

ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างไฟฟ้าภายในอาคาร

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ และมาตรา ๓๙ (๓) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๗ คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยความเห็นชอบของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงานออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้าภายในอาคาร ลงวันที่ ๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๒

ข้อ ๒ ในประกาศนี้สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างไฟฟ้าภายในอาคาร หมายถึง ช่างซึ่งประกอบอาชีพในการทำงาน สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบไฟฟ้า ขนาดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับไม่เกิน ๑,๐๐๐ โวลต์ หรือแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงไม่เกิน ๑,๕๐๐ โวลต์ ภายในอาคารและภายนอกอาคารซึ่งต่อขยายจากมาตรพลังงานไฟฟ้าถึงจุดจ่ายไฟฟ้าไม่ว่าจะติดตั้งถาวรหรือชั่วคราว ไม่รวมถึงการเดินสายไฟฟ้าภายในเครื่องใช้ไฟฟ้า ดวงโคมไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า ตัวควบคุมไฟฟ้า ศูนย์ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า หรือภายในบริเวณที่ไฟฟ้าอื่นในทำนองเดียวกัน

ข้อ ๓ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างไฟฟ้าภายในอาคาร แบ่งออกเป็น ๓ ระดับ ดังต่อไปนี้

๓.๑ ระดับ ๑ หมายถึง ช่างซึ่งประกอบอาชีพโดยมีความรู้ความสามารถ และทัศนคติในการทำงานตามข้อ ๒ ได้อย่างปลอดภัยเบื้องต้น ในการใช้ การดูแลรักษา การอ่านสัญลักษณ์และแผนภาพทางไฟฟ้า การแก้ปัญหาขัดข้อง การเลือก การติดตั้ง และการพิสูจน์ยืนยัน

๓.๒ ระดับ ๒ หมายถึง ช่างซึ่งประกอบอาชีพโดยมีความรู้ความสามารถ และทัศนคติในการทำงานตามข้อ ๒ ได้อย่างปลอดภัย ในการใช้ การดูแลรักษา การอ่านสัญลักษณ์และแผนภาพทางไฟฟ้า การแก้ปัญหาขัดข้อง การเลือก การติดตั้ง และการพิสูจน์ยืนยัน

๓.๓ ระดับ ๓ หมายถึง ช่างซึ่งประกอบอาชีพโดยมีความรู้ความสามารถ และทัศนคติในการทำงานตามข้อ ๒ ได้อย่างปลอดภัย ในการใช้ การดูแลรักษา การอ่านสัญลักษณ์และแผนภาพทางไฟฟ้า การแก้ปัญหาขัดข้อง การเลือก การติดตั้ง การพิสูจน์ยืนยัน และการประเมินราคา

ข้อ ๔ ข้อกำหนดทางวิชาการมาตรฐานฝีมือที่ใช้เป็นเกณฑ์วัดความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ และทัศนคติในการทำงานของผู้ประกอบอาชีพในสาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างไฟฟ้าภายในอาคาร ให้เป็นดังต่อไปนี้

