



แผนการจัดการเรียนรู้
งานผสมสี แก้วสี และตั้งสูตรสี

ว่าที่ร้อยตรีกิตติพงษ์ คำแก้ง

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน



หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี
โมดูลที่ 1 : ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ


หน่วยที่ 1

สอนครั้งที่ 1

ชั่วโมงรวม 4

ขั้นตอนการใช้บทเรียนโมดูล



	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก้วสี และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 1 : ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ	หน่วยที่ 1
		สอนครั้งที่ 1
		ชั่วโมงรวม 4


คำชี้แจงใช้บทเรียนโมดูลที่ 1

คำแนะนำสำหรับผู้เรียน

ก่อนที่จะเริ่มต้นศึกษาวิชางานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์ ควรจะศึกษา รายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชางานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์ เพื่อศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ข้อกำหนดความปลอดภัย การระบุตำแหน่งการตัดและเลือกวิธีการตัดตาม ลักษณะของชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์ ป้องกันความเสียหายของชิ้นส่วนโดยรอบ ตัดและนำชิ้นส่วนออกด้วยวิธีการ และเครื่องมือ เลือกและตัดวัสดุสำหรับการเชื่อมประกอบ เชื่อมยึดชิ้นส่วนเข้ากับโครงสร้างและตัวถังรถยนต์ ถอดเปลือกประตูรถยนต์ การย้ายหมุด ตรวจสอบและทำความสะอาดรอยเชื่อม พรอมทา/พ่นป้องกันสนิม/ซีล ตัวถัง

ส่วนประกอบบทเรียนโมดูลประกอบด้วย

1. ใบแบบทดสอบก่อนเรียนและใบกระดาษคำตอบ
2. ใบเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
3. ใบจุดประสงค์
4. ใบความรู้
5. ใบแบบฝึกหัด
6. ใบเฉลยแบบฝึกหัด
7. ใบปฏิบัติงาน
8. ใบแบบทดสอบหลังเรียนและใบกระดาษคำตอบ
9. ใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก้วสี และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 1 : ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ	หน่วยที่ 1
		สอนครั้งที่ 1
		ชั่วโมงรวม 4


คำชี้แจงใช้บทเรียนโมดูลที่ 1

คำแนะนำในการใช้บทเรียนโมดูล

1. ให้ผู้เรียนศึกษาหลักการและเหตุผล (Prospectus) และจุดมุ่งหมาย (Objectives) ของบทเรียนโมดูลให้เข้าใจ
2. ให้ผู้เรียนปฏิบัติตามคำแนะนำและขั้นตอนการใช้อย่างเคร่งครัด
3. ผู้เรียนต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง โดยไม่เปิดดูใบเฉลยคำตอบก่อนทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบฝึกหัด/ใบปฏิบัติงาน และแบบทดสอบหลังเรียนเพราะจะทำให้ผู้เรียนขาดความมั่นใจในการเรียนด้วยตนเองและไม่เกิดความเข้าใจที่แท้จริง
4. บทเรียนโมดูลนี้ ผู้เรียนสามารถใช้เรียนได้ตามความต้องการ ความพร้อมและความสะดวกโดยไม่จำกัดเวลาเรียน และสถานที่เรียน

ขั้นตอนการใช้บทเรียนโมดูล

1. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนโดยทำเฉพาะข้อที่ผู้เรียนมีความรู้แท้จริง โปรดอย่าเดาคำตอบ ถ้าข้อใดไม่มีความรู้ให้ข้ามข้อนั้นไป โดยทำลงในกระดาษคำตอบ
2. ดูเฉลยใบแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วประเมินผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เป็นการวัดพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนโดยไม่มีผลใด ๆ ต่อคะแนนในการเรียนบทเรียนโมดูลนี้
3. ให้ผู้เรียนศึกษาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากใบเนื้อหาให้มีความรู้ความเข้าใจ
5. เมื่อศึกษาเนื้อหาบทเรียนเข้าใจดีแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด/ใบปฏิบัติงานในบทเรียนนั้น ๆ ลงในใบแบบฝึกหัด / ใบปฏิบัติงาน


	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก้ว และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 1 : ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ	หน่วยที่ 1
		สอนครั้งที่ 1
		ชั่วโมงรวม 4

คำชี้แจงใช้บทเรียนโมดูลที่ 1

ขั้นตอนการใช้บทเรียนโมดูล (ต่อ)

6. เมื่อทำแบบฝึกหัด/ปฏิบัติงานแล้วให้ตรวจคำตอบจากใบเฉลยแบบฝึกหัด/ใบเฉลยการปฏิบัติงาน
7. ถ้าผ่านเกณฑ์การประเมินที่ตั้งไว้ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แต่ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินให้กลับไปเรียนเนื้อหาเดิม และทำแบบฝึกหัด/ปฏิบัติงานใหม่อีกครั้ง
8. เมื่อผู้เรียนผ่านเกณฑ์การประเมินแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยทำลงในกระดาษคำตอบ
9. ตรวจคำตอบจากใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียน
10. ถ้าผลการประเมินไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดผู้เรียนต้องเรียนซ่อมเสริมทบทวนเนื้อหาของบทเรียนโมดูลนี้ จนกว่าจะผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนด



	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 1 : ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ	หน่วยที่ 1
		สอนครั้งที่ 1
		ชั่วโมงรวม 4

คำชี้แจงใช้บทเรียนโมดูลที่ 1

หลักการและเหตุผล (Prospectus)

ก่อนที่จะเริ่มต้นศึกษาวิชางานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์นี้ ควรจะศึกษา รายละเอียดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชางานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์เสียก่อน เพื่อจะได้มี แนวคิดเกี่ยวกับวิชางานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์ และเป็นการเตรียมพร้อมที่จะศึกษาวิชา นี้ รวมทั้งแนวทางการศึกษาต่อ ซึ่งเนื้อหาที่จะนำมาศึกษาในโมดูลนี้ จะมีเนื้อหาเกี่ยวกับ หลักการความ ปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ

จุดมุ่งหมาย (Objective)

เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาและทดสอบผ่านบทเรียนโมดูลนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้ในเรื่องหลักการความ ปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ

ความรู้พื้นฐาน (Prerequisites)

ในการเรียนบทเรียนโมดูลนี้ให้ผลดีนั้น ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานด้านหลักการความ ปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ





หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี
โมดูลที่ 1 : ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ


หน่วยที่ 1

สอนครั้งที่ 1

ชั่วโมงรวม 4

แบบทดสอบก่อนเรียนโมดูลที่ 1

- คำชี้แจง : 1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ
2. ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ
3. เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ 30 นาที
- ข้อใดต่อไปนี้เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่จำเป็นในงานซ่อมตัวถังรถยนต์
 - ถุงมือผ้า, หน้ากากอนามัย, รองเท้าแตะ
 - แว่นตานิรภัย, ถุงมือกันความร้อน, รองเท้าเซฟตี้
 - ผ้าขนหนู, ผ้าปิดจมูกผ้า, รองเท้าผ้าใบ
 - หมวกกันแดด, เสื้อแขนสั้น, แว่นกันแดด
 - ก่อนเริ่มใช้งานเครื่องมือไฟฟ้า ควรปฏิบัติอย่างไรเป็นอันดับแรก
 - เสียบปลั๊กแล้วทดลองเดินเครื่องทันที
 - ตรวจสอบว่ามีฝุ่นเกาะหรือไม่
 - ตรวจสอบสภาพเครื่องมือและสายไฟว่าอยู่ในสภาพดีหรือไม่
 - ทำความสะอาดพื้นที่รอบๆ เครื่องมือ
 - การวางเครื่องมือหลังใช้งานที่ถูกต้อง ควรทำอย่างไร
 - วางบนพื้นข้างตัวให้หยิบสะดวก
 - เก็บใส่กล่องเครื่องมือหรือแขวนให้เป็นระเบียบ
 - ทิ้งไว้บนโต๊ะทำงานเพื่อใช้ต่อ
 - วางรวมกับเศษวัสดุที่เหลือจากงาน
 - อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบ่อยในงานซ่อมโครงสร้างรถยนต์เกิดจากสาเหตุใดมากที่สุด
 - เครื่องมือคุณภาพต่ำ
 - สวมใส่ชุดป้องกันอย่างถูกต้อง
 - ขาดความระมัดระวังและไม่ปฏิบัติตามหลักความปลอดภัย
 - มีเพื่อนร่วมงานช่วยเตือน
 - หากเกิดประกายไฟขณะทำการตัดตัวถัง ควรปฏิบัติอย่างไร
 - ทำงานต่อโดยไม่ต้องสนใจ
 - รีบหยุดทำงานและตรวจสอบว่าเกิดจากสาเหตุใด
 - ใช้น้ำราดทันที
 - ปิดไฟในห้องให้หมด

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 1 : ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ	หน่วยที่ 1
		สอนครั้งที่ 1
		ชั่วโมงรวม 4

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนโมดูลที่ 1


ชื่อ-สกุล..... ระดับ..... รหัสนักเรียน/นักศึกษา.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				



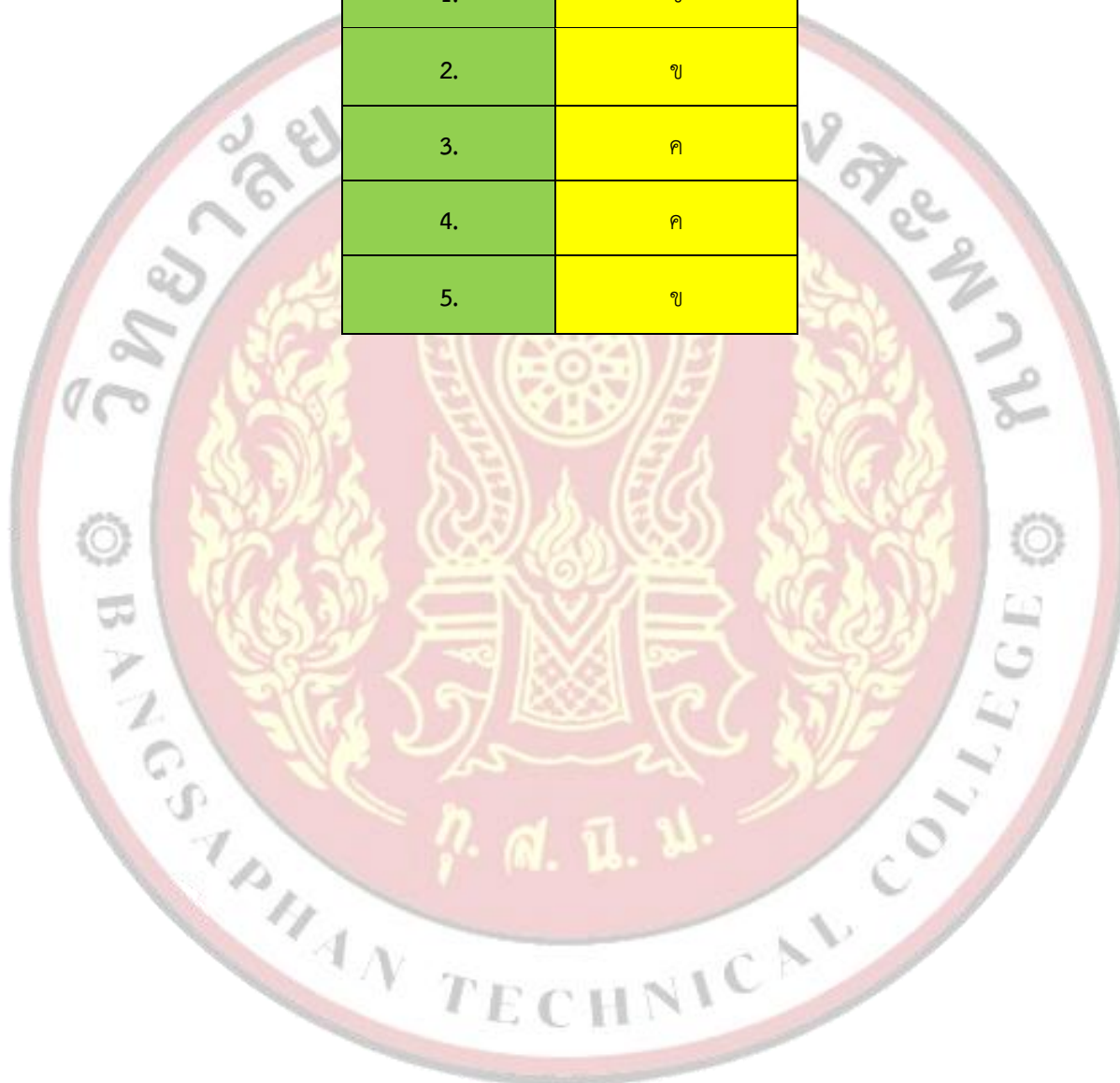
คะแนนเต็ม 5 คะแนน ได้คะแนน คะแนน
 สรุปผล () ผ่านเกณฑ์
 () ไม่ผ่านเกณฑ์


ลงชื่อ ผู้ตรวจ
 (.....)

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 1 : ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ	หน่วยที่ 1
		สอนครั้งที่ 1
		ชั่วโมงรวม 4

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนโมดูลที่ 1

ข้อที่	คำตอบ
1.	ข
2.	ข
3.	ค
4.	ค
5.	ข




	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก้ว และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 1 : ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ	หน่วยที่ 1
		สอนครั้งที่ 1
		ชั่วโมงรวม 4

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษาเรื่องนี้แล้ว ผู้เรียนสามารถ

- หลีกเลี่ยงความปลอดภัยในงานซ่อมตัวถัง
- การใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือเฉพาะทาง
- การเตรียมพื้นที่และสภาพแวดล้อมในการทำงาน



	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผลสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 1 : ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ	หน่วยที่ 1
		สอนครั้งที่ 1
		ชั่วโมงรวม 4

ใบความรู้

หน่วยที่ 1 ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ

1. หลักความปลอดภัยทั่วไป

- 1.1 ประเมินความเสี่ยงก่อนเริ่มงานทุกครั้ง: ตรวจสอบชิ้นส่วนที่ต้องซ่อม สภาพพื้นที่ เครื่องมือ และสภาพแวดล้อม
- 1.2 ปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยขององค์กรและข้อกำหนดกฎหมาย
- 1.3 ป้องกันการบาดเจ็บจากโลหะหล่น พื้นที่รอบตัวทำงานต้องสะอาด ปลอดภัย ไม่มีกีดกันอาวุธหรือสารเคมีสะสม
- 1.4 มีการสื่อสารและประสานงานในที่อย่างชัดเจน ก่อนเริ่มงานและระหว่างทำงาน

2. การจัดเตรียมพื้นที่และสภาพแวดล้อม

- 2.1 พื้นที่ทำงานแยกเป็นโซน: เตรียมพื้นที่สำหรับการตัด เชื่อม พ่นทา และทำความสะอาด
- 2.2 ระบายอากาศเพียงพอ โดยเฉพาะเมื่อใช้งานสารเคมี สี ตัวทำละลาย หรือการเชื่อม
- 2.3 ป้องกันประกายไฟและสะเก็ดโลหะด้วยผ้าคลุม พื้นที่ติดตั้งผนังกันสะเก็ด
- 2.4 พื้นผิวเรียบ ไม่ลื่น และมีการติดตั้งโครงป้องกันเพื่อป้องกันการล้ม

3. การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐาน


- 3.1 ตรวจสอบเครื่องมือก่อนใช้งาน (สภาพสายไฟ สวิตช์ ปลายหัวงาน)
- 3.2 ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับงาน และไม่ใช้งานเครื่องมือที่ชำรุด
- 3.3 ป้องกันการบาดเจ็บจากสะเก็ดโลหะและปลายเครื่องมือด้วย PPE ที่เหมาะสม
- 3.4 ห้ามดื่มเครื่องดื่มหรือทานอาหารในพื้นที่ทำงานที่เสี่ยง

4. การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE)

- 4.1 สวม PPE ตามชนิดงาน: หมวกนิรภัย แวนตานิรภัย หน้ากากป้องกันสะเก็ด หรือ respirator ถ้ากรณีมีสารเคมี ไอน้ำ หรือฝุ่นรุนแรง
- 4.2 ถุงมือที่เหมาะสมกับงาน (เช่น ถุงมือหนังสำหรับจับชิ้นงานหนัก, ถุงมือกันสารเคมี, ถุงมือกันร้อน)
- 4.3 เสื้อคลุม/ชุดทำงานที่ทนต่อสารเคมีและฝุ่น สี และอนุภาคโลหะ
- 4.4 รองเท้าปลอดภัยที่มีพื้นรองเท้าน้ำมันและป้องกันปลายเท้า
- 4.5 อุปกรณ์ป้องกันหู หากการทำงานมีเสียงดังผิดปกติ
- 4.6 ในกรณีเชื่อม/งานโลหะร้อน: หน้ากากเชื่อม หรืออวเตอร์สพาย และถุงมือเชื่อมที่ทนความร้อน

5. ความปลอดภัยในการใช้งานเชื่อมและสารเคมี

- 5.1 ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและป้องกันไฟฟ้าสถิตย์ (ถ้าใช้งานไฟฟ้า)
- 5.2 เก็บรักษาวัตถุไวไฟและสารเคมีอย่างปลอดภัย แยกพื้นที่ใช้งานและพื้นที่เก็บ
- 5.3 รู้จักวิธีดับไฟฉุกเฉินที่เกี่ยวข้องกับงาน (ดับไฟทองแดง, เคมี)

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 1 : ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ	หน่วยที่ 1
		สอนครั้งที่ 1
		ชั่วโมงรวม 4

