	ใบงานที่ 11	หน่วยที่ 7
	หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562	สอนครั้งที่ 13
	รหัสวิชา 20104-2008 ชื่อวิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ	เวลา 6 ชม.
ชื่องาน โครงสร้างและส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส		

1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 1.1 สามารถถอดส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟสได้
- 1.2 บันทึกข้อมูลจากแผ่นป้ายของมอเตอร์ลงในตารางข้อมูลมอเตอร์ได้
- 1.3 รื้อขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟสได้อย่างถูกต้อง
- 1.4 สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง และเกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

2. สมรรถนะ

- 2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการถอดส่วนประกอบและรื้อขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟสตามขั้นตอน
- 2.2 ถอดส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส ตามขั้นตอน
- 2.3 รื้อขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส ตามขั้นตอน

3. วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ

- | | |
|----------------------------------------------------------|-------|
| 3.1 มอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส 1 แรงม้า 4 ขั้วแม่เหล็ก 220/380 V | 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 ไขเลื่อยตัดเหล็ก | 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 การถอดส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส จะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้ฝาปิดแตก และโรเตอร์ตกชำรุด

5.2 การใช้ส่วสกัดขดลวดของมอเตอร์ควรระวังไม่ให้เหมือนกับแกนเหล็กแผ่นบางๆที่สเตเตอร์ อาจเป็นสาเหตุทำให้ประสิทธิภาพของมอเตอร์ลดลง

6. ลำดับขั้นตอนการทำงาน

6.1 ก่อนที่จะทำการถอดส่วนประกอบและรีขดลวดมอเตอร์ ให้บันทึกข้อมูลต่าง ๆ บนแผ่นป้ายของมอเตอร์ 3 เฟส ลงในตารางข้อมูลมอเตอร์ที่ 11.1

6.2 เตรียมเครื่องมือที่จะใช้ถอดส่วนประกอบและรีขดลวดมอเตอร์โดยนำมาวางเรียงกันอย่างเป็นระเบียบให้สามารถหยิบใช้งานได้สะดวกขณะปฏิบัติงาน

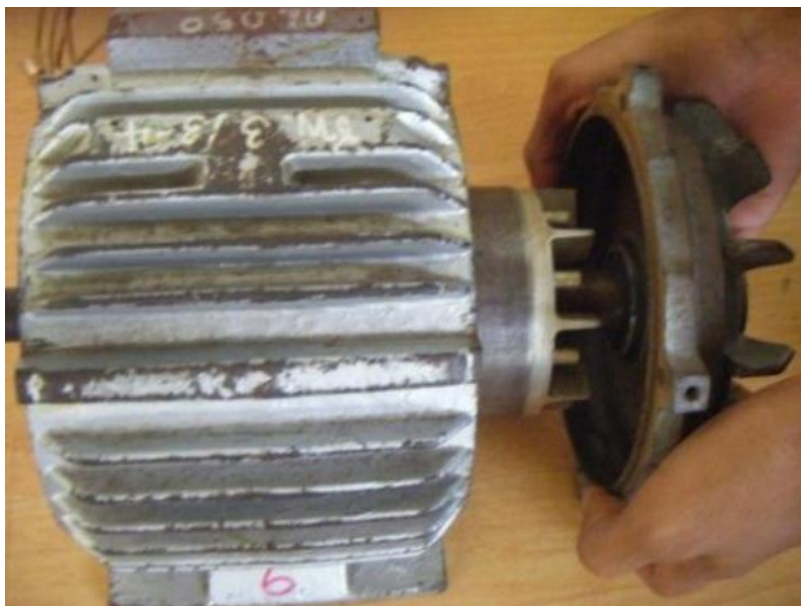
6.3 ใช้ไขควงแฉกถอดนอตยึดกระบังลมด้านที่มีใบพัดลมระบายความร้อนออก หลังจากนั้นใช้เหล็กนำศูนย์หรือปากกาเคมีทำเครื่องหมายที่ฝาปิดกับโครงสเตเตอร์ของมอเตอร์ทั้งสองข้าง (หัวและท้าย) โดยให้ทำเครื่องหมายต่างกัน เพื่อให้ง่ายในการประกอบชิ้นส่วนของมอเตอร์ภายหลัง ดังแสดงในรูปที่ 11.1



รูปที่ 11.1 การทำเครื่องหมายที่ฝาปิดกับโครงสเตเตอร์

6.4 ใช้ประแจปากตาย หรือประแจล็อกขันนอตยึดฝาปิดทั้งสองข้างของมอเตอร์ออกทั้ง 8 ตัว จากนั้นให้ใช้ไขควงแบนที่มีด้ามสำหรับตอกๆ เข้าไปที่ป่าของฝาปิดมอเตอร์ทั้งสองด้านโดยรอบเพื่อให้ฝาปิด ขยับออกมา (การตอกควรใช้ค้อนตอกเบาๆ ด้วยความระมัดระวังไม่ให้ฝาปิดแตก)