๔.๑ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ได้แก่

- ๔.๑.๑ ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจ
ในเรื่อง ดังต่อไปนี้
- ๔.๑.๑.๑ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางไฟฟ้าเบื้องต้น
- ส่วนบุคคลเบื้องต้น
- (๑) การใช้และการดูแลรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย
- (๒) การป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าเบื้องต้น
- (๓) การปฐมพยาบาลผู้ถูกช็อกไฟฟ้า (ไฟฟ้าดูด) หรือ
- ได้รับอุบัติเหตุเบื้องต้น
- (๔) สัญลักษณ์ความปลอดภัยเบื้องต้น
- ๔.๑.๑.๒ การใช้และการดูแลรักษาเครื่องมือช่างไฟฟ้าเบื้องต้น เช่น
กระเปาะเครื่องมือชนิดคาคาเดอว กรรไกรตัดสายไฟฟ้า เทปวัดระยะ ระดับน้ำ ไขควง ประแจ ดินสอช่าง
ตะไบ ฉากเหล็ก เหล็กนำศูนย์ เลื่อยเหล็ก ค้อนช่างไฟฟ้า มีดตัดท่อ มีดปอกสายไฟฟ้า คีมช่างไฟฟ้า
คีมตัดท่อพีวีซีแข็ง คีมย้ำปลายสายไฟฟ้า สว่านไฟฟ้าแบบมือถือชนิดไร้สายหรือชนิดโรตารี และดอกสว่าน
ใช้ในงานเจาะไม้ งานเจาะโลหะ และงานเจาะคอนกรีต บันไดอลูมิเนียม มัลติมิเตอร์ แคลมป์มิเตอร์
เครื่องวัดฉนวน (Insulation Tester) เครื่องวัดความต้านทานดิน (Earth Resistance Tester)
เครื่องชี้บอกลำดับเฟส (Phase Sequence Indicator) ชุดสายพ่วงตามมอก. 2432 เต้ารับหยิบยก
ได้ตามมอก. 166 เครื่องมือช่วยร้อยสายไฟฟ้า (เช่น Fish Tape)
- ๔.๑.๑.๓ การทำงานของเครื่องวัดทางไฟฟ้า
- (๑) โวลต์มิเตอร์
- (๒) แอมแปร์มิเตอร์
- (๓) โอห์มมิเตอร์
- ๔.๑.๑.๔ การอ่านสัญลักษณ์และแผนภาพทางไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับอาคาร
ที่อยู่อาศัยขนาดเล็ก
- ๔.๑.๑.๕ การพันเทปใช้ในงานไฟฟ้าชนิดพีวีซีตามมอก. 386
- ๔.๑.๑.๖ การเดินสายไฟฟ้าด้วยเข็มขัดรัดสาย
- ๔.๑.๑.๗ การเดินท่อร้อยสาย อโลหะหรือพีวีซีแข็งตามมอก. 216
- เบื้องต้น
- ๔.๑.๑.๘ การเดินถาดเคเบิล (รางเคเบิล) (Cable Tray) อโลหะ
หรือพีวีซีแข็ง เบื้องต้น
- ๔.๑.๑.๙ การเลือกและการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น
- (๑) สวิตช์ไฟฟ้าตามมอก. 824
- (๒) เต้ารับไฟฟ้าตามมอก. 166

- (๓) ดวงโคมไฟฟ้าตามมอก. 902 และมอก. 2624
- (๔) หลอดไส้ทั้งสแตนตามมอก. 4
- (๕) หลอดแฮโลเจน (Halogen Lamp)
- (๖) หลอดฟลูออเรสเซนต์
- (๗) หลอดบัลลาสต์ในตัวและหลอดบัลลาสต์นอกตัว
- (๘) ตัวหรี่ไฟฟ้า (Dimmer)
- (๙) กล่องติดตั้ง (Mounting Box)
- (๑๐) แผงติดตั้ง (Mounting Panel) ในตู้ไฟฟ้า (Assamby)

ตามมอก. 1436

- (๑๑) ตู้ไฟฟ้าตามมอก. 1436
- (๑๒) เซอร์คิตเบรกเกอร์และฟิวส์
- (๑๓) อุปกรณ์กระแสตกค้าง (RCD : Residual Current

Device หรือ GFCI : Ground-Fault Circuit-Interrupter)

(๑๔) เครื่องตัดวงจรกระแสเหลือแบบมีอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน (RCBO : Residual Current Operated Circuit-Breaker With Integral Overcurrent Protection) ตามมอก. 909 และเครื่องตัดวงจรใช้กระแสเหลือแบบไม่มีอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน (RCCB : Residual Current Operated Circuit-Breaker Without Integral Overcurrent Protection) ตามมอก. 2425

๔.๑.๑.๑๐ การกำหนดรหัสชนิดของสายไฟฟ้าและสีฉนวนของสายไฟฟ้าตามมอก. 11 เล่ม ๑ เบื้องต้น ตัวนำไฟฟ้าของสายไฟฟ้าหุ้มฉนวนตามมอก. 2427 ตัวนำแบ่ง (Busbar) ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ และตัวเหนี่ยวนำ

