสารละลายเข้าสู่จมูกและปากในขณะปฏิบัติงาน ดังแสดงในรูปที่ 1.5



รูปที่ 1.4 หน้ากากป้องกันฝุ่น

inspiration starts here



รูปที่ 1.5 หน้ากากป้องกันแก๊สพิษ

6. ถุงมือ ทำจากผ้าฝ้าย เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่จะเกิดกับผู้ปฏิบัติงานในขณะที่ใช้เครื่องขัด สีโป หรือเคลื่อนย้ายงาน ดังแสดงในรูปที่ 1.6



รูปที่ 1.6 ถุงมือผ้า

7. ถุงมือป้องกันสารละลายหรือทินเนอร์ เป็นถุงมือที่ทำจากวัสดุชนิดพิเศษที่สามารถป้องกันสารละลายที่เป็นอันตรายกับผิวหนังในขณะที่ทำการซ่อมสีหรือซิลเลอร์ตัวถังรถยนต์ ดังแสดงในรูปที่ 1.7



SE-ED
inspiration starts here

รูปที่ 1.7 ถุงมือป้องกันสารละลายหรือทินเนอร์

8. หน้ากากเชื่อม เป็นอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยที่ใช้ในการเชื่อมตัวถังรถ ใช้ป้องกันดวงตาจากแสงสีม่วง (อัลตราไวโอเล็ต) ความร้อน และสะเก็ดไฟที่เกิดจากการเชื่อม ดังแสดงในรูปที่ 1.8



รูปที่ 1.8 หน้ากากเชื่อม

9. หน้ากากใส เป็นอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยที่ใช้สำหรับป้องกันดวงตาและใบหน้าจากสะเก็ดหรือเศษโลหะที่เกิดจากการเจียระไน ดังแสดงในรูปที่ 1.9

10. แผ่นหนังหุ้มข้อเท้า เป็นอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในงานเชื่อมสำหรับข้อเท้า ป้องกันสะเก็ดไฟจากการเชื่อม หรือความร้อนจากสะเก็ดการเชื่อม ดังแสดงในรูปที่ 1.10



รูปที่ 1.9 หน้ากากใส



รูปที่ 1.10 แผ่นหนังหุ้มข้อเท้าป้องกัน
สะเก็ดไฟจากการเชื่อม

11. ถุงมือหนัง ทำจากหนังและวัสดุที่ป้องกันไฟและความร้อน ใช้ป้องกันมือจากความร้อนและสะเก็ดไฟที่เกิดจากการเชื่อมและการเจียระไน ดังแสดงในรูปที่ 1.11



รูปที่ 1.11 ถุงมือหนัง

12. แผ่นหนังป้องกันสะเก็ดไฟ ทำจากหนังและวัสดุที่สามารถป้องกันการไหม้ที่เกิดจากสะเก็ดไฟ ใช้สำหรับป้องกันร่างกายจากความร้อน สะเก็ดไฟจากการเชื่อม และการเจียระไนโลหะ ดังแสดงในรูปที่ 1.12

13. อุปกรณ์ป้องกันเสียง เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายของหู ซึ่งเกิดจากเสียงดังในขณะปฏิบัติงาน มีอยู่ 2 แบบคือ (1) แบบครอบหู (2) แบบปลั๊กเสียบหู ใช้สำหรับป้องกันอันตรายหูที่เกิดจากเสียงดังในขณะปฏิบัติงาน ดังแสดงในรูปที่ 1.13



รูปที่ 1.12 แผ่นหนังป้องกันสะเก็ดไฟ



รูปที่ 1.13 อุปกรณ์ป้องกันเสียง

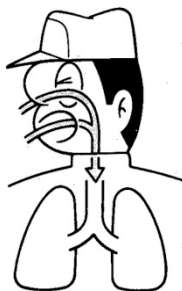
1.2 ความปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานซ่อมสีรถยนต์