6. การบำรุงรักษาความปลอดภัยและการฝึกอบรม


- 6.1 มีการฝึกซ้อมความปลอดภัยและการทำงาน PPE อย่างสม่ำเสมอ
- 6.2 ตรวจสอบอุปกรณ์ PPE และเครื่องมือเป็นระยะ พร้อมเปลี่ยนเมื่อชำรุด
- 6.3 บันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเพื่อวิเคราะห์และปรับปรุงมาตรการ

เครื่องมือพื้นฐาน (พื้นฐานในการเตรียมงานและการประกอบ)

- ค้อนและหมุดตอก: สำหรับเคลื่อนย้ายชิ้นงาน บดอัดพื้นผิว และประกอบชิ้นส่วน
- ไขควงและชุดประแจ: เปิด-ปิดสกรูต่างชนิด เช่น ฟิวเลอร์ แองเกจเชื่อม และชิ้นส่วนยึด
- ปากคีบและ clamp: ยึดชิ้นงานให้มั่นในระหว่างตัด/เชื่อม/ทาสี
- มีดตัดและใบมีดสำรอง: ตัดวัสดุ เสียบสี หรือเตรียมขอบชิ้นงาน
- ด้ามปัด/แปรงโลหะ: ใช้ทำความสะอาดพื้นผิวก่อนทาสี หรือถอดคราบสนิม
- เครื่องเจียร (Grinder) และใบเจียร: ชัดแต่งขอบ ปรับผิวให้เรียบ
- บล็อกและแท่นรอง: รองรับชิ้นงานขณะทำงาน เพื่อป้องกันรอยขีดข่วน
- สายรัดและลมหรือเครื่องเป่าลม: ทำความสะอาดฝุ่น ชิ้นโลหะ และพื้นที่ทำงาน

เครื่องมือเฉพาะทาง (งานเชื่อม การเตรียมผิว และการทาสี)

- เครื่องเชื่อม (Welding Machine)
 - MIG/MAG, TIG หรือ MMA ตามชนิดโลหะและชิ้นงาน
 - ขาเชื่อม, ดินน้ำมัน, และเกลือยวสติกสำหรับประกอบกรอบ
- หน้ากากเชื่อมและฟิลเตอร์
 - เลือกชนิดฟิลเตอร์ให้เหมาะกับกระแสและชนิดเชื่อม
- เครื่องเชื่อมโลหะ/สะเก็ดไฟ
 - เข็มขัดนิรภัยและถุงมือเชื่อมที่ทนความร้อน
- เครื่องฉีดพ่นสีและหัวฉีด
 - ปรับความละเอียดของสเปรย์ และเลือกหัวฉีดตามชนิดสี/ฟิล์ม
- เครื่องขัดผิวแบบ orbital หรือ random orbit sander
 - ใช้เตรียมผิวก่อนทาสี/เคลือบ
- กระดาษทรายหลายเกรด
 - เลือกตั้งแต่ P80 ถึง P400 ตามขั้นตอนการเตรียมผิว
- สเปรย์/ถังพ่นสีและอุปกรณ์พ่น
 - ถังกวาง, ปลายหัวพ่น, และถุงกรองฝุ่น
- เครื่องมือวัดและตรวจสอบ
 - สายวัดมม., เครื่องเว้าสัน, ฟลอปิ่งสำหรับการตรวจสอบสภาพผิว
- เครื่องทดสอบการรั่วซึม/การทดสอบโลหะ
 - เช่น กลม-แบน, ตรวจสอบความเคลื่อนไหวและความหนา

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 1 : ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ	หน่วยที่ 1
		สอนครั้งที่ 1
		ชั่วโมงรวม 4

3. แนวปฏิบัติในการใช้งานเครื่องมือ

- ตรวจสอบสภาพเครื่องมือก่อนใช้งาน: สายไฟ intact, หัว/ใบมีดไม่สึกหรอ, สวิตช์ทำงานได้
- ใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับชิ้นงาน และไม่ใช้งานเครื่องมือที่ชำรุด
- สวม PPE ที่เหมาะสมกับงาน (หมวกนิรภัย แว่นตานิรภัย ถุงมือกันร้อน และรองเท้านิรภัย)
- รักษาความสะอาดพื้นผิวก่อนเริ่มงาน เพื่อป้องกันการเกิดรอยขีดข่วน หรือการติดไฟ
- เก็บและบำรุงรักษาเครื่องมือหลังใช้งาน: ปล่อยให้เย็น เขียนบันทึกการใช้งาน และเปลี่ยนอะไหล่เมื่อจำเป็น
- ปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยระหว่างใช้งานเครื่องมือไฟฟ้า และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับไฟ

4. การจัดการพื้นที่และการใช้งานร่วมกัน

- แยกพื้นที่ใช้งานเครื่องมือพื้นฐานกับพื้นที่เชื่อม/พ่นสี เพื่อความปลอดภัย
- มีโต๊ะทำงานที่มั่นคง และมีแผ่นป้องกันสะเก็ด
- มีระบบระบายอากาศที่เหมาะสมในพื้นที่พ่นสีและใช้งานสารเคมี
- มีอุปกรณ์ดับเพลิงและอุปกรณ์ฉุกเฉินพร้อมใช้งาน

หลักการจัดเตรียมพื้นที่ทำงาน

1. การกำหนดโซนการทำงาน


- โซนเตรียมและวางแผน (Planning/Preparation)
 - ตรวจสอบชิ้นงานและวัสดุ-tools ก่อนเริ่มงาน
 - เตรียม PPE และอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล
- โซนตัด/เชื่อม (Cutting/Welding zone)
 - พื้นผิวเรียบ แข็งแรง รองรับชิ้นงานหนัก
 - มีการระบายอากาศและการจัดการสะเก็ดโลหะ
- โซนพ่นสี/เคลือบ (Painting/Coating zone)
 - ระบายอากาศดี มีพื้นที่แยกจากเขตอื่น
 - มีการป้องกันฝุ่นละอองและกลิ่นเคมี
- โซนทำความสะอาด/บำบัด (Cleaning/Preparation zone)
 - มีพื้นที่กลุ่มอุปกรณ์ทำความสะอาดและการทิ้งขยะอย่างถูกสุขลักษณะ

2. พื้นที่พื้นผิวและการจัดวาง

- พื้นผิวเรียบ ไม้ลื่น และเสียงน้อยที่สุด
- พื้นผิวกันรอยขีดข่วน มีแผ่นรอง/เคสรองชิ้นงาน
- พื้นที่ใกล้เคียงโลหะหรือชิ้นส่วนที่ร้อนมีการระบายความร้อน
- มีโต๊ะทำงานมั่นคง และชิ้นส่วนหน้างานจับยึดด้วย clamp หรือ fixture

3. ระบบระบายอากาศและการควบคุมฝุ่น/สารเคมี

- มีการระบายอากาศที่เพียงพอ โดยเฉพาะในพื้นที่เชื่อม พ่นสี และใช้งานสารเคมี

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 1 : ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ	หน่วยที่ 1
		สอนครั้งที่ 1
		ชั่วโมงรวม 4

- ใช้เครื่องดูดควันที่มีประสิทธิภาพ และ/หรือติดตั้งเครื่องฟอกอากาศ
- มีการติดตั้งอุปกรณ์ดูดฝุ่นส่วนบุคคลหากจำเป็น
- สร้างพื้นที่เก็บสารเคมีอย่างปลอดภัย แยกจากสารที่ไวต่อปฏิกิริยา

4. การป้องกันไฟฟ้าและไฟ

- ตรวจสอบแหล่งจ่ายไฟฟ้าและสายเคเบิลให้เรียบร้อย ไม่พันกันหรือเสียดัง
- มีสวิทช์ตัดไฟฉุกเฉินในพื้นที่ทำงานสำคัญ
- เก็บวัตถุลูกกลามและสารไวไฟให้ห่างจากพื้นที่เชื่อม ฟันสี และแหล่งประกายไฟ

5. อุปกรณ์ดับเพลิงและความปลอดภัยฉุกเฉิน

- มีถังดับเพลิงที่ใช้งานง่ายและอยู่ในจุดเข้าถึง
- มีชุดแรกพยาบาลและอุปกรณ์ช่วยเหลือเบื้องต้น
- มีขั้นวาง/ป้ายเตือนความเสี่ยง เช่น โล่สะพานพาโล
- ป้ายห้ามเข้า-ออกพื้นที่ และกระบวนการกรณีเหตุฉุกเฉิน

6. การจัดการของเสียและการทิ้งวัสดุ

- มีกล่องทิ้งเศษโลหะ สารเคมี และชิ้นส่วนที่หมดอายุอย่างชัดเจน
- แยกของเสียอันตรายออกจากขยะทั่วไป
- มีวิธีรับมือกรณีรั่วไหลสารเคมี และการทำความสะอาดที่ปลอดภัย

7. การบำรุงรักษาพื้นที่


- ทำความสะอาดพื้นที่หลังการใช้งานทุกครั้ง
- ตรวจสอบพื้นที่และอุปกรณ์เป็นระยะ เพื่อค้นหาความเสียหาย
- บันทึกการตรวจสอบและการบำรุงรักษา

8. แนวทางการสื่อสารและการควบคุมการเข้าถึง

- กำหนดบทบาทหน้าที่และการสื่อสารชัดเจนในทีม
- จำกัดการเข้าถึงพื้นที่ทำงานเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้อง
- มีสัญลักษณ์เตือนความปลอดภัยและคู่มือการปฏิบัติ

ข้อเสนอแนะการนำไปใช้งาน

- ทำเป็นแผนผังพื้นที่ (layout) ของโรงงาน/พื้นที่ทำงาน พร้อมระบุโซนแต่ละส่วน
- สร้าง checklist รายวัน/รายรอบงาน เพื่อยืนยันว่าโซนต่างๆ พร้อมใช้งาน
- จัดทำคู่มือความปลอดภัยแบบสรุปสำหรับทีม พร้อมภาพประกอบ
- ฝึกอบรมทีมงานเกี่ยวกับการใช้งานพื้นที่อย่างปลอดภัยและการตอบสนองเหตุฉุกเฉิน

	<p>หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก้วสี และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 1 : ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ</p>	หน่วยที่ 1
		สอนครั้งที่ 1
		ชั่วโมงรวม 4

ใบแบบฝึกหัดโมดูลย่อยที่ 1

ชื่อ-สกุล..... ระดับ..... รหัสนักเรียน/นักศึกษา.....

1. ข้อใดต่อไปนี้ ไม่ใช่ แนวทางที่ถูกต้องในการใช้เครื่องมือช่าง

.....


2. อุปกรณ์ใดต่อไปนี้ควรสวมใส่ขณะทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังมาก

.....

3. เครื่องมือชนิดใดต่อไปนี้ต้องมีการสวมแว่นตานิรภัยขณะใช้งาน


.....



	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผลสมสี แก้วสี และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 1 : ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ	หน่วยที่ 1
		สอนครั้งที่ 1
		ชั่วโมงรวม 4

ใบเฉลยแบบฝึกหัดโมดูลที่ 1

1. ข้อใดต่อไปนี่ **ไม่ใช่** แนวทางที่ถูกต้องในการใช้เครื่องมือช่าง
 การใช้เครื่องมือผิดประเภทอาจเกิดอันตรายหรือทำให้ชิ้นงานเสียหาย
2. อุปกรณ์ใดต่อไปนี่ควรสวมใส่ขณะทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังมาก
 ที่อุดหู/ครอบหูช่วยป้องกันการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง
3. เครื่องมือชนิดใดต่อไปนี่ต้องมีการสวมแว่นตานิรภัยขณะใช้งาน
 เครื่องเจียรไฟฟ้าสร้างสะเก็ดโลหะและฝุ่น ควรสวมแว่นตาป้องกันดวงตา

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 1 : ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ	หน่วยที่ 1
		สอนครั้งที่ 1
		ชั่วโมงรวม 4


ใบปฏิบัติงานโมดูลที่ 1

เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 3 – 4 คน ศึกษาและค้นคว้า นำเสนอข้อมูลที่ได้ศึกษาและค้นคว้า เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในห้องเรียน


1. ให้นักเรียนบอกถึงการปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยในการทำงานมาเป็น ข้อ ๆ พร้อมอธิบาย



	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 1 : ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ	หน่วยที่ 1
		สอนครั้งที่ 1
		ชั่วโมงรวม 4

แบบทดสอบหลังเรียนโมดูลที่ 1

- คำชี้แจง :**
- แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ
 - ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ
 - เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ 30 นาที
- ข้อใดต่อไปนี้เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่จำเป็นในงานซ่อมตัวถังรถยนต์
 - ถุงมือผ้า, หน้ากากอนามัย, รองเท้าแตะ
 - แว่นตานิรภัย, ถุงมือกันความร้อน, รองเท้าเซฟตี้
 - ผ้าขนหนู, ผ้าปิดจมูกผ้า, รองเท้าผ้าใบ
 - หมวกกันแดด, เสื้อแขนสั้น, แว่นกันแดด
 - ก่อนเริ่มใช้งานเครื่องมือไฟฟ้า ควรปฏิบัติอย่างไรเป็นอันดับแรก
 - เสียบปลั๊กแล้วทดลองเดินเครื่องทันที
 - ตรวจสอบว่ามีฝุ่นเกาะหรือไม่
 - ตรวจสอบสภาพเครื่องมือและสายไฟว่าอยู่ในสภาพดีหรือไม่
 - ทำความสะอาดพื้นที่รอบๆ เครื่องมือ
 - การวางเครื่องมือหลังใช้งานที่ถูกต้อง ควรทำอย่างไร
 - วางบนพื้นข้างตัวให้หยิบสะดวก
 - เก็บใส่กล่องเครื่องมือหรือแขวนให้เป็นระเบียบ
 - ทิ้งไว้บนโต๊ะทำงานเพื่อใช้ต่อ
 - วางรวมกับเศษวัสดุที่เหลือจากงาน
 - อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบ่อยในงานซ่อมโครงสร้างรถยนต์เกิดจากสาเหตุใดมากที่สุด
 - เครื่องมือคุณภาพต่ำ
 - สวมใส่ชุดป้องกันอย่างถูกต้อง
 - ขาดความระมัดระวังและไม่ปฏิบัติตามหลักความปลอดภัย
 - มีเพื่อนร่วมงานช่วยเตือน
 - หากเกิดประกายไฟขณะทำการตัดตัวถัง ควรปฏิบัติอย่างไร
 - ทำงานต่อโดยไม่ต้องสนใจ
 - รีบหยุดทำงานและตรวจสอบว่าเกิดจากสาเหตุใด
 - ใช้น้ำราดทันที
 - ปิดไฟในห้องให้หมด

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก้วสี และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 1 : ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ	หน่วยที่ 1
		สอนครั้งที่ 1
		ชั่วโมงรวม 4

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียนโมดูลที่ 1


ชื่อ-สกุล..... ระดับ..... รหัสนักเรียน/นักศึกษา.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				



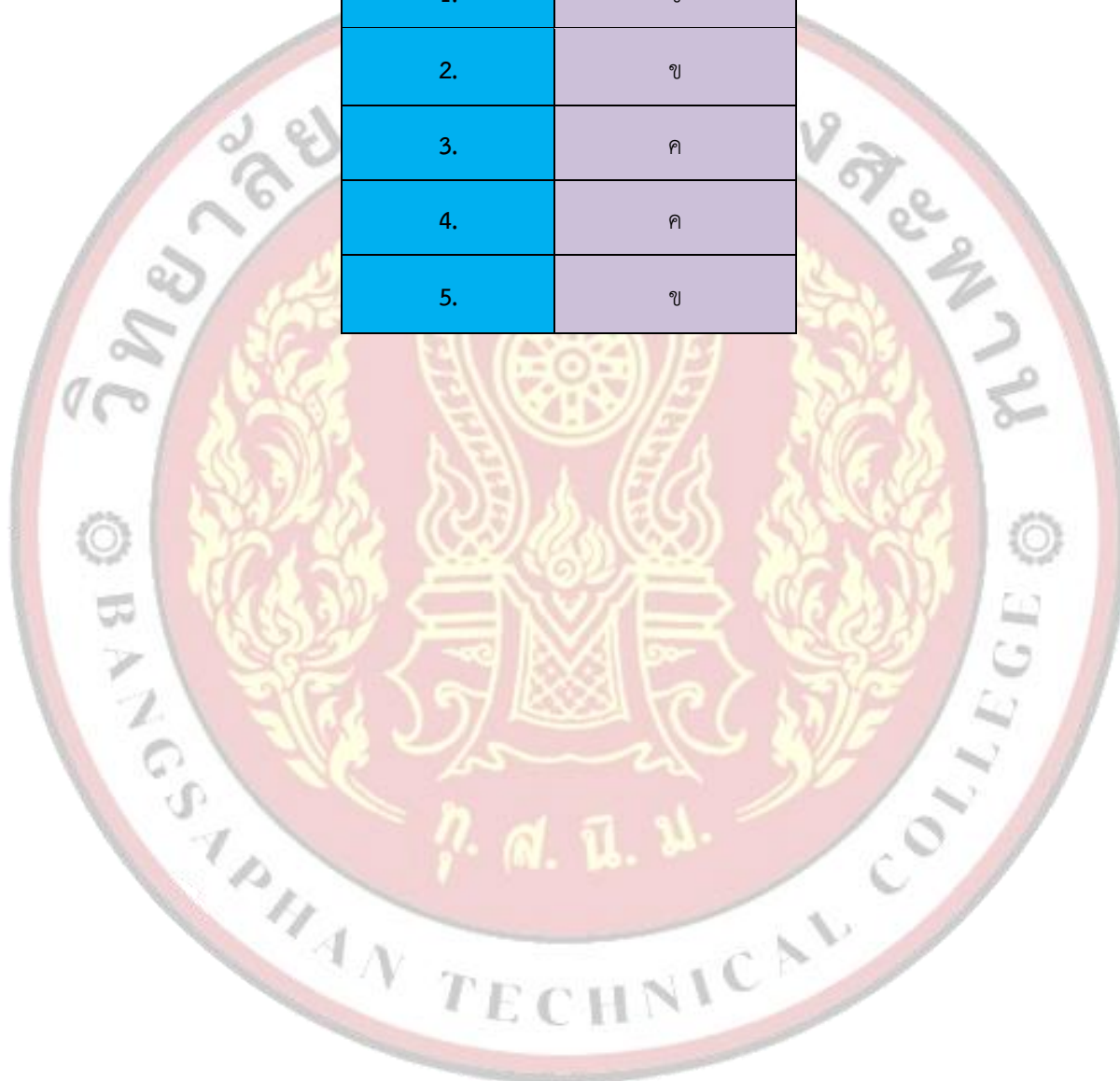
คะแนนเต็ม 5 คะแนน ได้คะแนน คะแนน
 สรุปผล () ผ่านเกณฑ์
 () ไม่ผ่านเกณฑ์

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
 (.....)