๔.๑.๑.๑๑ การติดตั้งดินตาม IEC 60364 เบื้องต้น

- (๑) อิเล็กโทรดดิน (Earth Electrode) หรือหลักดิน
- (๒) ตัวนำต่อกับดิน (Earthing Conductor) หรือสายดิน

และตัวนำป้องกัน (PE : Protective Conductor)

(๓) ขั้วต่อกับดินประธาน (Main Earthing Terminal)

๔.๑.๑.๑๒ ระบบไฟฟ้า ๒๓๐ โวลต์ ๑ เฟส ๒ สาย

๔.๑.๑.๑๓ การแก้ปัญหาขัดข้องของระบบไฟฟ้าเบื้องต้น

๔.๑.๑.๑๔ การติดตั้งทางไฟฟ้าเบื้องต้น

๔.๑.๑.๑๕ การพิสูจน์ยืนยันตาม IEC 60364 เบื้องต้น

- (๑) การตรวจพินิจ (Inspection)
- (๒) การทดสอบ (Testing)

(๓) การรายงาน (Reporting)

๔.๑.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน
ดังต่อไปนี้

๔.๑.๒.๑ ปฏิบัติงานทางไฟฟ้าด้วยความปลอดภัยเบื้องต้น

(๑) ใช้และดูแลรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลเบื้องต้น เช่น แวนตา ถุงมือ หมวกนิรภัยชั้นคุณภาพ A ตามมอก. 368 รองเท้าหนังนิรภัยตามมอก. 523 ปลั๊กลดเสียงตามมอก. 2575 เล่ม ๑

(๒) แต่งกายเหมาะสมและปลอดภัย

๔.๑.๒.๒ ใช้และดูแลรักษาเครื่องมือช่างไฟฟ้าตามข้อ ๔.๑.๑.๒

๔.๑.๒.๓ ใช้และดูแลรักษาเครื่องวัดทางไฟฟ้าตามข้อ ๔.๑.๑.๓

๔.๑.๒.๔ ร้อยสายไฟฟ้าในท่อร้อยสาย เบื้องต้น

๔.๑.๒.๕ ต่อสายไฟฟ้า เบื้องต้น

(๑) ต่อตัวนำกับตัวนำ

(๒) ต่อตัวนำกับขั้วต่อ (Terminal)

(๓) พันเทปใช้ในงานไฟฟ้า เช่น ชนิดพีวีซีตามมอก. 386

๔.๑.๒.๖ เดินสายไฟฟ้าด้วยเข็มขัดรัดสาย

๔.๑.๒.๗ เดินท่อร้อยสาย อโลหะหรือพีวีซีแข็งเบื้องต้น

๔.๑.๒.๘ เดินภาคเคเบิล (รางเคเบิล) อโลหะหรือพีวีซีแข็ง เบื้องต้น

๔.๑.๒.๙ เลือกและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามข้อ ๔.๑.๑.๙

๔.๑.๒.๑๐ แก้ปัญหาขัดข้องของระบบไฟฟ้าเบื้องต้น

๔.๑.๒.๑๑ พิสูจน์ยืนยันตาม IEC 60364 เบื้องต้น

(๑) ตรวจสอบ

(๒) ทดสอบ

(๓) รายงาน

๔.๑.๓ ทักษะปฏิบัติ ประกอบด้วย การปฏิบัติงานด้วยการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การแต่งกายเหมาะสม การปฏิบัติงานมีการวางแผนที่ดี การใช้เครื่องมือช่างไฟฟ้าถูกต้องตามลักษณะงานและการดูแลรักษา การคำนึงในการใช้วัสดุถูกต้องและประหยัด การรักษาเวลาในการปฏิบัติงาน ความมีวินัย ความซื่อสัตย์ การประสานงานที่ดี การรักษาความสะอาดเมื่อเสร็จงาน มีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพและความภูมิใจในงานอาชีพ

๔.๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๒ ได้แก่

๔.๒.๑ ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง ดังต่อไปนี้

๔.๒.๑.๑ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางไฟฟ้า

ส่วนบุคคล

(๑) การชี้แนะในการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย

(๒) การป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า

(๓) การปฐมพยาบาลผู้ถูกช็อกไฟฟ้า (ไฟฟ้าดูด) หรือ

ได้รับอุบัติเหตุ

(๔) สัญลักษณ์ความปลอดภัย

(๕) การทำงานในที่สูง เช่น บันได นั่งร้าน

(๖) การเกิดและการระงับอัคคีภัยเบื้องต้น เช่น การใช้

เครื่องดับเพลิงยกหัว : คาร์บอนไดออกไซด์ตามมอก. 881 หรือผงเคมีแห้งตามมอก. 332

๔.๒.๑.๒ การใช้และการดูแลรักษาเครื่องมือช่างไฟฟ้าเบื้องต้น เช่น กระจเป่าเครื่องมือชนิดคาคาเดอ กรรไกรตัดสายไฟฟ้า เทปวัดระยะ ระดับน้ำ ไชควง ประแจ ดินสอช่าง ตะไบ ฉากเหล็ก เหล็กนำศูนย์ เลื่อยเหล็ก ค้อนช่างไฟฟ้า มีดตัดท่อ มีดปอกสายไฟฟ้า คีมช่างไฟฟ้า คีมตัดท่อพีวีซีแข็ง คีมย้ำปลายสายไฟฟ้า สว่านไฟฟ้าแบบมือถือชนิดไร้สายหรือชนิดโรตารี และดอกสว่าน ใช้ในงานเจาะไม้ งานเจาะโลหะ และงานเจาะคอนกรีต บันไดอลูมิเนียม มัลติมิเตอร์ แคลมป์มิเตอร์ เครื่องวัดฉนวน เครื่องวัดความต้านทานดิน เครื่องช็อบกัลด์บเฟส ชุดสายพ่วงตามมอก. 2432 เต้ารับหีบยกได้ตามมอก. 166 เครื่องมือช่วยร้อยสายไฟฟ้า (เช่น Fish Tape)

๔.๒.๑.๓ การทำงานของเครื่องวัดทางไฟฟ้า

(๑) เครื่องวัดฉนวน

(๒) เครื่องวัดความต้านทานดิน

(๓) เครื่องช็อบกัลด์บเฟส

(๔) มาตรฐานพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับ มาตรฐานไฟฟ้าวัด-

ชั่วโมงตามมอก. 2336 และมาตรฐานอิเล็กทรอนิกส์ตามมอก. 1030

ที่อยู่อาศัย

๔.๒.๑.๔ การอ่านสัญลักษณ์และแผนภาพทางไฟฟ้า สำหรับอาคาร

๔.๒.๑.๕ การใช้งานของสายไฟฟ้าหุ้มฉนวนพีวีซีตามมอก. 11

๔.๒.๑.๖ การร้อยสายไฟฟ้าในท่อร้อยสาย

๔.๒.๑.๗ ชนิด ขนาด และคุณสมบัติในการเดินท่อร้อยสาย

(๑) ท่อเหล็กกล้าเคลือบสังกะสีสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้า

EMT IMC RSC ตามมอก. 770

(๒) ท่อเหล็กกล้าอ่อนเคลือบสังกะสีสำหรับร้อยสายไฟฟ้า

ตามมอก. 2133

(๓) ท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์
ตาม มอก. 216

(๔) ท่อพีอี (PE)

๔.๒.๑.๘ การต่อสายไฟฟ้า

(๑) ตัวนำกับตัวนำ

(๒) ตัวนำกับขั้วต่อ

(๓) อุปกรณ์ฉนวนกับจุดต่อสาย เช่น ตัวต่อแบบแป้นเกลียว

(Wire Nut Connector)

๔.๒.๑.๙ การเลือกและการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า

(๑) สวิตช์ไฟฟ้าตามมอก. 824 และสวิตช์แสงแดด

(๒) เต้ารับไฟฟ้าตามมอก. 166

(๓) ดวงโคมไฟฟ้าตามมอก. 902 และมอก. 2624

(๔) หลอดไส้ทั้งสแตนตามมอก. 4

(๕) หลอดแฮโลเจน

(๖) หลอดฟลูออเรสเซนต์

(๗) หลอดบัลลาสต์ในตัวและหลอดบัลลาสต์นอกตัว

(๘) ตัวหนีไฟ

(๙) กล่องติดตั้งฝังเรียบ (Flush-Mounting Box)