สารละลายที่ใช้ในงานซ่อมสีรถยนต์ ได้แก่ ทินเนอร์ และน้ำยาลอกสี ถ้าสัมผัสถูกอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย หรือสูดไอระเหยเข้าสู่ร่างกาย จะทำให้เกิดอาการปวดศีรษะ โลหิตจาง หรือหมดสติ และถ้าสะสมอยู่ในร่างกายเป็นเวลานานๆ ก็จะทำให้อวัยวะภายในร่างกาย เช่น ตับ หรือไตผิดปกติ และสีประเภท 2K ซึ่งจะมีสารไอโซไซยาเนตที่ผสมอยู่ในฮาร์ดเดนเนอร์ที่ใช้ผสมสียูรีเทน ถ้าสัมผัสถูกร่างกายก็จะทำให้เกิดการแพ้ และมีอาการคันอย่างรุนแรง

จากสาเหตุนี้ ผู้ที่ปฏิบัติงานซ่อมสีที่ดีจึงจำเป็นต้องศึกษาถึงพิษภัยอันตรายของสารเหล่านี้ให้เข้าใจ เพื่อจะได้หาทางป้องกันเมื่อได้รับสารพิษที่ผิวหนังและร่างกายในขณะปฏิบัติงานทุกครั้ง



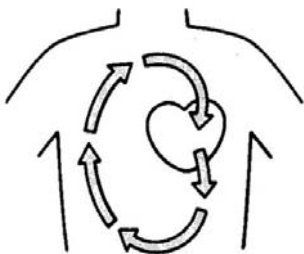
การดูดซับของสารเคมี
เข้าสู่ร่างกาย



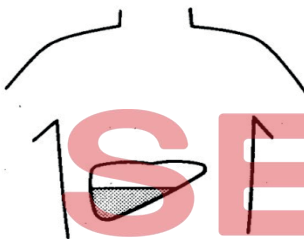
การสูดดมสารพิษเข้าสู่ปอด



ผิวหนังเกิดการแพ้สารเคมี



การหมุนเวียนของหลอดเลือด



ตัวอึกเสบหรือตัววาย



เวียนศีรษะ

รูปที่ 1.14 สารพิษที่ผสมอยู่ในสีจะทำให้อวัยวะภายในร่างกายผิดปกติ

1.3 การเตรียมพื้นที่ปฏิบัติงานเพื่อป้องกันอันตราย

ในการพ่นสีรถยนต์จำเป็นต้องมีห้องพ่นสีเพื่อเปรียบเทียบสี ด้วยเหตุนี้จึงต้องติดตั้งพัดลมระบายอากาศให้ไหลเวียนได้ดี อย่างไรก็ตาม จะต้องทำการตรวจสอบและบำรุงรักษาเพื่อให้ห้องพ่นสีและเครื่องพ่นสีเปรียบเทียบสีใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 1.15 การติดตั้งอุปกรณ์ถ่ายเทอากาศ

สีและสารละลายต่างๆ เป็นสารไวไฟต่อการเกิดการลุกไหม้ ด้วยเหตุนี้ผู้ปฏิบัติงานในการซ่อมสี จึงควรพิจารณาห้องเก็บสีให้ห่างจากเปลวไฟ และจัดเก็บให้ถูกต้อง เพื่อป้องกันสารละลายได้รับความร้อนจนเกิดประกายไฟลุกไหม้ขึ้นได้



รูปที่ 1.16 ตัวอย่างการเก็บสีและสารละลายที่ถูกต้อง



แบบฝึกหัดท้ายบท

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

1. อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในขณะที่ปฏิบัติงานตัวถังและพ่นสีรถยนต์แบ่งได้เป็นกี่ลักษณะ