	<p>หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก้วสี และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 1 : ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ</p>	หน่วยที่ 1
		สอนครั้งที่ 1
		ชั่วโมงรวม 4

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนโมดูลที่ 1

ข้อที่	คำตอบ
1.	ข
2.	ข
3.	ค
4.	ค
5.	ข





หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
รายวิชา : งานผลมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี
โมดูลที่ 2 : การตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์


หน่วยที่ 2

สอนครั้งที่ 2

ชั่วโมงรวม 4

ขั้นตอนการใช้บทเรียนโมดูล



	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก้วสี และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 2 : การตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 2
		สอนครั้งที่ 2
		ชั่วโมงรวม 4


คำชี้แจงใช้บทเรียนโมดูลที่ 2

คำแนะนำสำหรับผู้เรียน

ก่อนที่จะเริ่มต้นศึกษาวิชางานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์ ควรจะศึกษา รายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชางานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์ เพื่อศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ข้อกำหนดความปลอดภัย การระบุตำแหน่งการตัดและเลือกวิธีการตัดตาม ลักษณะของชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์ ป้องกันความเสียหายของชิ้นส่วนโดยรอบ ตัดและนำชิ้นส่วนออกด้วยวิธีการ และเครื่องมือ เลือกและตัดวัสดุสำหรับการเชื่อมประกอบ เชื่อมยึดชิ้นส่วนเข้ากับโครงสร้างและตัวถังรถยนต์ ถอดเปลือกประตูรถยนต์ การย้ายหมุด ตรวจสอบและทำความสะอาดรอยเชื่อม พรอมทา/พ่นป้องกันสนิม/ซีล ตัวถัง

ส่วนประกอบบทเรียนโมดูลประกอบด้วย

1. ใบแบบทดสอบก่อนเรียนและใบกระดาษคำตอบ
2. ใบเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
3. ใบจุดประสงค์
4. ใบความรู้
5. ใบแบบฝึกหัด
6. ใบเฉลยแบบฝึกหัด
7. ใบปฏิบัติงาน
8. ใบแบบทดสอบหลังเรียนและใบกระดาษคำตอบ
9. ใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก้วสี และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 2 : การตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 2
		สอนครั้งที่ 2
		ชั่วโมงรวม 4


คำชี้แจงใช้บทเรียนโมดูลที่ 2

คำแนะนำในการใช้บทเรียนโมดูล

1. ให้ผู้เรียนศึกษาหลักการและเหตุผล (Prospectus) และจุดมุ่งหมาย (Objectives) ของบทเรียนโมดูลให้เข้าใจ
2. ให้ผู้เรียนปฏิบัติตามคำแนะนำและขั้นตอนการใช้อย่างเคร่งครัด
3. ผู้เรียนต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง โดยไม่เปิดดูใบเฉลยคำตอบก่อนทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบฝึกหัด/ใบปฏิบัติงาน และแบบทดสอบหลังเรียนเพราะจะทำให้ผู้เรียนขาดความมั่นใจในการเรียนด้วยตนเองและไม่เกิดความเข้าใจที่แท้จริง
4. บทเรียนโมดูลนี้ ผู้เรียนสามารถใช้เรียนได้ตามความต้องการ ความพร้อมและความสะดวกโดยไม่จำกัดเวลาเรียน และสถานที่เรียน

ขั้นตอนการใช้บทเรียนโมดูล

1. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนโดยทำเฉพาะข้อที่ผู้เรียนมีความรู้แท้จริง โปรดอย่าเดาคำตอบ ถ้าข้อใดไม่มีความรู้ให้ข้ามข้อนั้นไป โดยทำลงในกระดาษคำตอบ
2. ดูเฉลยใบแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วประเมินผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เป็นการวัดพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนโดยไม่มีผลใด ๆ ต่อคะแนนในการเรียนบทเรียนโมดูลนี้
3. ให้ผู้เรียนศึกษาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากใบเนื้อหาให้มีความรู้ความเข้าใจ
5. เมื่อศึกษาเนื้อหาบทเรียนเข้าใจดีแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด/ใบปฏิบัติงานในบทเรียนนั้น ๆ ลงในใบแบบฝึกหัด / ใบปฏิบัติงาน


	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก้วสี และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 2 : การตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 2
		สอนครั้งที่ 2
		ชั่วโมงรวม 4

คำชี้แจงใช้บทเรียนโมดูลที่ 2

ขั้นตอนการใช้บทเรียนโมดูล (ต่อ)

6. เมื่อทำแบบฝึกหัด/ปฏิบัติงานแล้วให้ตรวจคำตอบจากใบเฉลยแบบฝึกหัด/ใบเฉลยการปฏิบัติงาน
7. ถ้าผ่านเกณฑ์การประเมินที่ตั้งไว้ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แต่ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินให้กลับไปเรียนเนื้อหาเดิม และทำแบบฝึกหัด/ปฏิบัติงานใหม่อีกครั้ง
8. เมื่อผู้เรียนผ่านเกณฑ์การประเมินแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยทำลงในกระดาษคำตอบ
9. ตรวจคำตอบจากใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียน
10. ถ้าผลการประเมินไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดผู้เรียนต้องเรียนซ่อมเสริมทบทวนเนื้อหาของบทเรียนโมดูลนี้ จนกว่าจะผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนด



	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 2 : การตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 2
		สอนครั้งที่ 2
		ชั่วโมงรวม 4

คำชี้แจงใช้บทเรียนโมดูลที่ 2

หลักการและเหตุผล (Prospectus)

ก่อนที่จะเริ่มต้นศึกษาวิชางานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์นี้ ควรจะศึกษา รายละเอียดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชางานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์เสียก่อน เพื่อจะได้มี แนวคิดเกี่ยวกับวิชางานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์และเป็นการเตรียมพร้อมที่จะศึกษาวิชานี้ รวมทั้งแนวทางการศึกษาต่อ ซึ่งเนื้อหาที่จะนำมาศึกษาในโมดูลนี้ จะมีเนื้อหาเกี่ยวกับ การตรวจสอบและ วิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์


จุดมุ่งหมาย (Objective)

เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาและทดสอบผ่านบทเรียนโมดูลนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้ในเรื่องการตรวจสอบและ วิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์

ความรู้พื้นฐาน (Prerequisites)


ในการเรียนบทเรียนโมดูลนี้ให้ได้ผลดีนั้น ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานด้านการตรวจสอบและ วิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์



	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผลสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 2 : การตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 2
		สอนครั้งที่ 2
		ชั่วโมงรวม 4

แบบทดสอบก่อนเรียนโมดูลที่ 2

- คำชี้แจง :**
- แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ
 - ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ
 - เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ 30 นาที
- จุดประสงค์หลักของการตรวจสอบโครงสร้างตัวถังรถยนต์คืออะไร?
 - เพื่อเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่ทั้งหมด
 - เพื่อหาความสวยงามของตัวรถ
 - เพื่อวิเคราะห์ความเสียหายและประเมินการซ่อม
 - เพื่อเพิ่มน้ำหนักให้รถยนต์มีความมั่นคง
 - เครื่องมือใดใช้วัดความคดงอของโครงสร้างตัวถังได้อย่างแม่นยำ?
 - ค้อนยาง
 - เวอร์เนียร์
 - แท่นวัดตัวถัง (Body Alignment Bench)
 - ไซควงวัดไฟ
 - ชิ้นส่วนใดของโครงสร้างตัวถังที่มีหน้าที่ดูดซับแรงกระแทกเมื่อเกิดอุบัติเหตุ?
 - ฝาครอบล้อ
 - ชุดกันชนหน้าและหลัง
 - พวงมาลัย
 - ท่อไอเสีย
 - การพบสนิมจำนวนมากบริเวณจุดเชื่อมต่อโครงสร้างตัวถัง อาจส่งผลอย่างไร?
 - รถประหยัดน้ำมันมากขึ้น
 - ไม่มีผลต่อความปลอดภัย
 - ลดความแข็งแรงและอาจเกิดการแตกหัก
 - เพิ่มความสวยงามให้กับตัวรถ
 - การวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถหลังการชน ต้องเริ่มจากการตรวจสอบจุดใดก่อน?
 - ฝาครอบล้อ
 - ห้องโดยสาร
 - จุดรับแรงหลัก เช่น คานหน้า-หลัง และเสา A, B
 - กระจกมองข้าง

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผลผลิต แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 2 : การตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 2
		สอนครั้งที่ 2
		ชั่วโมงรวม 4

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนโมดูลที่ 2


ชื่อ-สกุล..... ระดับ..... รหัสนักเรียน/นักศึกษา.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				



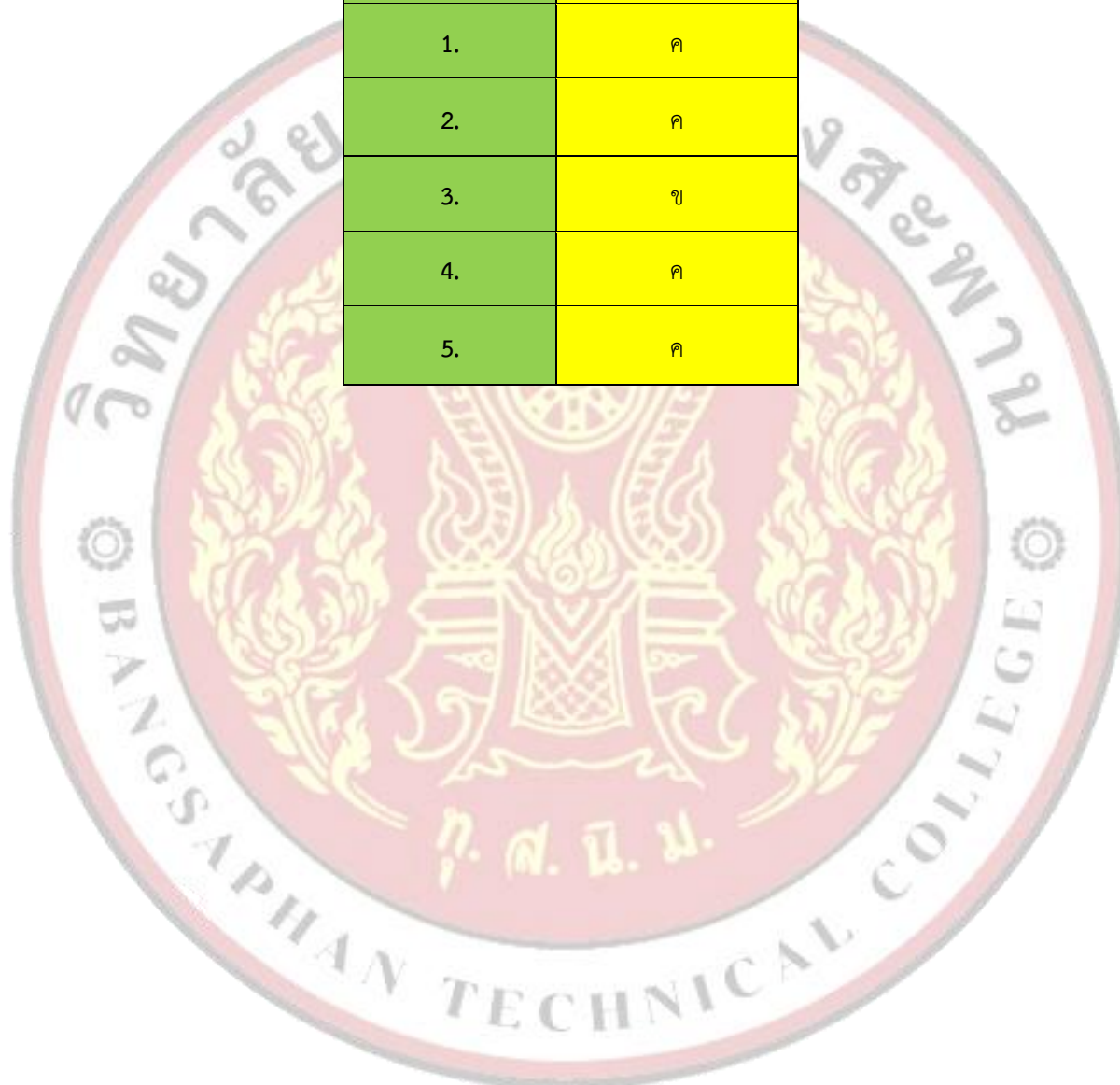
คะแนนเต็ม 5 คะแนน ได้คะแนน คะแนน
 สรุปลผล () ผ่านเกณฑ์
 () ไม่ผ่านเกณฑ์


ลงชื่อ ผู้ตรวจ
 (.....)

	<p>หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 2 : การตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์</p>	หน่วยที่ 2
		สอนครั้งที่ 2
		ชั่วโมงรวม 4

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนโมดูลที่ 2

ข้อที่	คำตอบ
1.	ค
2.	ค
3.	ข
4.	ค
5.	ค




	<p>หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผลสมสี แก้วสี และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 2 : การตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์</p>	หน่วยที่ 2
		สอนครั้งที่ 2
		ชั่วโมงรวม 4

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษาเรื่องนี้แล้ว ผู้เรียนสามารถ

- การวิเคราะห์โครงสร้างตัวถัง (Body Structure)
- ประเภทความเสียหายของโครงสร้าง
- การประเมินความเสียหายเบื้องต้นก่อนการตัดเปลี่ยน




	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผลสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 2 : การตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 2
		สอนครั้งที่ 2
		ชั่วโมงรวม 4

ใบความรู้

หน่วยที่ 2 การตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์

มีวิธีการวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์หลายด้าน เพื่อให้เห็นภาพรวมโครงสร้าง ความเสียหาย และความสามารถในการรับแรง โดยสรุปแนวทางหลักได้ดังนี้


1. การวิเคราะห์ด้วยสายตาและประสบการณ์ (Visual Inspection)
 - ตรวจสอบความผิดปกติของโครงสร้าง เช่น รอยร้าว เหล็กงอ ความเสียหายจากการชน
 - ประเมินตำแหน่งและระดับความเสียหายโดยยึดหลัก symmetry ของโครงสร้างและจุดเชื่อม
 - ตรวจสอบจุดเชื่อม, รอยเชื่อม, และการบิดงอของกรอบตัวถัง
 - บันทึกภาพและจุดสังเกตเพื่อประเมินเปลี่ยนแปลงหลังการซ่อม
2. การวิเคราะห์ด้วยข้อมูลออกแบบ (Design-based Assessment)
 - ศึกษาโครงสร้างหลัก (frame, rails, pillars, crash boxes) ตามสเปคผู้ผลิต
 - ตรวจสอบว่าการซ่อมอยู่ในข้อกำหนดและมาตรฐานอาคารรถยนต์ที่เกี่ยวข้องหรือไม่
 - เปรียบเทียบกับคู่มือซ่อม (repair manual) เพื่อดูจุดที่ต้องดูแลเป็นพิเศษ
3. การวิเคราะห์ด้วยการวัดเชิงกายภาพ (Measurement and Deformation Analysis)
 - ใช้ไม้วัด ความตรง-คดงอ (alignment) ของโครงสร้าง เช่น พิกัดระยะห่างระหว่างจุดอ้างอิง
 - ตรวจสอบความผิดปกติของระนาบ (flatness) และการบิดงอด้วยเครื่องมือวัด (เช่น สเกล, ตารางวัด)
 - ตรวจสอบระยะห่างของจุดยึดและตำแหน่งฝั่งตัวเพื่อหาการเคลื่อนที่ผิดปกติ
4. การวิเคราะห์ด้วยภาพถ่ายและเทคโนโลยี 3D (Digital/3D Analysis)
 - ใช้สแกน 3D ของโครงสร้างเพื่อสร้างโมเดลดิจิทัลและเปรียบเทียบกับแบบจำลอง
 - วิเคราะห์ความเสียหายต่อเนื่องและความแตกต่างหลังเหตุการณ์
 - ประมวลผลข้อมูลเพื่อหาจุดที่มีการลุกลามของความเสียหาย
5. การวิเคราะห์ด้วยการทดลองทางแรง (Load/Crash Simulation)
 - ใช้การจำลองทางฟิสิกส์หรือ Finite Element Analysis (FEA) เพื่อประเมินความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นภายใต้แรงต่าง ๆ
 - ประเมินพฤติกรรมโครงสร้างภายใต้การชน กำลังรับน้ำหนัก และแรงสั่นสะเทือน
 - ใช้ข้อมูลนี้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการซ่อมแซม/เปลี่ยนชิ้นส่วน
6. การวิเคราะห์โครงสร้างจากมาตรฐานความปลอดภัย (Standards-based Assessment)
 - ตรวจสอบว่าโครงสร้างยังสอดคล้องกับมาตรฐานความปลอดภัย เช่น AoA, IIHS, UNECE regs หรือมาตรฐานท้องถิ่น
 - ตรวจสอบคุณสมบัติการกระจายแรงและการดูดซับพลังงานในจุดสำคัญ