(๑๐) แผงติดตั้งในตู้ไฟฟ้าตามมอก. 1436

(๑๑) ตู้ไฟฟ้าตามมอก. 1436

(๑๒) เซอร์คิตเบรกเกอร์และฟิวส์

(๑๓) อุปกรณ์กระแสตกค้าง (RCD หรือ GFCI)

(๑๔) เครื่องตัดวงจรกระแสเหลือแบบมีอุปกรณ์ป้องกัน

กระแสเกิน (RCBO) ตามมอก. 909 และเครื่องตัดวงจรใช้กระแสเหลือแบบไม่มีอุปกรณ์ป้องกันกระแสเกิน (RCCB) ตามมอก. 2425

(๑๕) มอเตอร์ ๑ เฟส และ ๓ เฟส เบื้องต้น

(๑๖) เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น

๔.๒.๑.๑๐ การกำหนดรหัสชนิดของสายไฟฟ้าตามมอก. 11 เล่ม ๑
ตัวนำไฟฟ้าของสายไฟฟ้าหุ้มฉนวนตามมอก. 2427 ตัวนำแท่ง ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ
และตัวเหนี่ยวนำ

๔.๒.๑.๑๑ การติดตั้งดินตาม IEC 60364

(๑) อิเล็กโทรดดิน หรือ หลักรดิน

- (๒) ตัวนำต่อกับดินหรือสายดิน และตัวนำป้องกัน
 (๓) ขั้วต่อกับดินประธาน
- ๔.๒.๑.๑๒ ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ
 (๑) ๒๓๐ โวลต์ ๑ เฟส ๒ สาย
 (๒) ๒๓๐/๔๐๐ โวลต์ ๓ เฟส ๔ สาย
- ๔.๒.๑.๑๓ การแก้ปัญหาขัดข้องของระบบไฟฟ้า
- ๔.๒.๑.๑๔ การติดตั้งทางไฟฟ้า
- ๔.๒.๑.๑๕ การพิสูจน์ยืนยันตาม IEC 60364
 (๑) การตรวจพินิจ
 (๒) การทดสอบ
 (๓) การรายงาน
- ๔.๒.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน
- ดังต่อไปนี้
- ๔.๒.๒.๑ ปฏิบัติงานทางไฟฟ้าด้วยความปลอดภัย
 (๑) ใช้และดูแลรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย
 (๒) ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
 (๓) ปฐมพยาบาลผู้ถูกช็อกไฟฟ้า (ไฟฟ้าดูด) หรือได้รับ
- ส่วนบุคคล
- อุบัติเหตุ
- (๔) ใช้สัญลักษณ์ความปลอดภัย
 (๕) ทำงานในที่สูง เช่น บันได นั่งร้าน
 (๖) แต่งกายเหมาะสมและปลอดภัย
- ๔.๒.๒.๒ ใช้และดูแลรักษาเครื่องมือช่างไฟฟ้าตามข้อ ๔.๒.๑.๒
- ๔.๒.๒.๓ ใช้และดูแลรักษาเครื่องวัดทางไฟฟ้าตามข้อ ๔.๒.๑.๓
- ๔.๒.๒.๔ ร้อยสายไฟฟ้าในท่อร้อยสาย
- ๔.๒.๒.๕ ต่อสายไฟฟ้า
 (๑) ต่อตัวนำกับตัวนำ
 (๒) ต่อตัวนำกับขั้วต่อ
 (๓) ใช้อุปกรณ์ฉนวนกับจุดต่อสาย เช่น ตัวต่อแบบเป็นเกลียว
- ๔.๒.๒.๖ เลือก ชนิด ขนาด สายไฟฟ้าให้สัมพันธ์กับวิธีการเดิน
 สายไฟฟ้าและตัวนำแท่ง เช่น ในท่อร้อยสาย ในถาดเคเบิล (รางเคเบิล) บนลูกถ้วยไฟฟ้า บนพื้นผิว
- ๔.๒.๒.๗ เดินท่อร้อยสาย