ก. 1 ลักษณะ

ข. 2 ลักษณะ

ค. 3 ลักษณะ

ง. 4 ลักษณะ

2. รองเท้าที่ใช้ปฏิบัติงานตัวถังรถยนต์ควรใช้รองเท้าประเภทไหน

ก. รองเท้าผ้าใบ

ข. รองเท้าแตะ

ค. รองเท้าที่มีโลหะแข็งอยู่บริเวณนิ้วเท้าหรือรองเท้าเซฟตี้

ง. รองเท้าบูต

3. ในขณะปฏิบัติงานควรจะต้องสวมแว่นตาหรือไม่ เพราะอะไร

ก. ควร เพราะช่วยป้องกันอันตราย

ข. ควร เพราะป้องกันดวงตา

ค. ควร เพราะเท่ดี

ง. ไม่ควร เพราะมองเห็นไม่ชัด

4. หน้ากากป้องกันฝุ่นในขณะปฏิบัติงานตัวถังรถยนต์มีกี่แบบ

ก. 1 แบบ

ข. 2 แบบ

ค. 3 แบบ

ง. 4 แบบ

5. หน้ากากป้องกันฝุ่นใช้สำหรับป้องกันอะไรให้กับร่างกายของผู้ปฏิบัติงานได้บ้าง

ก. ป้องกันฝุ่นที่เกิดจากการขัดสีโป๊

ข. ช่วยให้หายใจได้สะดวกขึ้น

ค. ป้องกันแมลงเข้าจมูก

ง. ช่วยระบายอากาศ

6. หน้ากากป้องกันแก๊สพิษที่ใช้สำหรับงานพ่นสีรถยนต์ป้องกันอะไรจากการพ่นสี

- ก. ป้องกันแก๊สพิษและไอระเหยของสารละลาย
- ข. ป้องกันฝุ่น
- ค. ป้องกันแมลง
- ง. ป้องกันกลิ่นไม่พึงประสงค์

7. หน้ากากป้องกันแก๊สพิษมีกี่แบบ

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

8. เวลาเจียร์โนโลหะ ควรใช้อุปกรณ์ชนิดใดสำหรับป้องกันร่างกาย

- ก. หน้ากากเชื่อม
- ข. หน้ากากใส
- ค. หน้ากากผูก
- ง. หน้ากากทอง

9. แผ่นหนังหุ้มข้อเท้าใช้สำหรับป้องกันอะไรไม่ให้โดนร่างกาย

- ก. สะเก็ดไฟที่เกิดจากการเชื่อม
- ข. ของมีคมที่คมตำ
- ค. เหล็กหล่นใส่
- ง. ฝุ่นผง

10. ถ้าสารละลายที่ใช้ในงานพ่นสีเข้าสู่ร่างกายมากๆ จะมีผลต่ออวัยวะใดมากที่สุด

- ก. ม้าม
- ข. หัวใจ
- ค. ปอด
- ง. ตับ

11. ห้องพ่นสีรถยนต์ควรออกแบบให้มีลักษณะอย่างไร

- ก. ห้องทึบ ไม่มีการถ่ายเทของอากาศ
- ข. มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก
- ค. ห้องที่มีแสงจ้า
- ง. ห้องที่มีดทึบ

12. ในห้องพ่นสีรถยนต์จำเป็นต้องติดพัดลมไว้ดูดอากาศเพื่ออะไร

- ก. ระบายอากาศ
- ข. ให้ความเย็นแก่ผู้ปฏิบัติงาน
- ค. ช่วยให้อากาศแห้งเร็ว
- ง. ผิดทุกข้อ

