

	<b>ใบงานที่ 2</b>	<b>หน่วยที่ 3</b>
	<b>หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562</b>	<b>สอนครั้งที่ 3</b>
	<b>รหัสวิชา 210104-2008 ชื่อวิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ</b>	<b>เวลา 6 ชม.</b>
<b>ชื่องาน โครงสร้างและส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส</b>		

### 1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 1.1 สามารถถอดส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้า 1 เฟสได้
- 1.2 บันทึกข้อมูลจากแผ่นป้ายของมอเตอร์ลงในตารางข้อมูลมอเตอร์ได้
- 1.3 รื้อขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้า 1 เฟส ได้อย่างถูกต้อง
- 1.4 สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง และเกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

### 2. สมรรถนะ

- 2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการถอดส่วนประกอบและรื้อขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้า 1 เฟส ตามขั้นตอน
- 2.2 ถอดส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้า 1 เฟส ตามขั้นตอน
- 2.3 รื้อขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้า 1 เฟส ตามขั้นตอน

### 3. วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ

- |  |       |
|--|-------|
| 3.1 สปลิตเฟสมอเตอร์ 1/4 แรงม้า 4 ขั้วแม่เหล็ก    | 1 ตัว |
| 3.2 ไชควงชุด (แบน, แฉก)                          | 1 ชุด |
| 3.3 ประแจปากตายหรือประแจบล็อก                    | 1 ชุด |
| 3.4 ค้อนพลาสติกหรือค้อนยาง                       | 1 ตัว |
| 3.5 เหล็กนำศูนย์หรือปากกาเคมี                    | 1 อัน |
| 3.6 คีมพิต คีมตัด และคีมปากแหลมอย่างละ           | 1 ตัว |
| 3.7 คัตเตอร์                                     | 1 อัน |
| 3.8 สกัดหรือสิ่ว                                 | 1 ตัว |
| 3.9 ใบเลื่อยตัดเหล็ก                             | 1 ใบ  |
| 3.10 เหล็กทรงกลมหรือไม้เนื้อแข็งขนาดเล็กกว่าร่อง | 1 อัน |
| 3.11 ผ้าทำความสะอาด                              | 1 ผืน |

### 4. คำแนะนำ

- 4.1 สืบค้นจากอินเทอร์เน็ต <https://youtu.be/YfSMaXra19U>

### 5. ข้อควรระวัง

5.1 การถอดส่วนประกอบของมอเตอร์สปลิตเฟส จะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้ฝาครอบแตก และสวิตช์แรงเหวี่ยงชำรุด

5.2 การใช้สิ่วสกัดขดลวดของมอเตอร์ ควรระวังไม่ให้เขี่ยกับแกนเหล็กแผ่นบางๆที่สเตเตอร์ อาจเป็นสาเหตุทำให้ประสิทธิภาพของมอเตอร์ลดลง

## 6. ลำดับขั้นตอนการทำงาน

6.1 ก่อนที่จะทำการถอดส่วนประกอบและรีอชดลวดมอเตอร์ให้บันทึกข้อมูลต่างๆ บนแผ่นป้ายของมอเตอร์สปลิตเฟสลงในตารางที่ 2.1 เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการพันขดลวดใหม่ มอเตอร์ 1 เฟส

6.2 เตรียมเครื่องมือที่จะใช้ถอดส่วนประกอบและรีอชดลวดมอเตอร์โดยนำมาวางเรียงกันอย่างเป็นระเบียบให้สามารถหยิบใช้งานได้สะดวกขณะปฏิบัติงาน

ตารางที่ 2.1

ตารางข้อมูลมอเตอร์สปลิตเฟส																																									
Brand																																									
H.P.		R.P.M								Volts.								Amps.																							
Cycle		Type								Frame								style																							
Temp. Rise		Model								Serial No.								Bearings																							
No. of Poles		Code								No. of Slots								Time Rating																							
Winding	Size Wire									End Room									Pitch						Turns																
Running																																									
Starting																																									
Slot.No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	1
Starting																																									
Running																																									
Rotation	<input type="checkbox"/> Clockwise															<input type="checkbox"/> Counter Clockwise																									

6.3 ใช้เหล็กนำศูนย์หรือปากกาเคมีทาเครื่องหมายที่ฝาปิดกับโครงสเตเตอร์ของมอเตอร์ทั้งสองข้าง (หัวและท้าย) โดยให้ทำเครื่องหมายต่างกัน เพื่อให้ง่ายในการประกอบชิ้นส่วนมอเตอร์ภายหลัง ดังแสดงในรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 การทำเครื่องหมายที่ฝาปิดและโครงสเตเตอร์