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผลสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 2 : การตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 2
		สอนครั้งที่ 2
		ชั่วโมงรวม 4

7. การวิเคราะห์สภาพวัสดุ (Material Condition Assessment)
 - ตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุ (ความแข็งแรง ความทนทานต่อการกัดกร่อน) ที่จุดที่เสียหาย
 - ตรวจหาการกัดกร่อน, การแตกหักภายใน, การเสื่อมสภาพจากการใช้งานหรือเหตุการณ์ก่อนหน้า
8. การวิเคราะห์ความสอดคล้องเชิงระบบ (System Consistency)
 - ตรวจสอบความสอดคล้องของชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องกัน เช่น แซสซี, ประตู่, กระจก, เข็มขัดนิรภัย
 - ตรวจสอบว่าโครงสร้างยังสามารถทำงานร่วมกับระบบช่วยเหลือความปลอดภัย (airbags, sensors) ได้อย่างถูกต้อง
9. การบันทึกและสื่อสารข้อมูล (Documentation and Communication)
 - บันทึกผลการวิเคราะห์, หลักฐานภาพถ่าย, ตำแหน่งและระดับความเสียหาย
 - ร่างสรุปสำหรับทีมซ่อมแซม และผู้ขับขี่เพื่อความเข้าใจ

ข้อแนะนำในการใช้งาน

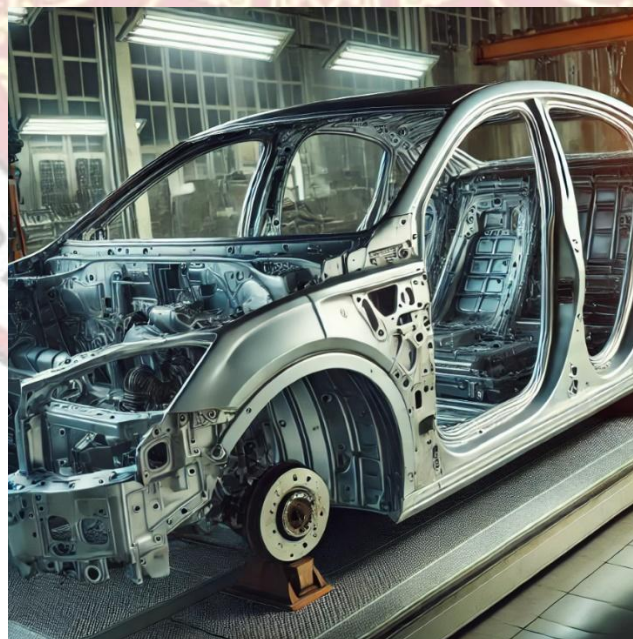
- เริ่มจากการตรวจสอบด้วยสายตาเพื่อระบุจุดสำคัญ จากนั้นใช้การวัดจริงเพื่อยืนยัน
 - ใช้คู่มือซ่อมของผู้ผลิตเป็นหลักในการตัดสินใจว่าจะซ่อมส่วนไหน หรือเปลี่ยนชิ้นส่วน
 - ควรทำการประเมินซ้ำหลังการซ่อมเพื่อยืนยันว่าโครงสร้างกลับสภาพตามมาตรฐาน
1. ความเสียหายจากการชนด้านหน้า (Front-end / Front-impact)
 - รอยร้าวหรือการบิดงอที่กรอบตัวถังหน้า, ซุปเปอร์สปริง/โครงห้วรถ
 - การผิดรูปของกันชน, ช่องรับน้ำหนัก, ช่องทางกระจายแรงไม่สม่ำเสมอ
 - ความเสียหายที่เพลลาขับ, คานหน้า, แร็คพวงมาลัย
 2. ความเสียหายจากการชนด้านหลัง (Rear-end / Rear-impact)
 - บิดงอที่โครงห้องโดยสารด้านหลัง, ความผิดรูปของคานหลัง
 - ช่องประตูหลังไม่ปิดสนิท, การรองรับแรงกระแทกด้านหลังเสียหาย
 - ผลกระทบต่อระบบช่วยเหลือด้านหลังและถังน้ำมัน
 3. ความเสียหายด้านข้าง (Side impact / T-bone)
 - รอยร้าวที่เสา A, B, C หรือโครงกรอบด้านข้าง
 - การบิดงอของกรอบประตู, การถลอกหรือฉีกขาดที่วัสดุด้านข้าง
 - แนวปะทะอาจทำให้เฟรมยุบตัวและมีการสันสะท้อนในห้องโดยสาร
 4. ความเสียหายจากการชนมุม (Corner / Corner impact)
 - ความเสียหายรวมของมุมหน้า-ข้าง หรือมุมหลัง-ข้าง
 - บิดงอที่โครงรับแรงมุม, การเสียรูปของคานมุมและจุดเชื่อม
 5. ความเสียหายจากการพลิกคว่ำ (Rollover / Roof integrity)
 - บิดงอหรือซีมของหลังคา, การแตกหักของโครงเสาเหนือศีรษะ
 - ความเสียหายต่อองค์ประกอบที่รับแรงในพื้นที่หลังคาและเสา A, B, C
 6. ความเสียหายที่เกิดจากแรงสั้นๆ แต่รุนแรง (Localized damage)


	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผลมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 2 : การตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 2
		สอนครั้งที่ 2
		ชั่วโมงรวม 4

- จุดเจาะ, รอยบุบลึกที่จุดเดียวที่อาจทำให้โครงสร้างล้มเหลว
- การเสียรูปที่จุดยึดชิ้นส่วนสำคัญ เช่น ตะกรอบขั้วหาง, จุดยึดเครื่องยนต์
- 7. ความเสียหายจากการกัดกร่อนและความเสื่อม (Corrosion-related damage)
 - จุดที่เกิดรอยขีดข่วนหรือบาดลึกที่ทำให้วัสดุเสื่อมสภาพ
 - ปรากฏการณ์สะสมของการกัดกร่อนในรอยเชื่อมหลังการชน
- 8. ความเสียหายต่อระบบช่วยเหลือความปลอดภัย (Structural integrity of safety systems)
 - ความเสียหายต่อที่ยึดเข็มขัดนิรภัย, ช่องติดตั้งถุงลมนิรภัย
 - ความผิดเพี้ยนของพรมแดนระหว่างโครงสร้างกับระบบ SRS
- 9. ความเสียหายต่อการกระจายแรงและการดูดซับพลังงาน (Energy-absorbing path)
 - การเปลี่ยนเส้นทางการดูดซับพลังงานจากจุดเฉพาะไปยังส่วนอื่นๆ
 - ความไม่สม่ำเสมอในการกระจายแรงทำให้ประสิทธิภาพความปลอดภัยลดลง
- 10. ความเสียหายจากการซ่อมผิดพลาดหรือไม่สอดคล้อง (Repair-induced or mismatch)
 - ซ่อมที่ไม่ตรงกับมาตรฐาน, จุดเชื่อมที่ไม่ได้รับการทดสอบ
 - การสึกหรอจากการซ่อมที่ไม่ถูกต้องนำไปสู่ความเสียหายซ้ำซาก

ข้อควรระวังในการประเมิน

- ความเสียหายบางประเภทอาจไม่ปรากฏบนภายนอก แต่ส่งผลต่อความแข็งแรง เช่น โครงสร้างภายในช่องประตูหรือกรอบหลังค
- ควรใช้งานคู่มือผู้ผลิตและมาตรฐานอุตสาหกรรมในการกำหนดเกณฑ์ซ่อม/เปลี่ยนชิ้นส่วน
- ใช้การวัดและทดสอบเพิ่มเติม (เช่น FEA, ตรวจสอบด้วยกล้องส่อง, การทดสอบหดตัว) เพื่อยืนยันสถานะโครงสร้าง




	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก้วสี และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 2 : การตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 2
		สอนครั้งที่ 2
		ชั่วโมงรวม 4

ใบแบบฝึกหัดโมดูลย่อยที่ 2

ชื่อ-สกุล..... ระดับ..... รหัสนักเรียน/นักศึกษา.....

คำชี้แจง: ให้นักเรียนตอบคำถามให้ครบถ้วน

1. อธิบายความสำคัญของการตรวจสอบโครงสร้างตัวถังรถยนต์หลังเกิดอุบัติเหตุ
.....
.....
.....
2. ให้ยกตัวอย่างอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบโครงสร้างตัวถังรถยนต์อย่างน้อย 2 ชนิด พร้อมหน้าที่
.....
.....
.....
3. โครงสร้างตัวถังส่วนใดมีหน้าที่ดูดซับแรงกระแทก และทำไมจึงสำคัญ
.....
.....
.....
4. หากพบรอยร้าวหรือสนิมในบริเวณจุดเชื่อมต่อของตัวถัง ควรดำเนินการอย่างไร
.....
.....
.....
5. หากรถยนต์ถูกชนด้านหน้าอย่างแรง แต่ยังขับได้ตามปกติ ควรตรวจสอบจุดใดก่อน และเพราะเหตุใด
.....
.....
.....

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผลสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 2 : การตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 2
		สอนครั้งที่ 2
		ชั่วโมงรวม 4

ใบเฉลยแบบฝึกหัดโมดูลที่ 2

1. อธิบายความสำคัญของการตรวจสอบโครงสร้างตัวถังรถยนต์หลังเกิดอุบัติเหตุ

เฉลย:

การตรวจสอบโครงสร้างตัวถังหลังเกิดอุบัติเหตุเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อประเมินว่ามีความเสียหายต่อจุดรับแรงหลักหรือไม่ เช่น เสา A, B, คานหน้า-หลัง เพราะหากโครงสร้างบิดงอหรือแตกร้าว จะส่งผลกระทบต่อความแข็งแรงของรถและความปลอดภัยในการใช้งาน

2. ให้อธิบายตัวอย่างอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบโครงสร้างตัวถังรถยนต์อย่างน้อย 2 ชนิด พร้อมหน้าที่

เฉลย:

1. แท่นวัดตัวถัง (Body Alignment Bench) – ใช้วัดระยะจุดต่าง ๆ ของตัวถังเพื่อตรวจสอบว่ามีความคดงอหรือไม่
2. เกจวัดระยะ (Measuring Gauge) – ใช้วัดความห่างระหว่างจุดโครงสร้างเพื่อเทียบกับมาตรฐานโรงงาน

3. โครงสร้างตัวถังส่วนใดมีหน้าที่ดูดซับแรงกระแทก และทำไมจึงสำคัญ?

เฉลย:

กันชนหน้าและหลัง รวมถึงโซนยุบตัว (crumple zone) มีหน้าที่ดูดซับแรงกระแทกจากการชน ช่วยลดแรงส่งไปยังห้องโดยสาร เพื่อปกป้องผู้โดยสารและโครงสร้างหลักไม่ให้เสียหายหนัก

4. หากพบรอยร้าวหรือสนิมในบริเวณจุดเชื่อมต่อของตัวถัง ควรดำเนินการอย่างไร?


เฉลย:

ควรหยุดใช้งานทันที และส่งให้ช่างผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบโดยละเอียด หากจำเป็นต้องซ่อมต้องทำการเปลี่ยนหรือเสริมชิ้นส่วนใหม่ พร้อมเคลือบกันสนิม เพราะจุดเชื่อมต่อที่เสียหายจะส่งผลกระทบต่อความแข็งแรงของรถทั้งคัน

5. หากรถยนต์ถูกชนด้านหน้าอย่างแรง แต่ยังขับได้ตามปกติ ควรตรวจสอบจุดใดก่อน และเพราะเหตุใด?

เฉลย:

ควรตรวจสอบจุดรับแรงหลัก เช่น คานหน้ารถ, แชนซี และเสา A ว่ามีการบิดงอหรือไม่ เพราะแม้รถยังสามารถขับได้ แต่ความเสียหายโครงสร้างอาจทำให้รถไม่ปลอดภัย เช่น เสียศูนย์ล้อหน้า, โครงรถอ่อนตัว หรือการป้องกันการชนซ้ำลดลง


	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 2 : การตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 2
		สอนครั้งที่ 2
		ชั่วโมงรวม 4

ใบปฏิบัติงานโมดูลที่ 2

เรื่อง การตรวจสอบและระบุจุดเสียหาย


ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 3 – 4 คน ศึกษาและค้นคว้า นำเสนอข้อมูลที่ได้ศึกษาและค้นคว้า เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในห้องเรียน

1. ศึกษาคู่มือการตรวจสอบโครงสร้างตัวถังจากเอกสารหรือคำแนะนำครูผู้สอน
2. เลือกรถยนต์หรือชิ้นส่วนโครงสร้างที่ใช้ในการฝึก
3. ตรวจสอบจุดสำคัญ ได้แก่
 - คานหน้า / คานหลัง
 - เส้า A, B, C
 - พื้นรถ (Floor pan)
 - รอยเชื่อมและรอยต่อ
 - โซนยุบตัว (Crumple zone)
4. วัดระยะระหว่างจุดหลักของโครงสร้าง เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผลสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 2 : การตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 2
		สอนครั้งที่ 2
		ชั่วโมงรวม 4

แบบทดสอบหลังเรียนโมดูลที่ 2

- คำชี้แจง :**
- แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ
 - ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ
 - เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ 30 นาที
- จุดประสงค์หลักของการตรวจสอบโครงสร้างตัวถังรถยนต์คืออะไร?
 - เพื่อเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่ทั้งหมด
 - เพื่อหาความสวยงามของตัวรถ
 - เพื่อวิเคราะห์ความเสียหายและประเมินการซ่อม
 - เพื่อเพิ่มน้ำหนักให้รถยนต์มีความมั่นคง
 - เครื่องมือใดใช้วัดความคดงอของโครงสร้างตัวถังได้อย่างแม่นยำ?
 - ค้อนยาง
 - เวอร์เนีย
 - แท่นวัดตัวถัง (Body Alignment Bench)
 - ไซควงวัดไฟ
 - ชิ้นส่วนใดของโครงสร้างตัวถังที่มีหน้าที่ดูดซับแรงกระแทกเมื่อเกิดอุบัติเหตุ?
 - ฝาครอบล้อ
 - ชุดกันชนหน้าและหลัง
 - พวงมาลัย
 - ท่อไอเสีย
 - การพบสนิมจำนวนมากบริเวณจุดเชื่อมต่อโครงสร้างตัวถัง อาจส่งผลอย่างไร?
 - รถประหยัดน้ำมันมากขึ้น
 - ไม่มีผลต่อความปลอดภัย
 - ลดความแข็งแรงและอาจเกิดการแตกหัก
 - เพิ่มความสวยงามให้กับตัวรถ
 - การวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถหลังการชน ต้องเริ่มจากการตรวจสอบจุดใดก่อน?
 - ฝาครอบล้อ
 - ห้องโดยสาร
 - จุดรับแรงหลัก เช่น คานหน้า-หลัง และเสา A, B
 - กระจกมองข้าง

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก้วสี และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 2 : การตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 2
		สอนครั้งที่ 2
		ชั่วโมงรวม 4

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียนโมดูลที่ 2


ชื่อ-สกุล..... ระดับ..... รหัสนักเรียน/นักศึกษา.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				



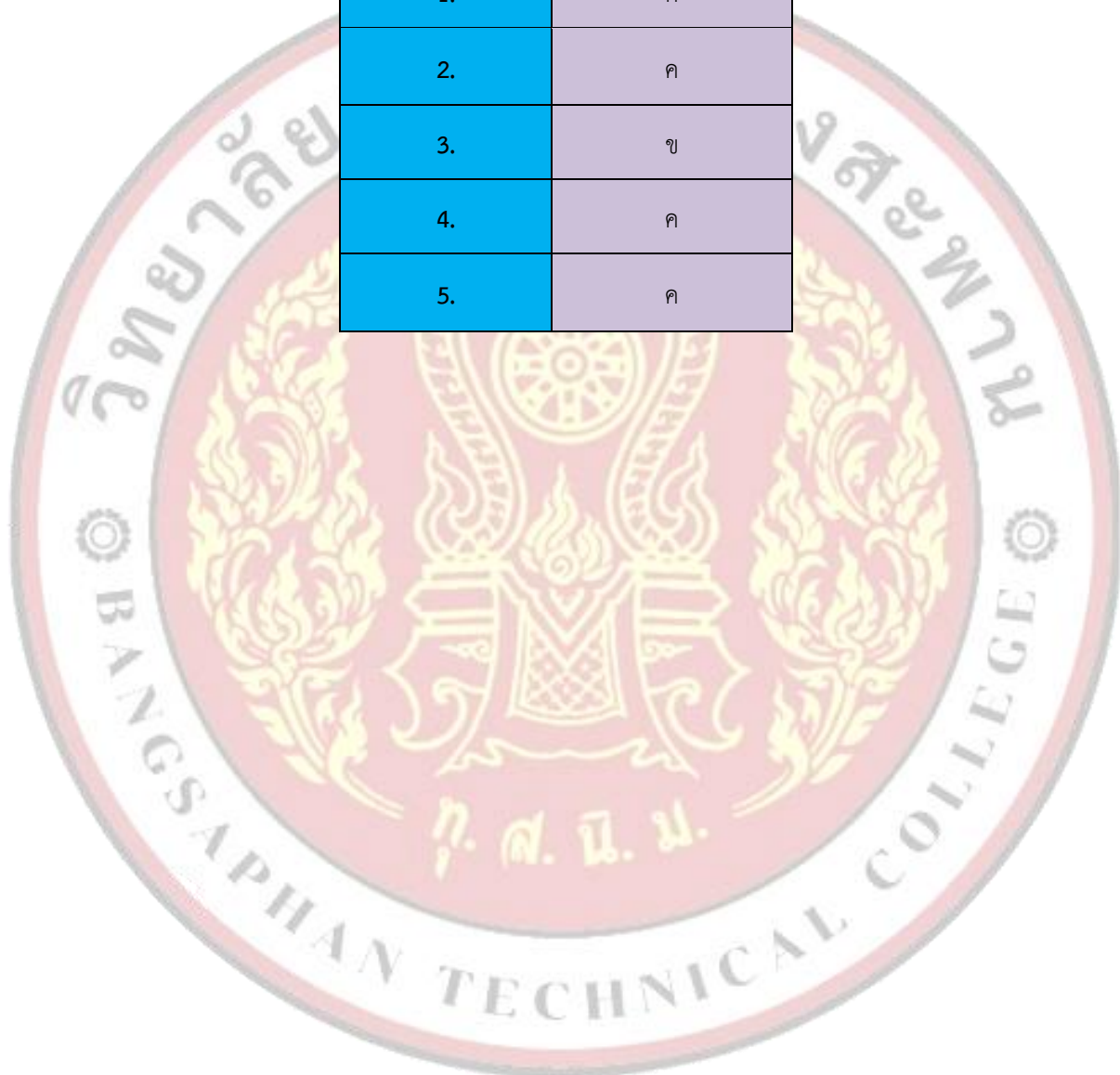
คะแนนเต็ม 5 คะแนน ได้คะแนน คะแนน
 สรุปผล () ผ่านเกณฑ์
 () ไม่ผ่านเกณฑ์

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
 (.....)