13. ทำไมจึงต้องดูแลรักษาห้องพ่นสีอย่างสม่ำเสมอ
 - ก. เพื่อใช้ประโยชน์ได้เต็มประสิทธิภาพ
 - ข. ป้องกันสัตว์เข้าไปอยู่
 - ค. ประหยัดค่าใช้จ่าย
 - ง. เพื่อให้มีอายุการใช้งานที่สั้น
14. ทำไมจึงต้องเก็บสีและสารละลายต่างๆ ให้เป็นระเบียบและห่างจากความร้อน
 - ก. ป้องกันการเกิดอัคคีภัย
 - ข. ใช้สอยง่าย
 - ค. สะอาด
 - ง. ถูกทุกข้อ
15. ในการเก็บรักษาสี ควรเก็บสีให้ห่างจากสิ่งใดมากที่สุด
 - ก. เปลวไฟ
 - ข. น้ำ
 - ค. ตู้เย็น
 - ง. พัดลม
16. ถ้าสีและสารละลายถูกประกายไฟจะเกิดอะไรขึ้น
 - ก. เกิดไฟลุกขึ้น
 - ข. ไม่เกิดอะไร
 - ค. เกิดควัน
 - ง. ประกายไฟดับ
17. อุปกรณ์ป้องกันเสียงมีกี่แบบ
 - ก. 2 แบบ
 - ข. 3 แบบ
 - ค. 4 แบบ
 - ง. 5 แบบ
18. อุบัติเหตุส่วนใหญ่มักเกิดจากสาเหตุใด
 - ก. ความประมาท
 - ข. ความสามารถในการทำงาน
 - ค. ความอ่อนเพลีย
 - ง. ข้อ ก และ ค ถูก
19. ทำไมจึงต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันก่อนปฏิบัติงาน
 - ก. เพื่อความปลอดภัย
 - ข. ตามกฎของโรงงาน
 - ค. เพื่อไม่ให้ถูกตัดเงินเดือน
 - ง. ผิดทุกข้อ
20. ช่างพ่นสีที่ดีควรเลือกชุดปฏิบัติงานอย่างไร
 - ก. พอดีกับตัว
 - ข. หลวม
 - ค. คับ
 - ง. ข้อ ข และ ค ถูก

SE-ED
inspiration starts here

SE-ED

inspiration starts here

2

เครื่องมือและอุปกรณ์ ที่ใช้ในงาน ซ่อมตัวถังรถยนต์



สาระสำคัญ

ในการซ่อมตัวถังรถยนต์ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมียุทเครื่องมือพิเศษที่ออกแบบเฉพาะ เพื่อใช้สำหรับการเปลี่ยนตัวถังที่ได้รับความเสียหายมากเกินไปจนจะซ่อมแซมได้ และเครื่องมือเคาะตัวถังขึ้นรูปสำหรับตัวถังที่ได้รับการเสียหายไม่มาก ทั้งนี้เพื่อจุดประสงค์ที่จะทำให้เกิดความรวดเร็ว ประหยัดเวลาและแรงงานในการขึ้นตัวถังรถยนต์

วัตถุประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเครื่องมือพิเศษที่ใช้ในการเคาะตัวขึ้นรูปตัวถัง
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเครื่องมือเชื่อมตัวถังแบบต่างๆ

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ภายหลังจากที่ได้ศึกษาในบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนจะสามารถ

1. บอกเครื่องมือพิเศษที่ใช้ในการซ่อมตัวถังรถยนต์ได้

ในการซ่อมตัวถังรถยนต์ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้เครื่องมือพิเศษเคาะขึ้นรูปตัวถัง เพื่อทำให้เกิดความรวดเร็ว ประหยัดเวลาและแรงงาน

2.1 เครื่องมือพิเศษที่ใช้ในการซ่อมตัวถังรถยนต์

เครื่องมือพิเศษที่ใช้ในการซ่อมตัวถังรถยนต์ได้ถูกออกแบบเพื่อใช้เฉพาะงานเท่านั้น ประกอบด้วย

1. ค้อน (Hammer) เครื่องมือพิเศษที่ใช้สำหรับตกแต่งขึ้นรูปแผงตัวถังรถยนต์ มีอยู่หลายแบบด้วยกันคือ

1. ค้อนปลายขวาง ดังแสดงในรูปที่ 2.1 (ก) ลักษณะของหัวค้อนกลมและปลายขวาง ใช้เคาะแต่งผิวของแผ่นโลหะให้เรียบ แล้วจึงเคาะขึ้นสันของแผ่นโลหะในแนวขวาง

2. ค้อนปลายตรง ดังแสดงในรูปที่ 2.1 (ข) ลักษณะของหัวค้อนกลมและปลายตรง ใช้สำหรับเคาะแต่งผิวให้เรียบและขึ้นสันในแนวตรง