6.4 ใช้ไขควงแฉกและประแจปากตายขันสลักเกลียวยึดฝาปิดมอเตอร์ออกทั้ง 4 ตัว และขณะที่ดึงสลักเกลียวออกควรระวังไม่ให้เกลียวชำรุด

6.5 ใช้ค้อนพลาสติกตอกเข้าที่เพลลาของมอเตอร์เบาๆ เพื่อให้ฝาปิดด้านที่มีสวิตช์แรงเหวี่ยงหลุดออก หรืออาจจะใช้ค้อนและไขควงตอกที่ฝาปิดเบาๆก็ได้ (แต่ต้องระวังไม่ให้ฝาปิดและสวิตช์แรงเหวี่ยง แตกหัก) ดังแสดงในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 การใช้ค้อนพลาสติกตอกที่เพลลามอเตอร์

6.5 นำไขควงแฉกขันสกรูของสายไฟที่ต่อกับสวิตช์แรงเหวี่ยงออกจากฝาปิด หลังจากนั้นให้ดึงแกนโรเตอร์ออก

6.6 ใช้ด้ามค้อนกระทุ้งฝาปิดอีกด้านหนึ่งให้หลุดออก (ข้อควรระวัง)ที่ฝาปิดของมอเตอร์บางตัว อาจจะมีแหวนสปริงใช้สำหรับกดตลับลูกปืนเพื่อไม่ให้เพลลาของโรเตอร์เคลื่อนที่จะต้องเก็บรักษาไว้ให้ดี ดังแสดงในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การใช้ค้อนกระทุ้งฝาปิดมอเตอร์

6.7 สังเกตการพันขดลวดที่สเตเตอร์ของมอเตอร์ 1 เฟส แล้วให้บันทึกระยะพิตช์การลงขดลวด (ขดรีน และขดสตาร์ท) ของมอเตอร์ลงในตารางข้อมูลที่ 2.1 ซึ่งขดรีนมีลักษณะเป็นลวดเส้นโตพันอยู่ด้านใน และขดสตาร์ทเป็นลวดเส้นเล็กพันอยู่ด้านนอก

6.8 วางมอเตอร์ในแนวราบ แล้วใช้สิ่วสกัดขดลวดด้านที่อยู่ตรงข้ามกับสวิตช์แรงเหวี่ยงให้สกัด โดยรอบ สเตเตอร์จะทำให้ขดลวดทองแดงหลุดออก ข้อควรระวัง ขณะที่ใช้สิ่วสกัดอย่าให้เฉือนกับแกนเหล็ก ดังแสดงในรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 การใช้สิ่วสกัดขดลวดมอเตอร์

6.9 หายมอเตอร์ด้านที่สกัดขดลวดออกตั้งขึ้น แล้วใช้ค้อนเหล็กพร้อมกับเหล็กทรงกลมตอกเข้าไปในร่อง ทูกร่อง โดยให้ตอกอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ขดลวดหลุดออกจากร่องเป็นชุดดังแสดงในรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 ขดลวดที่หลุดออกจากสเตเตอร์

6.10 นับจำนวนรอบของขดลวดทั้ง 2 ชุด คือ ขดรีนและขดสตาร์ท ซึ่งแต่ละชุดมีจำนวน 4 ขั้วแม่เหล็ก และแต่ละขั้วแม่เหล็กมีจำนวน 3 คอยล์ ให้นำทั้งคอยล์นอก คอยล์กลางและคอยล์ในสุด แล้วบันทึกลงในตารางข้อมูลมอเตอร์ที่ 2.1

6.11 นำลวดทองแดงทั้งขดรีนและขดสตาร์ท มาวัดขนาดของเบอร์ลวดด้วยไมโครมิเตอร์หรือวายเกจ ซึ่งก่อนที่จะทำการวัดจะต้องขูดฉนวนอีนาเมลออกให้หมดก่อน เมื่อวัดค่าได้แล้วให้นำไปเทียบกับตารางขดลวดทองแดงจะได้เบอร์ลวดตามต้องการ แล้วบันทึกลงในตารางข้อมูลมอเตอร์อีกครั้ง

6.12 ใช้ใบเลื่อยขูดฉนวนร่องรองออกและทำความสะอาดร่องของแกนเหล็ก

6.13 นำสเตเตอร์มอเตอร์ 1 เฟส และตารางข้อมูลมอเตอร์ส่งให้ครูผู้สอนตรวจและให้คะแนน

## 8. สรุปและวิจารณ์ผล

.....