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 2 : การตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 2
		สอนครั้งที่ 2
		ชั่วโมงรวม 4

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนโมดูลที่ 2

ข้อที่	คำตอบ
1.	ค
2.	ค
3.	ข
4.	ค
5.	ค





หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี
โมดูลที่ 3 : การถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม


หน่วยที่ 3

สอนครั้งที่ 3

ชั่วโมงรวม 4

ขั้นตอนการใช้บทเรียนโมดูล



	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก้วสี และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 3 : การถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม	หน่วยที่ 3
		สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4


คำชี้แจงใช้บทเรียนโมดูลที่ 3

คำแนะนำสำหรับผู้เรียน

ก่อนที่จะเริ่มต้นศึกษาวิชางานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์ ควรจะศึกษา รายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชางานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์ เพื่อศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ข้อกำหนดความปลอดภัย การระบุตำแหน่งการตัดและเลือกวิธีการตัดตาม ลักษณะของชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์ ป้องกันความเสียหายของชิ้นส่วนโดยรอบ ตัดและนำชิ้นส่วนออกด้วยวิธีการ และเครื่องมือ เลือกและตัดวัสดุสำหรับการเชื่อมประกอบ เชื่อมยึดชิ้นส่วนเข้ากับโครงสร้างและตัวถังรถยนต์ ถอดเปลือกประตูรถยนต์ การย้ายหมุด ตรวจสอบและทำความสะอาดรอยเชื่อม พรอมทา/พ่นป้องกันสนิม/ซีล ตัวถัง

ส่วนประกอบบทเรียนโมดูลประกอบด้วย

1. ใบแบบทดสอบก่อนเรียนและใบกระดาษคำตอบ
2. ใบเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
3. ใบจุดประสงค์
4. ใบความรู้
5. ใบแบบฝึกหัด
6. ใบเฉลยแบบฝึกหัด
7. ใบปฏิบัติงาน
8. ใบแบบทดสอบหลังเรียนและใบกระดาษคำตอบ
9. ใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก้วสี และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 3 : การถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม	หน่วยที่ 3
		สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4


คำชี้แจงใช้บทเรียนโมดูลที่ 3

คำแนะนำในการใช้บทเรียนโมดูล

1. ให้ผู้เรียนศึกษาหลักการและเหตุผล (Prospectus) และจุดมุ่งหมาย (Objectives) ของบทเรียนโมดูลให้เข้าใจ
2. ให้ผู้เรียนปฏิบัติตามคำแนะนำและขั้นตอนการใช้อย่างเคร่งครัด
3. ผู้เรียนต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง โดยไม่เปิดดูใบเฉลยคำตอบก่อนทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบฝึกหัด/ใบปฏิบัติงาน และแบบทดสอบหลังเรียนเพราะจะทำให้ผู้เรียนขาดความมั่นใจในการเรียนด้วยตนเองและไม่เกิดความเข้าใจที่แท้จริง
4. บทเรียนโมดูลนี้ ผู้เรียนสามารถใช้เรียนได้ตามความต้องการ ความพร้อมและความสะดวกโดยไม่จำกัดเวลาเรียน และสถานที่เรียน

ขั้นตอนการใช้บทเรียนโมดูล

1. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนโดยทำเฉพาะข้อที่ผู้เรียนมีความรู้แท้จริง โปรดอย่าเดาคำตอบ ถ้าข้อใดไม่มีความรู้ให้ข้ามข้อนั้นไป โดยทำลงในกระดาษคำตอบ
2. ดูเฉลยใบแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วประเมินผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เป็นการวัดพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนโดยไม่มีผลใด ๆ ต่อคะแนนในการเรียนบทเรียนโมดูลนี้
3. ให้ผู้เรียนศึกษาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากใบเนื้อหาให้มีความรู้ความเข้าใจ
5. เมื่อศึกษาเนื้อหาบทเรียนเข้าใจดีแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด/ใบปฏิบัติงานในบทเรียนนั้น ๆ ลงในใบแบบฝึกหัด / ใบปฏิบัติงาน


	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก้ว และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 3 : การถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม	หน่วยที่ 3
		สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4

คำชี้แจงใช้บทเรียนโมดูลที่ 3

ขั้นตอนการใช้บทเรียนโมดูล (ต่อ)

6. เมื่อทำแบบฝึกหัด/ปฏิบัติงานแล้วให้ตรวจคำตอบจากใบเฉลยแบบฝึกหัด/ใบเฉลยการปฏิบัติงาน
7. ถ้าผ่านเกณฑ์การประเมินที่ตั้งไว้ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แต่ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินให้กลับไปเรียนเนื้อหาเดิม และทำแบบฝึกหัด/ปฏิบัติงานใหม่อีกครั้ง
8. เมื่อผู้เรียนผ่านเกณฑ์การประเมินแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยทำลงในกระดาษคำตอบ
9. ตรวจคำตอบจากใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียน
10. ถ้าผลการประเมินไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดผู้เรียนต้องเรียนซ่อมเสริมทบทวนเนื้อหาของบทเรียนโมดูลนี้ จนกว่าจะผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนด



	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 3 : การถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม	หน่วยที่ 3
		สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4

คำชี้แจงใช้บทเรียนโมดูลที่ 3

หลักการและเหตุผล (Prospectus)

ก่อนที่จะเริ่มต้นศึกษาวิชางานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์นี้ ควรจะศึกษา รายละเอียดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชางานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์เสียก่อน เพื่อจะได้มี แนวคิดเกี่ยวกับวิชางานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์และเป็นการเตรียมพร้อมที่จะศึกษาวิชานี้ รวมทั้งแนวทางการศึกษาต่อ ซึ่งเนื้อหาที่จะนำมาศึกษาในโมดูลนี้ จะมีเนื้อหาเกี่ยวกับ การถอดชิ้นส่วนจาก โครงสร้างตัวถังเดิม


จุดมุ่งหมาย (Objective)

เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาและทดสอบผ่านบทเรียนโมดูลนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้ในเรื่องการถอดชิ้นส่วน จากโครงสร้างตัวถังเดิม

ความรู้พื้นฐาน (Prerequisites)


ในการเรียนบทเรียนโมดูลนี้ให้ผลดีนั้น ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานด้านการถอดชิ้นส่วนจาก โครงสร้างตัวถังเดิม



	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 3 : การถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม	หน่วยที่ 3
		สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4

แบบทดสอบก่อนเรียนโมดูลที่ 3

- คำชี้แจง :**
- แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ
 - ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ
 - เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ 30 นาที
- ก่อนเริ่มถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม ควรดำเนินการสิ่งใดก่อน?
 - ใช้ค้อนเคาะเพื่อหาจุดตัด
 - ตรวจสอบโครงสร้างใหม่ที่ต้องติดตั้ง
 - ถอดแบตเตอรี่ออกก่อนทุกครั้ง
 - ทดสอบระบบเบรกของรถ
 - เครื่องมือใดเหมาะสมที่สุดในการถอดจุดเชื่อมของชิ้นส่วนโครงสร้างตัวถัง?
 - เลื่อยมือ
 - สว่านเจาะจุดเชื่อม (Spot weld drill)
 - ประแจปอนด์
 - เครื่องวัดระยะดิจิทัล
 - การไม่รองรับชิ้นส่วนอย่างเหมาะสมขณะถอดอาจส่งผลอย่างไร?
 - ทำให้ถอดเร็วขึ้น
 - ไม่มีผลอะไร
 - ทำให้ชิ้นส่วนตกหล่นหรือเกิดความเสียหาย
 - ทำให้การเชื่อมต่อแน่นขึ้น
 - ข้อใดคือข้อควรระวังสำคัญในการถอดชิ้นส่วนจากตัวถังที่มีถุงลมนิรภัย?
 - ต้องใช้ค้อนตอกก่อนถอด
 - ถอดหัวลบแบตเตอรี่และรอรระยะหนึ่งก่อนเริ่มถอด
 - ตัดสายไฟถุงลมนิรภัยทั้งหมด
 - ถอดถุงลมในขณะที่เปิดสวิตช์กุญแจ
 - ชิ้นส่วนใดต่อไปนี้ **ไม่จำเป็น** ต้องถอดออกเมื่อต้องการเปลี่ยน "ซุ้มล้อหน้า (fender apron)"?
 - กันชนหน้า
 - ฝากระโปรง
 - ประตูหลัง
 - ไฟหน้ารถ

	<p>หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 3 : การถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม</p>	หน่วยที่ 3
		สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนโมดูลที่ 3


ชื่อ-สกุล..... ระดับ..... รหัสนักเรียน/นักศึกษา.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				



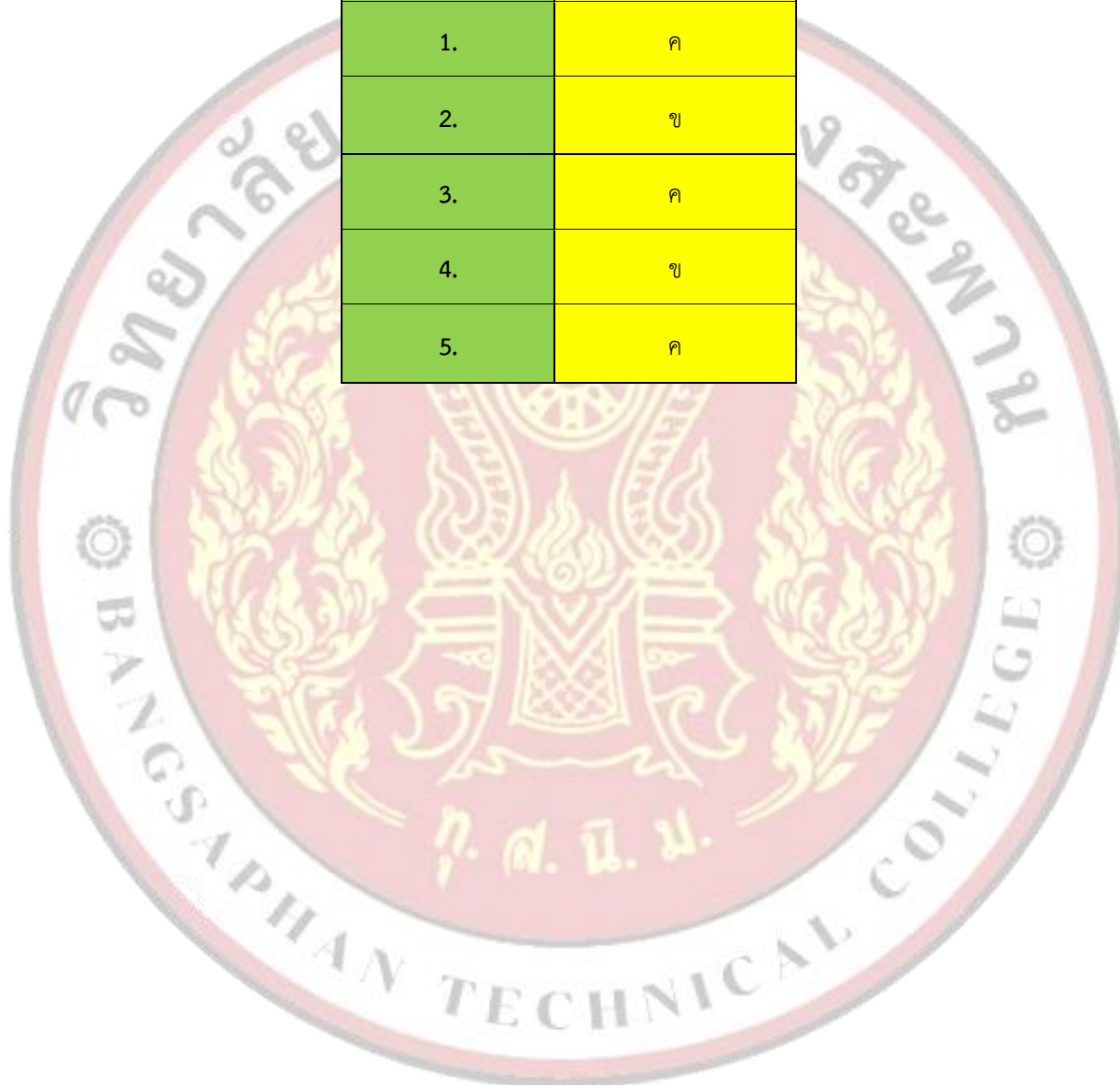
คะแนนเต็ม 5 คะแนน ได้คะแนน คะแนน
 สรุปผล () ผ่านเกณฑ์
 () ไม่ผ่านเกณฑ์


ลงชื่อ ผู้ตรวจ
 (.....)

	<p>หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 3 : การถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม</p>	หน่วยที่ 3
		สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนโมดูลที่ 3

ข้อที่	คำตอบ
1.	ค
2.	ข
3.	ค
4.	ข
5.	ค




	<p>หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 3 : การถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม</p>	หน่วยที่ 3
		สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษาเรื่องนี้แล้ว ผู้เรียนสามารถ

- ขั้นตอนการถอดชิ้นส่วนต่างๆ
- การใช้เครื่องมือตัด เช่น เครื่องตัดไฟฟ้า/ลม
- การจัดเก็บชิ้นส่วนที่ถอดอย่างเป็นระบบ



	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก้ว และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 3 : การถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม	หน่วยที่ 3
		สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4

ใบความรู้

หน่วยที่ 3 การถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม

ขั้นตอนการถอดชิ้นส่วนต่างๆ


1. การเตรียมการ:
 - ประเมินสภาพ: ตรวจสอบความเสียหายของตัวถังเพื่อวางแผนการถอดแยกชิ้นส่วนที่จำเป็น
 - ตรวจสอบเอกสาร: คู่มือการซ่อมหรือแผนภาพโครงสร้างของรถรุ่นนั้นๆ
 - อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล: สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยที่จำเป็น เช่น แว่นตา ถุงมือ และรองเท้านิรภัย
2. การถอดอุปกรณ์ภายนอก: เริ่มจากชิ้นส่วนที่ถอดง่ายที่สุดก่อน เพื่อป้องกันความเสียหายของชิ้นส่วนอื่นๆ
 - แผงตัวถัง: ถอดกันชน ฝากระโปรง บังโคลน และประตู
 - อุปกรณ์ประกอบ: ถอดกระจก สัญญาณไฟ และส่วนตกแต่งภายนอกอื่นๆ
3. การถอดระบบภายในและอุปกรณ์:
 - ภายในห้องโดยสาร: ถอดเบาะ แผงหน้าปัด แผงประตู และแผงหลังคา
 - ระบบต่างๆ: ถอดระบบไฟฟ้า สายไฟ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวถัง
4. การถอดชิ้นส่วนโครงสร้าง: ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมในการตัดหรือแยกชิ้นส่วนโครงสร้างตามที่กำหนด
 - คัทซีและโครงสร้างหลัก: ตัดส่วนที่เสียหายของโครงสร้างตัวถังออก เช่น คัทซี หรือเสาต่างๆ

การใช้เครื่องมือตัด เช่น เครื่องตัดไฟฟ้า/ลม

- เครื่องตัดพลาสมา (Plasma Cutter): ใช้สำหรับตัดแผ่นโลหะที่มีความหนาได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ
- เลื่อยชักไฟฟ้า (Electric Reciprocating Saw): เหมาะสำหรับการตัดชิ้นส่วนโครงสร้างที่มีความซับซ้อนหรือในบริเวณที่เข้าถึงยาก
- เครื่องเจียร (Grinder): ใช้สำหรับตัด เจียร หรือลบคมของโลหะ สามารถใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ
- สิ่วลม (Air Chisel): ใช้สำหรับตัดแผงโลหะบางๆ หรือแกะจุดเชื่อม
- คีมตัด (Cutting Pliers): สำหรับตัดสายไฟหรือชิ้นส่วนเล็กๆ ที่ไม่แข็งมากนัก
- ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือตัด: ควรสวมอุปกรณ์ป้องกัน เช่น หน้ากากป้องกันสะเก็ดไฟ ถุงมือ และหมวกนิรภัย


การจัดเก็บชิ้นส่วนที่ถอดอย่างเป็นระบบ

- แยกประเภทชิ้นส่วน: แยกชิ้นส่วนตามประเภท เช่น ชิ้นส่วนโครงสร้าง, อุปกรณ์ไฟฟ้า, ภายในรถ และส่วนตกแต่ง

	<p>หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 3 : การถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม</p>	หน่วยที่ 3
		สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4

- ทำเครื่องหมายและจดบันทึก: ใช้ปากกามาร์กเกอร์หรือปากก้ากับเพื่อระบุชิ้นส่วนแต่ละชิ้น และจดบันทึกตำแหน่งที่ถอดมาเพื่อสะดวกในการประกอบกลับ
- จัดเรียงบนชั้นวางหรือกล่อง: จัดเก็บชิ้นส่วนในชั้นวางหรือกล่องที่จัดเรียงอย่างเป็นระเบียบ เพื่อป้องกันความเสียหายและการสูญหาย
- ถ่ายรูปประกอบการจดบันทึก: ถ่ายรูปขั้นตอนการถอดและชิ้นส่วนแต่ละชิ้นเพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิง
- จัดการชิ้นส่วนที่ใช้งานไม่ได้: แยกชิ้นส่วนที่เสียหายหรือใช้งานไม่ได้ออกจากชิ้นส่วนที่ยังใช้งานได้ และทำการกำจัดอย่างเหมาะสม



	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 3 : การถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม	หน่วยที่ 3
		สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4

ใบแบบฝึกหัดโมดูลย่อยที่ 3

ชื่อ-สกุล..... ระดับ..... รหัสนักเรียน/นักศึกษา.....