3. ค้อนปลายแหลม ดังแสดงในรูปที่ 2.1 (ค) ลักษณะของหัวค้อนเป็นปลายแหลม ใช้สำหรับเคาะส่วนหลังที่มีขนาดเล็กของชิ้นงาน ดังแสดงในรูปที่ 2.2



(ก) ค้อนปลายขวาง

รูปที่ 2.1 ค้อนที่ใช้เคาะตัวถัง



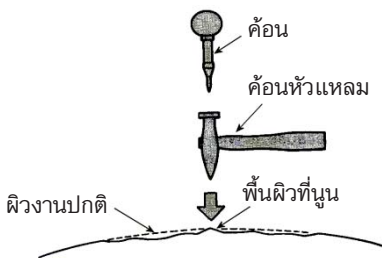
(ข) ค้อนปลายแหลม



(ค) ค้อนปลายตรง

รูปที่ 2.1 (ต่อ) ค้อนที่ใช้เคาะตัวถัง

2. ค้อนตั่ว (Dolly Block) เป็นเครื่องมือพิเศษ ใช้ขึ้นรูปชิ้นส่วนของตัวถังร่วมกับค้อน ทำจากเหล็กหรือตะกั่ว มีขนาดและรูปร่างที่แตกต่างกัน ดังแสดงในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.2 การใช้ค้อนปลายแหลมเคาะ
ส่วนบนของตัวถัง



รูปที่ 2.3 ค้อนตุ้แบบต่างๆ

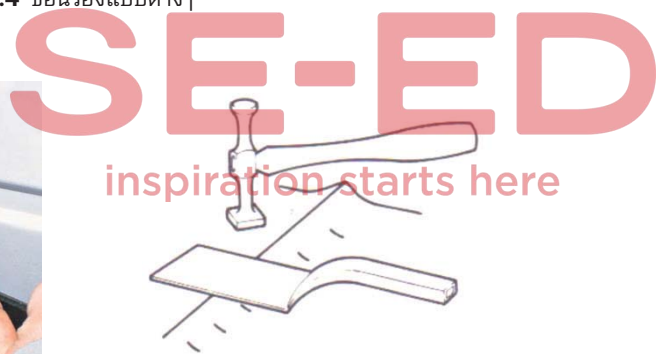
3. ช้อนรอง (Spoon) เป็นเครื่องมือพิเศษ ใช้ขึ้นรูปชิ้นส่วนในส่วนที่แคบๆ มีลักษณะรูปร่างที่แตกต่างกัน ทำด้วยเหล็กคาร์บอน มีความทนทาน ด้านทานการโค้งงอและเสียรูปได้ดี ดังแสดงในรูปที่ 2.4 และ 2.5



รูปที่ 2.4 ช้อนรองแบบต่างๆ



รูปที่ 2.5 วิธีการใช้ช้อนรอง



4. ค้อนกระตุก (Sliding Hammer) เป็นเครื่องมือซ่อมตัวถังรถยนต์ ใช้สำหรับดึงชิ้นส่วนที่ได้รับความเสียหายเพียงเล็กน้อย ดังแสดงในรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 ค้อนกระตุก

5. เครื่องเชื่อมวอชเชอร์เวลเดอร์ (Washer Welder) เป็นเครื่องมือซ่อมตัวถังรถยนต์ ซึ่งเป็นเครื่องเชื่อมไฟฟ้า ใช้สำหรับเชื่อมตึงตัวถังโดยไม่ต้องเจาะรูบริเวณที่ทำการซ่อม ดังแสดงในรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 เครื่องเชื่อมวอชเชอร์เวลเดอร์

SE-ED
inspiration starts here



รูปที่ 2.8 การใช้เครื่องเชื่อมวอชเชอร์เวลเดอร์

6. เครื่องขัดแบบชิงเกลแอ็กชั่น เป็นเครื่องมือซ่อมตัวถังและพ่นสีรถยนต์ ใช้สำหรับลอกสีเดิมออกก่อนซ่อมตัวถังและซ่อมสีรถยนต์ ดังแสดงในรูปที่ 2.9 และ 2.10