- (๑) ท่อเหล็กกล้าเคลือบสังกะสีสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้า
EMT IMC RSC ตามมอก. 770
- (๒) ท่อเหล็กกล้าอ่อนเคลือบสังกะสีสำหรับร้อยสายไฟฟ้า
ตามมอก. 2133
- (๓) ท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์
ตามมอก. 216
- (๔) ท่อพีอี (PE)
- ๔.๒.๒.๘ เดินภาคเคเบิล (รางเคเบิล) อโลหะหรือพีวีซีแข็ง
- ๔.๒.๒.๙ เลือกและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามข้อ ๔.๒.๑.๙
- ๔.๒.๒.๑๐ แก้ปัญหาขัดข้องของระบบไฟฟ้า
- ๔.๒.๒.๑๑ พิสูจน์ยืนยันตาม IEC 60364
- (๑) ตรวจสอบ
- (๒) ทดสอบ
- (๓) รายงาน
- ๔.๒.๓ ทักษะ ทักษะประกอบด้วย การปฏิบัติงานด้วยการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การแต่งกายเหมาะสม การปฏิบัติงานมีการวางแผนที่ดี การใช้เครื่องมือช่างไฟฟ้าถูกต้องตามลักษณะงานและการดูแลรักษา การคำนึงในการใช้วัสดุถูกต้องและประหยัด การรักษาเวลาในการปฏิบัติงาน ความมีวินัย ความซื่อสัตย์ การประสานงานที่ดี การรักษาความสะอาดเมื่อเสร็จงาน มีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพและความภูมิใจในงานอาชีพ แนวความคิดในการแก้ปัญหาขัดข้องในการปฏิบัติงาน การให้คำแนะนำแก่ผู้ที่อยู่ในความรับผิดชอบ การพัฒนาความรู้ตนเองและการตัดสินใจ
- ๔.๓ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๓ ได้แก่
- ๔.๓.๑ ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้
- ๔.๓.๑.๑ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางไฟฟ้า
- (๑) การชี้แนะในการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
- (๒) การป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
- (๓) การปฐมพยาบาลผู้ถูกช็อกไฟฟ้า (ไฟฟ้าดูด) หรือได้รับอุบัติเหตุ
- (๔) สัญลักษณ์ความปลอดภัย
- (๕) การทำงานในที่สูง เช่น บันได นั่งร้าน

(๖) การเกิดและการระงับอัคคีภัย เช่น การใช้เครื่องดับเพลิงยกหัว : คาร์บอนไดออกไซด์ตามมอก. 881 หรือผงเคมีแห้งตามมอก. 332

๔.๓.๑.๒ การใช้และการดูแลรักษาเครื่องมือช่างไฟฟ้า เช่น เครื่องวัดฉนวน เครื่องวัดความต้านทานดิน เครื่องมือช่วยร้อยสายไฟฟ้า (เช่น Fish Tape) เครื่องวัดอุณหภูมิ

๔.๓.๑.๓ การทำงานของเครื่องวัดทางไฟฟ้า

(๑) เครื่องวัดฉนวน

(๒) เครื่องวัดความต้านทานดิน

(๓) เครื่องวัดอุณหภูมิ

๔.๓.๑.๔ การอ่านสัญลักษณ์และแผนภาพทางไฟฟ้า สำหรับอาคารทั่วไป

๔.๓.๑.๕ การใช้งานของสายไฟฟ้าหุ้มฉนวนพีวีซีตามมอก. 11

๔.๓.๑.๖ การร้อยสายไฟฟ้าในท่อร้อยสาย

๔.๓.๑.๗ ชนิด ขนาด และคุณสมบัติในการเดินท่อร้อยสายและภาคเคเบิล

(รางเคเบิล)

๔.๓.๑.๘ การต่อสายไฟฟ้า

๔.๓.๑.๙ การเลือกและการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า

(๑) ตัวนำแท่ง

(๒) เต้าเสียบไฟฟ้าและเต้ารับไฟฟ้าสำหรับใช้ในงาน

อุตสาหกรรมตามมอก. 1234

(๓) อุปกรณ์ช่วยเครื่องวัดทางไฟฟ้า เช่น หม้อแปลงกระแส

(C.T. : Current Transformer) หม้อแปลงแรงดัน (V.T. : Voltage Transformer)