คำชี้แจง: ให้นักเรียนตอบคำถามให้ครบถ้วน

1. อธิบายขั้นตอนที่สำคัญก่อนเริ่มการถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม

.....

.....

.....

2. เครื่องมือใดที่เหมาะสมที่สุดสำหรับถอดจุดเชื่อม (spot weld) ในโครงสร้างตัวถัง

.....

.....

.....

3. ทำไมจึงควรรองรับชิ้นส่วนให้มั่นคงขณะถอดออกจากตัวถัง

.....

.....

.....

4. ข้อใดไม่ควรทำขณะถอดชิ้นส่วนที่มีระบบถุงลมนิรภัยติดตั้งอยู่

.....

.....


.....

5. การถอดชิ้นส่วนโครงสร้างตัวถังเดิมควรทำอย่างไรเพื่อรักษาคุณภาพชิ้นส่วนที่ยังดี

.....

.....

.....

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 3 : การถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม	หน่วยที่ 3
		สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4

ใบเฉลยแบบฝึกหัดโมดูลที่ 3

1. อธิบายขั้นตอนที่สำคัญก่อนเริ่มการถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม

เฉลย:

- ตรวจสอบความปลอดภัยก่อนทำงาน
- ถอดแบตเตอรี่ออกเพื่อป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
- ปิดระบบถุงลมนิรภัยหากมี
- เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ให้พร้อม
- วางแผนการถอดชิ้นส่วนอย่างเป็นระบบ

2. เครื่องมือใดที่เหมาะสมที่สุดสำหรับถอดจุดเชื่อม (spot weld) ในโครงสร้างตัวถัง?

เฉลย:

- สว่านเจาะจุดเชื่อม (Spot weld drill) เพราะจะช่วยแยกชิ้นส่วนโดยไม่ทำลายชิ้นส่วนที่เหลือ

3. ทำไมจึงควรรองรับชิ้นส่วนให้มั่นคงขณะถอดออกจากตัวถัง?

เฉลย:

- เพื่อป้องกันชิ้นส่วนตกลงเกิดความเสียหาย หรืออุบัติเหตุที่อาจเกิดกับผู้ปฏิบัติงาน

4. ข้อใดไม่ควรทำขณะถอดชิ้นส่วนที่มีระบบถุงลมนิรภัยติดตั้งอยู่?


เฉลย:

ตัดสายไฟถุงลมนิรภัยโดยตรง เพราะเสี่ยงต่อการทำให้ถุงลมนิรภัยทำงานโดยไม่ตั้งใจ

5. การถอดชิ้นส่วนโครงสร้างตัวถังเดิมควรทำอย่างไรเพื่อรักษาคุณภาพชิ้นส่วนที่ยังดี?

เฉลย:

- ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมและเทคนิคที่ถูกต้อง
- ถอดอย่างระมัดระวังไม่ให้เกิดความเสียหาย
- เก็บชิ้นส่วนอย่างเป็นระเบียบและป้องกันรอยขีดข่วนหรือความชื้น


	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 3 : การถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม	หน่วยที่ 3
		สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4

ใบปฏิบัติงานโมดูลที่ 3

เรื่อง การถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม


ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 3 – 4 คน ศึกษาและค้นคว้า นำเสนอข้อมูลที่ได้ศึกษาและค้นคว้า เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในห้องเรียน

1. ปิดระบบไฟฟ้ารถยนต์และถอดแบตเตอรี่ออกก่อนทุกครั้ง
2. ตรวจสอบจุดที่จะถอดชิ้นส่วนและวางแผนการถอดให้เป็นระบบ
3. ใช้สว่านเจาะจุดเชื่อม (spot weld) แยกชิ้นส่วนจากตัวถังอย่างระมัดระวัง
4. รองรับชิ้นส่วนที่ถอดออกเพื่อป้องกันการตกหรือเสียหาย
5. ตรวจสอบชิ้นส่วนที่ถอดออกว่ามีความเสียหายหรือไม่
6. จัดเก็บชิ้นส่วนในที่ปลอดภัยและเป็นระเบียบ
7. บันทึกผลการปฏิบัติงานและความผิดปกติที่พบในใบงาน

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 3 : การถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม	หน่วยที่ 3
		สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4

แบบทดสอบหลังเรียนโมดูลที่ 3

- คำชี้แจง :**
- แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ
 - ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ
 - เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ 30 นาที
- ก่อนเริ่มถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม ควรดำเนินการสิ่งใดก่อน?
 - ใช้ค้อนเคาะเพื่อหาจุดตัด
 - ตรวจสอบโครงสร้างใหม่ที่ต้องติดตั้ง
 - ถอดแบตเตอรี่ออกก่อนทุกครั้ง
 - ทดสอบระบบเบรกของรถ
 - เครื่องมือใดเหมาะสมที่สุดในการถอดจุดเชื่อมของชิ้นส่วนโครงสร้างตัวถัง?
 - เลื่อยมือ
 - สว่านเจาะจุดเชื่อม (Spot weld drill)
 - ประแจปอนด์
 - เครื่องวัดระยะดิจิทัล
 - การไม่รองรับชิ้นส่วนอย่างเหมาะสมขณะถอดอาจส่งผลอย่างไร?
 - ทำให้ถอดเร็วขึ้น
 - ไม่มีผลอะไร
 - ทำให้ชิ้นส่วนตกหล่นหรือเกิดความเสียหาย
 - ทำให้การเชื่อมต่อแน่นขึ้น
 - ข้อใดคือข้อควรระวังสำคัญในการถอดชิ้นส่วนจากตัวถังที่มีถุงลมนิรภัย?
 - ต้องใช้ค้อนตอกก่อนถอด
 - ถอดหัวลบแบตเตอรี่และรอรระยะหนึ่งก่อนเริ่มถอด
 - ตัดสายไฟถุงลมนิรภัยทั้งหมด
 - ถอดถุงลมในขณะที่เปิดสวิตช์กุญแจ
 - ชิ้นส่วนใดต่อไปนี้ **ไม่จำเป็น** ต้องถอดออกเมื่อต้องการเปลี่ยน "ซุ้มล้อหน้า (fender apron)"?
 - กันชนหน้า
 - ฝากระโปรง
 - ประตูหลัง
 - ไฟหน้ารถ

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 3 : การถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม	หน่วยที่ 3
		สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียนโมดูลที่ 3


ชื่อ-สกุล..... ระดับ..... รหัสนักเรียน/นักศึกษา.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				



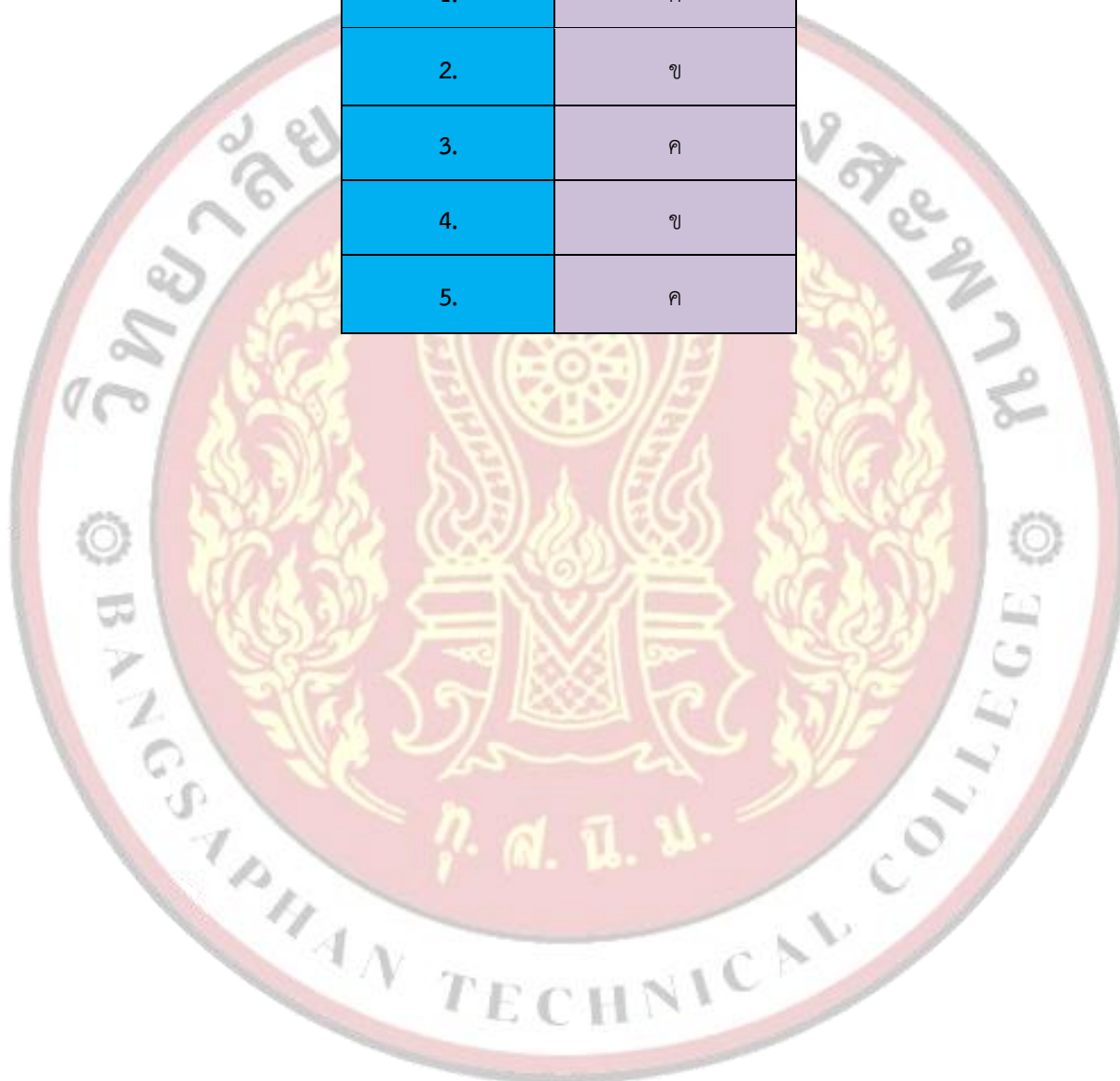
คะแนนเต็ม 5 คะแนน ได้คะแนน คะแนน
 สรุปผล () ผ่านเกณฑ์
 () ไม่ผ่านเกณฑ์

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
 (.....)

	<p>หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 3 : การถอดชิ้นส่วนจากโครงสร้างตัวถังเดิม</p>	หน่วยที่ 3
		สอนครั้งที่ 3
		ชั่วโมงรวม 4

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนโมดูลที่ 3

ข้อที่	คำตอบ
1.	ค
2.	ข
3.	ค
4.	ข
5.	ค





หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี
โมดูลที่ 4 : การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์


หน่วยที่ 4

สอนครั้งที่ 4

ชั่วโมงรวม 4

ขั้นตอนการใช้บทเรียนโมดูล



	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 4 : การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 4
		สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4


คำชี้แจงใช้บทเรียนโมดูลที่ 4

คำแนะนำสำหรับผู้เรียน

ก่อนที่จะเริ่มต้นศึกษาวิชางานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์ ควรจะศึกษา รายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชางานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์ เพื่อศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ข้อกำหนดความปลอดภัย การระบุตำแหน่งการตัดและเลือกวิธีการตัดตาม ลักษณะของชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์ ป้องกันความเสียหายของชิ้นส่วนโดยรอบ ตัดและนำชิ้นส่วนออกด้วยวิธีการ และเครื่องมือ เลือกลงและตัดวัสดุสำหรับการเชื่อมประกอบ เชื่อมยึดชิ้นส่วนเข้ากับโครงสร้างและตัวถังรถยนต์ ถอดเปลือกประตูรถยนต์ การย้ายหมุด ตรวจสอบและทำความสะอาดรอยเชื่อม พรอมทา/พ่นป้องกันสนิม/ซีล ตัวถัง

ส่วนประกอบบทเรียนโมดูลประกอบด้วย

1. ใบแบบทดสอบก่อนเรียนและใบกระดาษคำตอบ
2. ใบเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
3. ใบจุดประสงค์
4. ใบความรู้
5. ใบแบบฝึกหัด
6. ใบเฉลยแบบฝึกหัด
7. ใบปฏิบัติงาน
8. ใบแบบทดสอบหลังเรียนและใบกระดาษคำตอบ
9. ใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 4 : การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 4
		สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4


คำชี้แจงใช้บทเรียนโมดูลที่ 4

คำแนะนำในการใช้บทเรียนโมดูล

1. ให้ผู้เรียนศึกษาหลักการและเหตุผล (Prospectus) และจุดมุ่งหมาย (Objectives) ของบทเรียนโมดูลให้เข้าใจ
2. ให้ผู้เรียนปฏิบัติตามคำแนะนำและขั้นตอนการใช้อย่างเคร่งครัด
3. ผู้เรียนต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง โดยไม่เปิดดูใบเฉลยคำตอบก่อนทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบฝึกหัด/ใบปฏิบัติงาน และแบบทดสอบหลังเรียนเพราะจะทำให้ผู้เรียนขาดความมั่นใจในการเรียนด้วยตนเองและไม่เกิดความเข้าใจที่แท้จริง
4. บทเรียนโมดูลนี้ ผู้เรียนสามารถใช้เรียนได้ตามความต้องการ ความพร้อมและความสะดวกโดยไม่จำกัดเวลาเรียน และสถานที่เรียน

ขั้นตอนการใช้บทเรียนโมดูล

1. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนโดยทำเฉพาะข้อที่ผู้เรียนมีความรู้แท้จริง โปรดอย่าเดาคำตอบ ถ้าข้อใดไม่มีความรู้ให้ข้ามข้อนั้นไป โดยทำลงในกระดาษคำตอบ
2. ดูเฉลยใบแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วประเมินผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เป็นการวัดพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนโดยไม่มีผลใด ๆ ต่อคะแนนในการเรียนบทเรียนโมดูลนี้
3. ให้ผู้เรียนศึกษาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากใบเนื้อหาให้มีความรู้ความเข้าใจ
5. เมื่อศึกษาเนื้อหาบทเรียนเข้าใจดีแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด/ใบปฏิบัติงานในบทเรียนนั้น ๆ ลงในใบแบบฝึกหัด / ใบปฏิบัติงาน


	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก้ว และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 4 : การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 4
		สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4

คำชี้แจงใช้บทเรียนโมดูลที่ 4

ขั้นตอนการใช้บทเรียนโมดูล (ต่อ)

6. เมื่อทำแบบฝึกหัด/ปฏิบัติงานแล้วให้ตรวจคำตอบจากใบเฉลยแบบฝึกหัด/ใบเฉลยการปฏิบัติงาน
7. ถ้าผ่านเกณฑ์การประเมินที่ตั้งไว้ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แต่ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินให้กลับไปเรียนเนื้อหาเดิม และทำแบบฝึกหัด/ปฏิบัติงานใหม่อีกครั้ง
8. เมื่อผู้เรียนผ่านเกณฑ์การประเมินแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยทำลงในกระดาษคำตอบ
9. ตรวจคำตอบจากใบเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียน
10. ถ้าผลการประเมินไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดผู้เรียนต้องเรียนซ่อมเสริมทบทวนเนื้อหาของบทเรียนโมดูลนี้ จนกว่าจะผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนด



	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 4 : การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 4
		สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4

คำชี้แจงใช้บทเรียนโมดูลที่ 4

หลักการและเหตุผล (Prospectus)

ก่อนที่จะเริ่มต้นศึกษาวิชางานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์นี้ ควรจะศึกษา รายละเอียดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชางานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์เสียก่อน เพื่อจะได้มี แนวคิดเกี่ยวกับวิชางานตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์และเป็นการเตรียมพร้อมที่จะศึกษาวิชานี้ รวมทั้งแนวทางการศึกษาต่อ ซึ่งเนื้อหาที่จะนำมาศึกษาในโมดูลนี้ จะมีเนื้อหาเกี่ยวกับ การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วน โครงสร้างและตัวถังรถยนต์


จุดมุ่งหมาย (Objective)

เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาและทดสอบผ่านบทเรียนโมดูลนี้แล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้ในการตัดเปลี่ยนชิ้นส่วน โครงสร้างและตัวถังรถยนต์

ความรู้พื้นฐาน (Prerequisites)


ในการเรียนบทเรียนโมดูลนี้ให้ได้ผลดีนั้น ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานด้านการตัดเปลี่ยน ชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์