รูปที่ 2.9 เครื่องขัดแบบชิงเกลแอ็กชั่น

รูปที่ 2.10 การใช้เครื่องขัดแบบชิงเกลแอ็กชั่นในการลอกสีเดิมออกจากตัวถังรถ

7. สว่านเจาะรู เป็นเครื่องมือซ่อมตัวถังรถยนต์ที่ใช้ในการเจาะรูที่ตัวถัง มีทั้งแบบใช้ไฟฟ้าและลม ดังแสดงในรูปที่ 2.11 และ 2.12



รูปที่ 2.11 สว่าน



รูปที่ 2.12 การใช้สว่านเจาะรู

งานตัวถังและแผ่นสัรถยนต์

หนังสือ **งานตัวถังและแผ่นสัรถยนต์** เล่มนี้ เขียนขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษา ระดับ ปวช. สาขาช่างยนต์ และสาขาเทคโนโลยีตัวถังและสัรถยนต์ ตามหลักสูตรของกรม อาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2556 และเหมาะสำหรับผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้อง และสนใจในเรื่องงานตัวถังและแผ่นสัรถยนต์ โดยเนื้อหาในเล่มนี้ได้กล่าวถึงหลักการและขั้นตอน ในการปฏิบัติในการซ่อมตัวถังและแผ่นสัรถยนต์ ซึ่งในแต่ละขั้นตอนจะมีรูปประกอบ ทำให้ง่าย ต่อการศึกษาในด้านทฤษฎีและปฏิบัติ

ประวัติผู้เขียน

ประธานพงษ์ หาเรือนชัย



- ปัจจุบันดำรงตำแหน่งอาจารย์ 3 ระดับ 8 ประจำแผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา เป็นอาจารย์ผู้สอนวิชาไฟฟ้ารถยนต์ และวิชาไฟฟ้ายานยนต์
- จบการศึกษาระดับปริญญาตรีอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- เข้ารับการฝึกอบรมเรื่องระบบเทคโนโลยีขั้นสูงของรถยนต์ NISSAN ที่ บริษัท สยามนิสสัน จำกัด
- เข้ารับการฝึกอบรมเรื่องระบบไฟฟ้าตัวถังรถยนต์และถุงลมนิรภัยของรถยนต์ TOYOTA ที่ บริษัท ไทโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด
- เข้ารับการฝึกอบรมเรื่องอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ขั้นสูงของรถยนต์ TOYOTA ที่ บริษัท ไทโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด
- เข้ารับการฝึกอบรมเรื่องเทคโนโลยีใหม่ของรถยนต์ TOYOTA (เครื่องยนต์ดีเซล EFI ระบบคอมมอนเรล) ที่วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา
- เข้ารับการฝึกอบรมเรื่องการใช้ TECH2 และ TIS 2000 ในการตรวจสอบรถยนต์เซฟโรเลต ที่ บริษัท เซฟโรเลต (ประเทศไทย) จำกัด
- เข้ารับการฝึกอบรมเรื่องการออกแบบซอฟต์แวร์สมองกลฝังตัว ที่สถาบันพัฒนาครูอาชีวศึกษา
- เข้ารับการฝึกอบรมเรื่องเทคโนโลยีรถยนต์ไฮบริด ที่วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา
- เข้ารับการฝึกอบรมผู้ตรวจสอบและทดสอบรถยนต์ติดตั้งแก๊ส NGV/CNG ที่กรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน
- อบรมช่างซ่อมสัรถยนต์ ระดับ 1 (สีโซลิด) ศูนย์ฝึกอบรม บริษัท ไทโยต้า (ประเทศไทย)
- อบรมช่างซ่อมสัรถยนต์ ระดับ 2 (สีเมทาติก) ณ ศูนย์ฝึกอบรม บริษัท ไทโยต้า (ประเทศไทย) จำกัด



www.se-ed.com



sbc.fans



คู่มือเรียน-สอน/อาชีวศึกษา-รถยนต์-
การพ่นสี, งานตัวถัง