.....

.....

## 9. การประเมินผล

รายการประเมิน	หัวข้อประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน
1.กระบวนการปฏิบัติงาน	1.การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ 2.การปฏิบัติงานตาม ขั้นตอน 3. ปฏิบัติงานถูกต้องไม่ ผิดพลาด 4. ความร่วมมือกัน ขณะปฏิบัติงาน	5 = ร่วมมือกันปฏิบัติงานตามขั้นตอนได้ถูกต้องไม่ผิดพลาดและใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสมและเกิดความปลอดภัย 4 = ปฏิบัติงานตามขั้นตอนได้ถูกต้องไม่ผิดพลาดและใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ได้อย่างเหมาะสม 3 = ปฏิบัติงานตามขั้นตอนและใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เหมาะสม กับงาน 2 = ใช้งานเครื่องมือ อุปกรณ์ได้เหมาะสมกับงาน 1 = จัดเตรียมเครื่องมือพร้อมสำหรับปฏิบัติงาน
2.ผลการปฏิบัติงาน	1. บันทึกข้อมูล มอเตอร์สปลิตเฟสได้อย่างถูกต้อง 2. ถอดฝาครอบและโรเตอร์ได้ตามขั้นตอน 3. รื้อขดลวดรีนและ ขดลวดสตาร์ทได้ตามขั้นตอน	5= บันทึกข้อมูลมอเตอร์สปลิตเฟสได้อย่างถูกต้อง ถอดฝาครอบ และโรเตอร์ได้ตามขั้นตอน พร้อมทั้งทำการรื้อขดลวดรีน และขดลวดสตาร์ทได้ตามขั้นตอน 4 = บันทึกข้อมูลมอเตอร์สปลิตเฟสได้อย่างถูกต้อง ถอดฝาครอบ และโรเตอร์ได้ตามขั้นตอน พร้อมทั้งทำการรื้อขดลวดรีนได้ ตามขั้นตอน 3 = บันทึกข้อมูลมอเตอร์สปลิตเฟสได้อย่างถูกต้อง ถอดฝาครอบ และโรเตอร์ได้ตามขั้นตอน 2 = บันทึกข้อมูลมอเตอร์สปลิตเฟสได้อย่างถูกต้อง ถอดฝาครอบ ได้ตามขั้นตอน 1 = บันทึกข้อมูลมอเตอร์สปลิตเฟสได้อย่างถูกต้อง
3.กิจนิสัยในการ ปฏิบัติงาน	1. ความร่วมมือกัน ขณะปฏิบัติงาน 2. ปฏิบัติงานด้วย ความปลอดภัย 3. ปฏิบัติงานเสร็จ ทันเวลา 4. เก็บเครื่องมือหลัง เลิกปฏิบัติงาน	5= ร่วมมือกันปฏิบัติงาน ด้วยความปลอดภัย เสร็จงานทันเวลา และช่วยกันเก็บเครื่องมือและทำความสะอาดเครื่องมือ 4 = ร่วมมือกันปฏิบัติงาน ด้วยความปลอดภัย เสร็จงานทันเวลา และช่วยกันเก็บเครื่องมือ

		3 = ร่วมมือกันปฏิบัติงาน ด้วยความ ปลอดภัย เสร็จงานทันเวลา 2 = ร่วมมือกันปฏิบัติงาน ด้วยความ ปลอดภัย 1 = ร่วมมือกันปฏิบัติงาน
--	--	--

### แบบตรวจผลงาน

รหัส 20104-2008 วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

ใบงานที่ 2 ชื่อหน่วย โครงสร้างและส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส

วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... เวลา.....น. ถึง เวลา.....น.

ชื่อ-นามสกุล.....ชั้น.....แผนกวิชาช่างไฟฟ้า

ข้อที่	รายการประเมิน/หัวข้อประเมิน	ระดับคะแนน				
		5	4	3	2	1
1	กระบวนการปฏิบัติงาน					
2	ผลการปฏิบัติงาน					
3	กิจนิสัยในการปฏิบัติงาน					
รวม						
รวมทั้งหมด						

(นายวิษณุ พันธุ์แสง)

ผู้ประเมิน

### 10. เอกสารอ้างอิง/เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

ณรงค์ ขอนตะวัน. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ, 2554  
ไพฑูรย์ แสงจำรัส. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ, 2556  
คารม สันธูระหัฐ. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ. นนทบุรี : สำนักพิมพ์ ศูนย์หนังสือเมืองไทย, 2559