	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 4 : การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 4
		สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4

แบบทดสอบก่อนเรียนโมดูลที่ 4

- คำชี้แจง :**
- แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ
 - ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ
 - เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ 30 นาที
- ขั้นตอนแรกที่คุณควรทำก่อนการตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างตัวถังคืออะไร?
 - เริ่มตัดชิ้นส่วนทันที
 - ตรวจสอบความเสียหายและวางแผนการซ่อมแซม
 - ทาสีชิ้นส่วนที่จะเปลี่ยน
 - ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะแก้ไข
 - เครื่องมือใดที่เหมาะสมสำหรับการตัดชิ้นส่วนโครงสร้างตัวถังที่มีความหนา?
 - คีมปากจิ้งจก
 - เลื่อยสายพาน
 - เครื่องตัดแก๊ส (Oxy-acetylene cutter)
 - ไขควง
 - การเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างตัวถังควรทำอย่างไรเพื่อความปลอดภัย?
 - ใช้เครื่องมือที่ไม่เหมาะสมแต่ตัดเร็ว
 - เชื่อมชิ้นส่วนโดยตรงโดยไม่ตรวจสอบความตรงของโครงสร้าง
 - ตรวจสอบความตรงของโครงสร้างก่อนและหลังการเปลี่ยนชิ้นส่วน
 - ตัดชิ้นส่วนที่เสียหายทิ้งและประกอบชิ้นส่วนใหม่ทันที
 - ข้อใดคือข้อควรระวังในการตัดชิ้นส่วนโครงสร้างตัวถัง?
 - ตัดโดยไม่ใส่อุปกรณ์ป้องกัน
 - ตัดให้ชิ้นส่วนใหม่ใหญ่กว่าชิ้นส่วนเดิม
 - ใส่อุปกรณ์ป้องกันตาและมือเสมอ
 - ตัดชิ้นส่วนโดยเร็วที่สุดเพื่อประหยัดเวลา
 - หลังจากตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้าง ควรดำเนินการอะไรต่อไป?
 - ทาสีทันที
 - เชื่อมชิ้นส่วนใหม่และตรวจสอบความแข็งแรง
 - ใช้เครื่องมือค้อนเคาะชิ้นส่วน
 - ทำความสะอาดชิ้นส่วนแล้วจบงาน

	<p>หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก้วสี และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 4 : การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์</p>	หน่วยที่ 4
		สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนโมดูลที่ 4


ชื่อ-สกุล..... ระดับ..... รหัสนักเรียน/นักศึกษา.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				



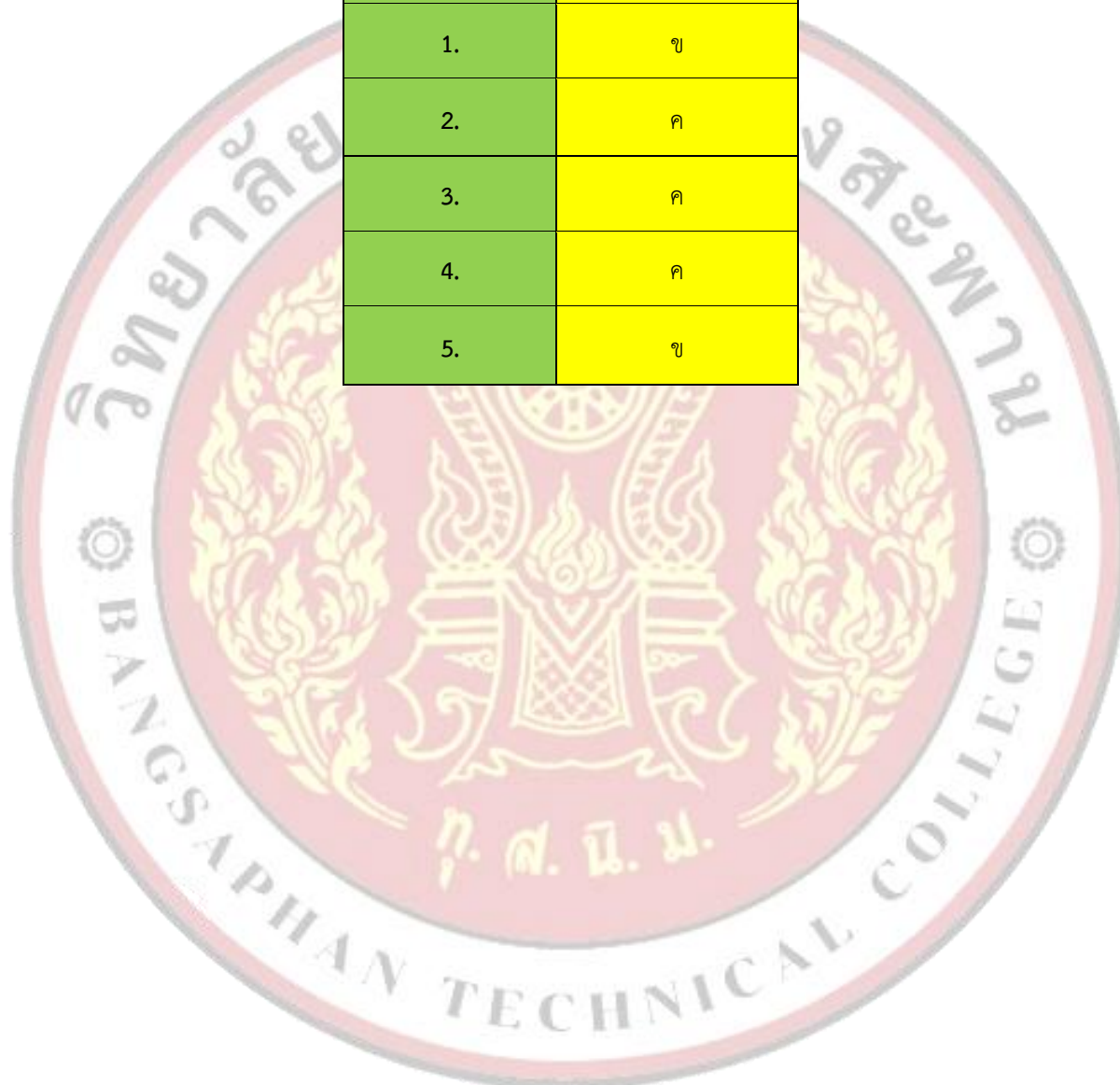
คะแนนเต็ม 5 คะแนน ได้คะแนน คะแนน
 สรุปผล () ผ่านเกณฑ์
 () ไม่ผ่านเกณฑ์


ลงชื่อ ผู้ตรวจ
 (.....)

	<p>หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 4 : การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์</p>	หน่วยที่ 4
		สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนโมดูลที่ 4

ข้อที่	คำตอบ
1.	ข
2.	ค
3.	ค
4.	ค
5.	ข




	<p>หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 4 : การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์</p>	หน่วยที่ 4
		สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษาเรื่องนี้แล้ว ผู้เรียนสามารถ

- วิธีการตัดชิ้นส่วนที่เสียหาย
- การวัดและตัดชิ้นส่วนใหม่ให้ได้ขนาด
- เทคนิคการจัดตำแหน่งชิ้นส่วนก่อนการเชื่อม



	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 4 : การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 4
		สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4

ใบความรู้

หน่วยที่ 4 การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์

การวิเคราะห์ทักษะการซ่อมแซมชิ้นส่วนโลหะแผ่นตัวถังรถยนต์

ด้วยการพัฒนาเทคโนโลยีการซ่อมรถยนต์อย่างต่อเนื่อง การวิจัยเกี่ยวกับทักษะการซ่อมชิ้นส่วนโลหะแผ่นตัวถังรถยนต์ยังดำเนินอยู่อย่างต่อเนื่อง และผลการซ่อมแซมชิ้นส่วนโลหะแผ่นตัวถังรถยนต์ก็ได้รับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ในกระบวนการศึกษาทักษะการซ่อมแซมชิ้นส่วนโลหะแผ่นตัวถังรถยนต์ มุ่งเน้นไปที่การเริ่มต้นจากลักษณะความเสียหายของตัวถังรถยนต์และชิ้นส่วนโลหะแผ่น และวิเคราะห์วิธีการซ่อมแซมแบบกำหนดเป้าหมายที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ความเสียหายหรือการเสียรูปต่างๆ ของแผ่นโลหะตัวถังรถยนต์ ชิ้นส่วน ต่อไปนี้คือการวิเคราะห์เทคนิคการซ่อมต่างๆ สำหรับชิ้นส่วนโลหะแผ่นตัวถังรถยนต์

ทักษะการซ่อมชิ้นส่วนโลหะแผ่นยานยนต์

ในปัจจุบัน สาเหตุของความต้องการบำรุงรักษาชิ้นส่วนโลหะแผ่นในรถยนต์ส่วนใหญ่ในประเทศจีน สรุปได้ว่าเป็นการซ่อมแซมการดัด การฉีกขาด และการพับ เมื่อพิจารณาจากเงื่อนไขการซ่อมแซมที่แตกต่างกัน การวิเคราะห์เทคนิคการซ่อมแซมจึงมีความแตกต่างบางประการ ความต้องการซ่อมแซมชิ้นส่วนโลหะแผ่นในยานยนต์ส่วนใหญ่เกิดจากการอัดขึ้นรูปและการกระแทกจากแรงภายนอก


ซ่อมดัด

เทคนิคการซ่อมแซมการดัดของชิ้นส่วนโลหะแผ่นของยานยนต์จะใช้เมื่อรถถูกบีบหรือกระแทกจากแรงภายนอกเพื่อให้เกิดการอัดขึ้นรูปหรือกระแทกบริเวณหรือทำให้เกิดความเสียหายร้ายแรงบางพื้นที่ และจำเป็นต้องสังเกตหรือใช้เครื่องมือทดสอบระดับมืออาชีพสำหรับพื้นที่การเสียรูป ความเสียหาย และการวัดที่แม่นยำของข้อมูลอื่นๆ

ในกระบวนการซ่อมแซมส่วนใหญ่จะใช้วิธีรี้งเพื่อซ่อมแซมส่วนที่เสียหาย และการดัดของชิ้นส่วนโลหะแผ่นตัวถังจะได้รับการซ่อมแซมโดยใช้แรงย้อนกลับในทิศทางรี้งและดึง อย่างไรก็ตามในกระบวนการใช้วิธีรี้งควรให้ความสำคัญกับการใช้แผ่นช่องว่างเพื่อลดความเสียหายที่เกิดจากพฤติกรรมของการซ่อมแซมของตัวรถ

ซ่อมแซมการฉีกขาด

สำหรับการซ่อมแซมการฉีกขาดของชิ้นส่วนโลหะแผ่นของยานยนต์ กรณีส่วนใหญ่อาจส่งผลให้เกิดการเคลื่อนตัวของแผ่นเพลท และในกรณีร้ายแรงก็อาจทำให้เนื้อเพลทสูญหายไปด้วย ในการซ่อมแซมจำเป็นต้องดำเนินการสองขั้นตอน: การยึดผังก่อนแล้วจึงการเชื่อม การยึดและการปรับระดับเป็นการรักษาเบื้องต้นของชิ้นส่วนที่เสียหายของแผ่นโลหะอัดโนมัต จากนั้นการซ่อมแซมชิ้นส่วนที่เสียหายจะเสร็จสิ้นด้วยความช่วยเหลือ ของการเชื่อมด้วยออกซิเจน อย่างไรก็ตาม ในกระบวนการนี้ การใช้อุปกรณ์การเชื่อมแบบใหม่ที่ทันสมัย การเชื่อมด้วยแก๊ส CO2 จะทำให้บริเวณที่เกิดความเสียหายจากการเชื่อมเรียบขึ้น

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 4 : การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 4
		สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4

หากมีส่วนนูนเหนียว จำเป็นต้องซ่อมแซมความเสียหายแบบเว้า-นูนแบบใหม่เพื่อซ่อมแซมตำแหน่งของรอยเชื่อมเมื่อต้องรับมือกับความเสียหายจากการฉีกขาดที่รุนแรงยิ่งขึ้น งานซ่อมแซมชิ้นส่วนโลหะแผ่นของยานยนต์สามารถทำได้โดยการชุบหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่

ซ่อมพับ

การซ่อมแซมการพับของชิ้นส่วนโลหะแผ่นของยานยนต์ส่วนใหญ่เป็นการซ่อมแซมการพับหรือความเสียหายที่นูนสำหรับตำแหน่งที่เสียหายจากการเสีรูปยืดหยุ่นหรือการเสีรูปพลาสติก การตัดสินการแสดงออกของความเสียหายจากการพับของชิ้นส่วนโลหะแผ่นในรถยนต์เป็นพื้นฐานของการเลือกวิธีการซ่อมแซมที่เหมาะสมสำหรับความเสียหายที่เกิดจากส่วนเว้า-นูน สามารถใช้อุปกรณ์ที่ทันสมัยซ่อมแซม meson ซ่อมแซมตัวถัง และใช้ร่วมกับวิธีการตอกหรือดึงเพื่อซ่อมแซมส่วนที่เสียหายได้

วิธีการซ่อมแซมทั่วไปสำหรับการชนเล็กน้อยคือการซ่อมแซมความเสียหายด้วยการตอกหลายครั้งในตำแหน่งต่ำสุดของส่วนเว้าด้านหลังโดยใช้แผ่นเหล็ก สำหรับความเสียหายร้ายแรงที่เกิดจากส่วนเว้า-นูน จะรองรับโดยการวางแผ่นเพลทไว้ที่ด้านหลังของตำแหน่งเว้า เนื่องจากความต้องการการรองรับแรงดึงที่มากขึ้น ตำแหน่งเว้าสามารถให้ความร้อนล่วงหน้า และผลที่ตามมาของการตีตอกสามารถให้ความสนใจได้ทันเวลา และสามารถวิเคราะห์ปรากฏการณ์การตีตอกกลับได้ เพื่อให้สามารถซ่อมแซมความเสียหายเว้า-นูนได้อย่างสมบูรณ์ .


สำหรับความเสียหายจากการพบนั้นจะต้องอาศัยผลของแรงภายนอกที่ตรงกันข้ามเพื่อยึดตำแหน่งการพับของชิ้นส่วนโลหะแผ่นรถยนต์ให้มากขึ้น บรรลุการเปลี่ยนแปลงของความเสียหายจากการพับและความเสียหายที่นูนจากนั้นใช้การซ่อมแซมการลดอคติภัยของเครื่อง meson วิธีการซ่อมแซม

วิธีการซ่อมบังโคลนรถยนต์

นอกเหนือจากการวิเคราะห์ประเภทข้อบกพร่องของชิ้นส่วนโลหะแผ่นรถยนต์และการใช้ทักษะการซ่อมที่เหมาะสมแล้ว การซ่อมแซมชิ้นส่วนโลหะแผ่นตัวถังรถยนต์ยังรวมถึงวิธีการซ่อมแซมแผ่นบังโคลนด้วย ในวิธีการซ่อมแซมบังโคลนรถยนต์ ส่วนใหญ่จะแบ่งออกเป็น การซ่อมแซมการเชื่อม การสร้าง การแก้ไข และการซ่อมแซมจุดเน้นการใช้งานของวิธีการซ่อมแซมต่างๆ แสดงไว้ในรูปที่ 1

ในวิธีการซ่อมแซมการเชื่อมโดยใช้การเชื่อมแก๊สป้องกันก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์โดยการตัดสินความยาวของตำแหน่งการเชื่อมที่แตกต่างกันแล้วเลือกวิธีการเชื่อมที่เหมาะสม เมื่อการเชื่อมสั้น การเชื่อมสามารถเริ่มต้นจากขอบที่เสียหายและค่อยๆ เคลื่อนเข้าด้านใน เมื่อยรอยแตกของรอยเชื่อมยาว การเชื่อมจะเสร็จสิ้นโดยการเชื่อมแบบจุดคงที่ และการเชื่อมจะเสร็จสมบูรณ์ตามส่วนและตำแหน่ง อย่างไรก็ตาม ในกระบวนการนี้ ยังจำเป็นต้องใส่ใจกับการควบคุมอุณหภูมิของการเชื่อมด้วย เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้หน้าบิดเบี้ยว

เมื่อมีแรงเชื่อมมาก สามารถเลือกเทคนิคการเชื่อม 2 ด้าน และเพิ่มความแข็งแรงในการเชื่อมได้ ในเวลาเดียวกัน หากมีการเชื่อมต่อรอยแตกที่ด้านหลัง แผ่นหนาที่ด้านหลังสามารถให้ความร้อนก่อน เพื่อให้การเชื่อมระหว่างรอยเชื่อมและแผ่นหนาด้านนอกเสร็จสมบูรณ์ เมื่อเผชิญกับสถานการณ์ที่มีรอยเชื่อมยาวด้านนอกแผ่นหนาด้านใน งานเชื่อมสามารถทำได้โดยการเชื่อมรอยเชื่อมที่ปลายทั้งสองข้างแล้วจึงประมวลผลแผ่นหนาด้านหลังสุดท้ายนี้ เมื่อซ่อมแซมชิ้นส่วนโลหะแผ่น จำเป็นต้องขจัดความเค้นตกค้างที่เกิดจากการเชื่อมเพื่อให้มั่นใจว่ารอยเชื่อมมีความเรียบเนียนและเรียบเนียน

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 4 : การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 4
		สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4

ในการซ่อมพลาสติก การกิจหลักคือการซ่อมแซมหลังจากเสร็จสิ้นการซ่อมแซม โดยใช้วิธีการตอกหลังการเชื่อม สามารถวางเหล็กทั้งตัวรูปร่างที่เหมาะสมในตำแหน่งตรงข้ามของการตอก และงานซ่อมแซมพลาสติกสามารถทำได้ โดยขยายออกไปด้านนอกจากตำแหน่งที่ยกขึ้น เมื่อมีพื้นที่หลุมขนาดใหญ่ ก็สามารถใช้เพื่อคืนรูปร่างเดิมเพิ่มเติมได้ โดยการตอกค้อนไม้ และสุดท้ายก็ซ่อมแซมด้วยการตอกค้อนมือ