6.5 นำค้อนพลาสติกมาตอกเข้าที่เพลลาของมอเตอร์ เพื่อให้ฝาปิดด้านที่มีใบพัดลมหลุดออกมา จากนั้นให้ใช้มือประคองโรเตอร์และฝาปิดถลอกออกมาจากตัวมอเตอร์ ดังแสดงในรูปที่ 11.2



รูปที่ 11.2 การใช้มือประคองถอดโรเตอร์และฝาปิด

6.6 ใช้ค้อนกระทุ้งฝาปิดอีกด้านหนึ่งให้หลุดออก และสังเกตการพันขดลวดที่สเตเตอร์ของ มอเตอร์ 3 เฟส มีลักษณะเป็นแบบชั้นเดียวหรือแบบสองชั้น แล้วให้บันทึกระยะพิตช์การลงขดลวด (เฟส A, เฟส B และเฟส C) ของมอเตอร์ลงในตารางข้อมูลมอเตอร์ที่ 11.1

6.7 วางสเตเตอร์ของมอเตอร์ในแนวราบ แล้วใช้สิ่วสกัดขดลวดด้านที่อยู่ตรงข้ามกับไบพัดลม สกัดโดยรอบสเตเตอร์จะทำให้ขดลวดทองแดงหลุดออก ข้อควรระวังขณะที่ใช้สิ่วสกัดอย่าให้เฉือนกันแกนเหล็ก

6.8 หายมอเตอร์ด้านที่สกัดขดลวดตั้งขึ้น แล้วใช้ค้อนเหล็กพร้อมเหล็กทรงกลมตอกเข้าไปใน ร่องทุกร่อง โดยให้ตอกอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ขดลวดหลุดออกจากร่องเป็นชุด

6.9 นับจำนวนรอบของขดลวดในแต่ละคอยล์ สำหรับมอเตอร์ 3 เฟส จำนวนรอบของขดลวดในแต่ละคอยล์จะเท่ากันทุกคอยล์ ให้ตรวจสอบจำนวนคอยล์ต่อกรุป จำนวนกรุปของขดลวดทั้งหมด และระยะพิตช์ ของการพันขดลวดโดยให้บันทึกลงในตารางข้อมูลมอเตอร์ที่ 11.1 เช่นเดียวกัน

6.10 นำลวดทองแดงของมอเตอร์ที่ได้จากการรื้อมาวัดขนาดเบอร์ลวดด้วยไมโครมิเตอร์หรือวาย เกจ ซึ่งก่อนที่จะทำการวัดให้ใช้คัตเตอร์ขูดฉนวนอีนาเมลออกให้หมดก่อน เมื่อวัดค่าได้แล้วให้นำไปเทียบกับ ตารางขดลวดทองแดงจะได้เบอร์ลวดตามต้องการ แล้วบันทึกลงในตารางข้อมูลอีกครั้ง

6.11 ใช้ใบเลื่อยขูดฉนวนร่องร่องออกและให้ทำความสะอาดร่องของแกนเหล็ก

6.12 นำสเตเตอร์มอเตอร์ 3 เฟส และตารางข้อมูลมอเตอร์ส่งให้ครูผู้สอนตรวจและให้คะแนน

ตารางข้อมูลมอเตอร์ 3 เฟส

Brand																																
H.P.					R.P.M										Volts.										Amps.							
Cycle					Type										Frame										style							
Temp. Rise					Model										Serial No.										Bearings							
No. of coils						No. of Slots														Connection												
Size Wire						No. of Turns														No.of Groups												
Coil/Group						No. of Poles														Picth of Coil												
Slot.N	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	1	
o.																																
Phase A																																
Phase B																																
Phase C																																
Rotati on	<input type="checkbox"/> Clockwise															<input type="checkbox"/> Counter Clockwise																

7. สรุปและวิจารณ์ผล

.....

.....

.....

8. 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. ถอดส่วนประกอบ ของมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟสได้ถูกต้อง 2. บันทึกข้อมูลจาก แผ่นป้ายของมอเตอร์ลงใน ตารางข้อมูล มอเตอร์ได้ 3. รื้อขดลวดมอเตอร์ ไฟฟ้า 3 เฟสได้อย่างถูกต้อง 4. สรุปผลการทดลอง ได้ถูกต้อง	5= ถอดส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส และบันทึก ข้อมูลจากแผ่นป้ายของมอเตอร์ลงในตารางข้อมูลได้ถูกต้อง 4 = รื้อขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส และบันทึกข้อมูลจากแผ่น ป้ายของมอเตอร์ลงในตารางข้อมูลได้ถูกต้อง 3 = ถอดส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส และรื้อขดลวด มอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟสได้ 2 = ถอดส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส 1 = บันทึกข้อมูลจากแผ่นป้ายของมอเตอร์ลงในตารางข้อมูลได้ ถูกต้อง
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 ด้วยความปลอดภัย เสร็จงานทันเวลา 2 = ร่วมมือกันปฏิบัติงาน ด้วยความปลอดภัย

		1 = ร่วมมือกันปฏิบัติงาน
--	--	--------------------------

แบบตรวจผลงาน

รหัส 20104-2008 วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

ใบงานที่ 14 ชื่อหน่วย การถอดและประกอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 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