ในการแก้ไขและซ่อมแซมส่วนใหญ่จะใช้เพื่อซ่อมแซมการโค้งงอหรือการยึดตัวของบังโคลนรถยนต์บางส่วน เมื่อรถยนต์ได้รับความเสียหายจากการกระแทก โดยทั่วไปปลายทั้งสองข้างจะได้รับการแก้ไขโดยอุปกรณ์ปรับความตึงและแรงดัน และความยาวของส่วนที่ผิดรูปในตำแหน่งกลางจะเปลี่ยนไปและดำเนินการ และเมื่อรวมกับการดำเนินการให้ความร้อนของการเชื่อมแก๊ส การยึดและการหดตัวจะเสร็จสิ้นโดยเร็วที่สุด ในกระบวนการนี้ หากเกิดตำแหน่งการเสีรุ่มากขึ้น สามารถแก้ไขได้ด้วยการตอกหรือแผ่นเหล็ก

การใช้การซ่อมแซมคือการซ่อมรถยนต์ในกรณีที่เกิดความเสียหายจากการกระแทกอย่างรุนแรงหรือความเสียหายจากการกัดกร่อน วัตถุประสงค์หลักของการใช้วิธีการซ่อมแซมคือการคืนรูปร่างเดิม ขั้นตอนการซ่อมแซมหลักสามารถสรุปได้ดังนี้: การกำหนดขอบเขตของการซ่อมแซม การเปลี่ยนและการรักษาเทมเพลต การวางตำแหน่งและการเชื่อมของบอร์ดใหม่ การปรับระดับการรักษา และการดำเนินการเสริมแรงและในที่สุดก็บรรลุการรักษาชิ้นส่วนโลหะแผ่นตัวถังรถยนต์อย่างมีประสิทธิภาพ


เคล็ดลับการซ่อมประตูรถยนต์

การวิเคราะห์ทักษะการซ่อมแซมประตูรถเป็นส่วนใหญ่มื่อกรอประตูลบปิดเบี้ยวหรือเสีรุของกรอประตูลและความเสียหายอื่น ๆ และทำการแก้ไขและซ่อมแซม สำหรับการซ่อมแซมการเสีรุหรือการบิดเบี้ยวของกรอประตูลรถยนต์ การเปลี่ยนและการรักษาแผงประตูเป็นวิธีการซ่อมแซมหลักเพื่อให้งานซ่อมแซมเสร็จสิ้น ในทักษะการซ่อมแซมประตูรถ วิธีการซ่อมแซมแผงประตูของ Master He Yubing ส่วนใหญ่จะใช้เพื่อจัดการกับความเสียหายของแผงประตูตัวถังทั่วไป และงานซ่อมแซมแผงประตูหลักจะเสร็จสมบูรณ์โดยใช้เครื่องขัดแบบแอ็คชั่นเดียว การใช้วิธีการซ่อมแซมแผงประตูนี้กำหนดให้พื้นที่ความเสียหายของแผงประตูของตัวถังรถยนต์ไม่เกิน 30% ของแผงทั้งหมด และโครงสร้างภายในของแผงไม่ได้รับความเสียหายอย่างมีนัยสำคัญ และความปลอดภัยของตัวถัง ยังคงรับประกันอยู่ พบว่าเมื่อมีความเสียหายเล็กน้อยต่อแผงตัวถัง การใช้วิธีการซ่อมแซมแผงประตูจะได้รับผลการซ่อมแซมที่ดีขึ้น

ในกระบวนการซ่อมแซมเฉพาะ เราต้องใส่ใจกับการรักษาชั้นสุดท้ายของแผงตัวถัง และตระหนักถึงความเรียบและเงาและนูนของการตรวจสอบพื้นผิวของแผงประตูตัวถังโดยการเจียร หน้าที่หลักของเครื่องเจียรคือการขัดและใช้งานพื้นที่ที่ต้องการซ่อมแซม และความผิดปกติของแผ่นเนื่องจากการเจียรสามารถลดลงได้ด้วยวิธีทำความสะอาดขณะเจียร การตรวจสอบความเรียบจะผ่านอุปกรณ์ตะไบตัวถังเพื่อตะไบจุดที่สูงเพื่อตรวจสอบความเรียบ การซ่อมแซมพื้นผิวเงาและนูนคือการวิเคราะห์ว่าบริเวณซ่อมแซมมีความยืดหยุ่นอ่อนนุ่มสูงหรือไม่ และใช้วิธีการหัดตัวแบบไมโครเพื่อให้ได้รับการบำรุงรักษา

ทักษะการซ่อมตัวถังรถยนต์

ในการวิเคราะห์ทักษะการซ่อมแซมตัวถังรถยนต์ ยังได้เลือกทักษะการซ่อมแซมที่เหมาะสมโดยการศึกษาสภาพความเสียหายต่างๆ ของตัวถังรถยนต์ อย่างไรก็ตาม เมื่อวิเคราะห์ความเสียหายของตัวรถ จำเป็นต้องวิเคราะห์

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผลสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 4 : การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 4
		สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4

รูปแบบความเสียหายของตัวรถด้วยความช่วยเหลือของเครื่องมือตรวจจับมืออาชีพ จากนั้นจึงใช้วิธีการซ่อมแซมที่เหมาะสมเพื่อให้งานซ่อมแซมเสร็จสมบูรณ์

วิธีการวัด

ปัจจุบันเครื่องมือตรวจจับตัวถังรถยนต์แบบดั้งเดิมนั้นใช้ระบบการวัดสากลแบบกลไกซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ทันสมัยซึ่งส่วนใหญ่เป็นเครื่องมือสอบเทียบระบบการวัดอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติ เครื่องส่งสัญญาณอัลตราโซนิกหรือตัวควบคุมอัลตราโซนิกใช้เพื่อตรวจจับการตรวจจับที่รูปร่างกายของรถยนต์อย่างครอบคลุมบนพื้นฐานของเทคโนโลยีการวัดทางอิเล็กทรอนิกส์

การประยุกต์ใช้ระบบการวัดอัลตราโซนิกนี้สามารถปรับปรุงความแม่นยำในการวัดของตัวถังรถยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีข้อดีคือใช้งานง่าย ประสิทธิภาพการตรวจจับสูง และข้อมูลที่แม่นยำ หลักการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการวัดทางอิเล็กทรอนิกส์คือการวัดความเสียหายและการเสียรูปของตัวถังรถยนต์ผ่านการตรวจจับสามมิติของตัวถังรถยนต์และการวิเคราะห์ระนาบฐานของรถยนต์และระนาบศูนย์กลางเพื่อให้การสนับสนุนข้อมูลสำหรับชิงโครนัส งานซ่อมแซม

เทคนิคการซ่อม


เทคนิคการซ่อมแซมตัวถังรถยนต์ส่วนใหญ่แบ่งออกเป็นการรักษารูปร่างหดตัว การซ่อมแซมรอยพับ และการดำเนินการรีเซ็ตเหล็กค้ำยัน ในกระบวนการทั้งหมดของการซ่อมแซมการหดตัวของตัวถังรถยนต์ ความเสียหายจากการเสียรูปของพลาสติกของตัวถังรถยนต์ส่วนใหญ่ได้รับการจัดการโดยผลกระทบจากความร้อนของเปลวไฟของคอบเพลิงเชื่อม และอุณหภูมิความร้อนจะถูกกำหนดตามระดับส่วนขยายของความเสียหายของตัวถังรถยนต์ หลังจากนั้นจึงเคาะส่วนที่ทำให้ความร้อนเพื่อให้เกิดการหดตัวและซ่อมแซมรูปร่าง

ในการรักษาการพับตัวถังรถยนต์ ส่วนใหญ่จะใช้วิธีรีเซ็ตเพื่อเคาะส่วนที่พับออก และสามารถถอดประกอบรถเพื่อซ่อมแซมรอยพับได้ตัวถังรถยนต์ได้ ในขั้นตอนนี้ ยังสามารถซ่อมแซมได้ด้วยการตอกส่วนที่พับเพื่อให้คงรูปเดิมไว้ การดำเนินการค้ำยันของตัวรถมีไว้เพื่อวิเคราะห์ความเสียหายของรถเป็นหลัก และใช้ผลการวัดเพื่อวิเคราะห์ผลการเสียรูปต่างๆ ของตัวรถ เพื่อชี้แจงความตึงเครียดในการรองรับในทิศทางตรงกันข้ามโดยเฉพาะ เมื่อมีความเสียหายต่อตัวรถเป็นวงกว้าง

ในกรณีนี้ จำเป็นต้องซ่อมแซมโดยมืออาชีพเพื่อดำเนินการค้ำยันให้เสร็จสิ้นและฟื้นฟูสภาพเดิมของรูปร่างกาย ในกระบวนการนี้ การดำเนินการยึดรูปร่างที่ถูกต้องสามารถใช้เพื่อฟื้นฟูสภาพของรูปร่างเดิมได้ และใช้วิธีการยึดและดันเพื่อให้ได้ผลการยึดที่ดีขึ้น

การเจาะ

ด้วยการวิเคราะห์ทักษะการซ่อมแซมชิ้นส่วนโลหะแผ่นตัวถังรถยนต์ เราสามารถทำงานซ่อมแซมชิ้นส่วนโลหะแผ่นตัวถังรถยนต์ให้เสร็จสิ้นได้โดยวิธีการประมวลผลที่ง่าย สะดวก และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น บนพื้นฐานของการปรับปรุงคุณภาพการซ่อมรถยนต์ และส่งเสริมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ทักษะการซ่อมเพื่อศึกษาทักษะการซ่อมต่อไป


	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 4 : การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 4
		สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4

ใบแบบฝึกหัดโมดูลย่อยที่ 4

ชื่อ-สกุล..... ระดับ..... รหัสนักเรียน/นักศึกษา.....


คำชี้แจง: ให้นักเรียนตอบคำถามให้ครบถ้วน

1. อธิบายเหตุผลที่ต้องตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างหรือตัวถังรถยนต์แทนที่จะซ่อมแซม
.....
.....
.....
2. เครื่องมือที่ใช้สำหรับการตัดชิ้นส่วนตัวถังมีอะไรบ้าง? ใหยกตัวอย่างมาอย่างน้อย 2 ชนิด
.....
.....
.....
3. ก่อนการตัดชิ้นส่วนตัวถัง ควรเตรียมความพร้อมด้านใดบ้าง
.....
.....
.....
4. อธิบายความสำคัญของการตรวจสอบตำแหน่งตัดก่อนการตัดจริง
.....
.....
.....
5. หลังจากตัดและเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่แล้ว ควรตรวจสอบอะไรบ้างก่อนจบงาน
.....
.....
.....

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 4 : การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 4
		สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4

ใบเฉลยแบบฝึกหัดโมดูลที่ 4

1. อธิบายเหตุผลที่ต้องตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างหรือตัวถังรถยนต์แทนที่จะซ่อมแซม
 - เพราะชิ้นส่วนได้รับความเสียหายรุนแรง เช่น บิดงอ แตกหัก หรือมีสนิมรุนแรง
 - การซ่อมอาจทำให้โครงสร้างอ่อนแรง ไม่ปลอดภัยต่อการใช้งาน
 - เพื่อให้ได้คุณภาพและความแข็งแรงใกล้เคียงกับของเดิมจากโรงงาน
2. เครื่องมือที่ใช้สำหรับการตัดชิ้นส่วนตัวถังมีอะไรบ้าง? ให้ยกตัวอย่างมาอย่างน้อย 2 ชนิด
 - เครื่องตัดไฟเบอร์
 - เครื่องตัดแก๊ส (Oxy-acetylene)
 - เครื่องเจียร์ (Angle grinder)
 - เลื่อยไฟฟ้า (Reciprocating saw)
3. ก่อนการตัดชิ้นส่วนตัวถัง ควรเตรียมความพร้อมด้านใดบ้าง?
 - ถอดแบตเตอรี่ออก
 - ใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) เช่น แว่นตา ถุงมือ
 - ตรวจสอบพื้นที่ทำงานให้ปลอดภัย
 - ตรวจสอบตำแหน่งตัดให้ชัดเจนก่อนลงมือ
4. อธิบายความสำคัญของการตรวจสอบตำแหน่งตัดก่อนการตัดจริง
 - เพื่อให้การตัดตรงตามตำแหน่งที่ต้องการ
 - ป้องกันการตัดผิด ส่งผลให้ชิ้นส่วนใหม่ใส่ไม่ได้
 - ลดความเสียหายต่อชิ้นส่วนอื่นใกล้เคียง
 - ช่วยลดการทำงานซ้ำ
5. หลังจากตัดและเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่แล้ว ควรตรวจสอบอะไรบ้างก่อนจบงาน?
 - ตรวจสอบแนวเชื่อมว่ามันคง ไม่มีช่องโหว่
 - ตรวจสอบความเรียบร้อยของตำแหน่งติดตั้ง
 - ตรวจสอบความแข็งแรงของโครงสร้าง
 - วัตรยะจุดอ้างอิงว่าตรงตามมาตรฐานหรือไม่

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 4 : การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 4
		สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4


ใบปฏิบัติงานโมดูลที่ 4

เรื่อง การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 3 – 4 คน ศึกษาและค้นคว้า นำเสนอข้อมูลที่ได้ศึกษาและค้นคว้า เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในห้องเรียน


ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1. ศึกษาข้อมูลหรือแผนภาพโครงสร้างตัวถังที่ต้องการเปลี่ยน
2. ถอดแบตเตอรี่ออกจากรถเพื่อความปลอดภัย
3. ระบุตำแหน่งที่ต้องการตัดและทำเครื่องหมายให้ชัดเจน
4. ใช้เครื่องมือตัดที่เหมาะสม ตัดชิ้นส่วนเดิมออกอย่างระมัดระวัง
5. ตรวจสอบบริเวณที่ตัดว่าพร้อมสำหรับการติดตั้งชิ้นส่วนใหม่หรือไม่
6. ติดตั้งชิ้นส่วนใหม่ และจัดแนวให้ตรง
7. เชื่อม หรือติดตั้งให้เรียบร้อย ตรวจสอบความแข็งแรง
8. ตรวจสอบตำแหน่งและระยะให้ตรงตามมาตรฐาน
9. ทำความสะอาดพื้นที่ทำงาน และเก็บเครื่องมือหลังใช้งาน

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 4 : การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 4
		สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4

แบบทดสอบหลังเรียนโมดูลที่ 4

- คำชี้แจง :**
- แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ
 - ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ
 - เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ 30 นาที
- ขั้นตอนแรกที่คุณควรทำก่อนการตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างตัวถังคืออะไร?
 - เริ่มตัดชิ้นส่วนทันที
 - ตรวจสอบความเสียหายและวางแผนการซ่อมแซม
 - ทาสีชิ้นส่วนที่จะเปลี่ยน
 - ทำความสะอาดพื้นผิวที่จะแก้ไข
 - เครื่องมือใดที่เหมาะสมสำหรับการตัดชิ้นส่วนโครงสร้างตัวถังที่มีความหนา?
 - คีมปากจิ้งจก
 - เลื่อยสายพาน
 - เครื่องตัดแก๊ส (Oxy-acetylene cutter)
 - ไขควง
 - การเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างตัวถังควรทำอย่างไรเพื่อความปลอดภัย?
 - ใช้เครื่องมือที่ไม่เหมาะสมแต่ตัดเร็ว
 - เชื่อมชิ้นส่วนโดยตรงโดยไม่ตรวจสอบความตรงของโครงสร้าง
 - ตรวจสอบความตรงของโครงสร้างก่อนและหลังการเปลี่ยนชิ้นส่วน
 - ตัดชิ้นส่วนที่เสียหายทิ้งและประกอบชิ้นส่วนใหม่ทันที
 - ข้อใดคือข้อควรระวังในการตัดชิ้นส่วนโครงสร้างตัวถัง?
 - ตัดโดยไม่ใส่อุปกรณ์ป้องกัน
 - ตัดให้ชิ้นส่วนใหม่ใหญ่กว่าชิ้นส่วนเดิม
 - ใส่อุปกรณ์ป้องกันตาและมือเสมอ
 - ตัดชิ้นส่วนโดยเร็วที่สุดเพื่อประหยัดเวลา
 - หลังจากตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้าง ควรดำเนินการอะไรต่อไป?
 - ทาสีทันที
 - เชื่อมชิ้นส่วนใหม่และตรวจสอบความแข็งแรง
 - ใช้เครื่องมือค้อนเคาะชิ้นส่วน
 - ทำความสะอาดชิ้นส่วนแล้วจบงาน

	หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 4 : การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์	หน่วยที่ 4
		สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียนโมดูลที่ 4


ชื่อ-สกุล..... ระดับ..... รหัสนักเรียน/นักศึกษา.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				



คะแนนเต็ม 5 คะแนน ได้คะแนน คะแนน
 สรุปผล () ผ่านเกณฑ์
 () ไม่ผ่านเกณฑ์

ลงชื่อ ผู้ตรวจ
 (.....)

	<p>หลักสูตร : ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง รายวิชา : งานผสมสี แก๊ส และตั้งสูตรสี โมดูลที่ 4 : การตัดเปลี่ยนชิ้นส่วนโครงสร้างและตัวถังรถยนต์</p>	หน่วยที่ 4
		สอนครั้งที่ 4
		ชั่วโมงรวม 4

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนโมดูลที่ 4

ข้อที่	คำตอบ
1.	ข
2.	ค
3.	ค
4.	ค
5.	ข