(๔) ตู้ไฟฟ้าตามมอก. 1436

(๕) เซอร์คิตเบรกเกอร์และฟิวส์

(๖) อุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ในตู้ควบคุมมอเตอร์

(ก) การจัดวางอุปกรณ์ไฟฟ้าในตู้ควบคุมมอเตอร์

(ข) การปรับค่ารีเลย์ป้องกัน

(ค) การเดินสายไฟฟ้าในตู้ควบคุมมอเตอร์

(ง) การแก้ปัญหาขัดข้องของระบบควบคุมมอเตอร์

(จ) การต่อวงจรเริ่มเดินเครื่องโดยตรง

(ฉ) การต่อวงจรกลับทิศทางหมุน

(ช) การต่อวงจรสตาร์ท - เดลตา

(ซ) การต่อวงจรป้องกันมอเตอร์

(๗) มอเตอร์ ๑ เฟส และ ๓ เฟส

(๘) เครื่องจักรกลไฟฟ้า

(๙) ชุดกำเนิดไฟฟ้าแรงต่ำ (Low-Voltage Generating Set)

และสวิตช์ไฟฟ้าถ่ายโอน

(๑๐) หม้อแปลงไฟฟ้ากำลังตามมอก. 384 เบื้องต้น

(ก) การทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง

(ข) หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ๑ เฟส และ ๓ เฟส

(ค) การเลือกขนาดของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง

(ง) การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง

(จ) การตรวจสอบและการบำรุงรักษาหม้อแปลง

ไฟฟ้ากำลัง

(๑๑) กักตักเสิร์จ (Surge Arrester)

(๑๒) ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย (Fire Alarm System)

เบื้องต้น

๔.๓.๑.๑๐ การกำหนดรหัสชนิดของสายไฟฟ้าตามมอก. 11 เล่ม ๑

๔.๓.๑.๑๑ การติดตั้งดินตาม IEC 60364

(๑) อิเล็กโทรดดิน หรือ หลักรดิน

(๒) ตัวนำต่อกับดินหรือสายดิน และตัวนำป้องกัน

(๓) ขั้วต่อกับดินประธาน

๔.๓.๑.๑๒ ระบบไฟฟ้าแรงต่ำ

(๑) ๒๓๐ โวลต์ ๑ เฟส ๒ สาย

(๒) ๒๓๐/๔๐๐ โวลต์ ๓ เฟส ๔ สาย

๔.๓.๑.๑๓ การแก้ปัญหาขัดข้องของระบบไฟฟ้า

๔.๓.๑.๑๔ การติดตั้งทางไฟฟ้า การแก้ตัวประกอบกำลัง และระบบไฟฟ้า

สำหรับประเทศไทย

๔.๓.๑.๑๕ การพิสูจน์ยืนยันตาม IEC 60364

(๑) การตรวจพินิจ

(๒) การทดสอบ

(๓) การรายงาน

๔.๓.๑.๑๖ การจัดทำรายการวัสดุพร้อมประมาณราคาจากแผนภาพ
(BOQ : Bill Of Quantity)

๔.๓.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน
ดังต่อไปนี้

๔.๓.๒.๑ ปฏิบัติงานทางไฟฟ้าด้วยความปลอดภัย
(๑) ใช้และดูแลรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย
ส่วนบุคคล
(๒) ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
(๓) ปฐมพยาบาลผู้ถูกช็อกไฟฟ้า (ไฟฟ้าดูด) หรือได้รับ
อุบัติเหตุ
(๔) ใช้สัญลักษณ์ความปลอดภัย
(๕) ทำงานในที่สูง เช่น บันได นั่งร้าน
(๖) แต่งกายเหมาะสมและปลอดภัย
(๗) ระวังอัคคีภัย เช่น ใช้เครื่องดับเพลิงยกหิ้ว :

คาร์บอนไดออกไซด์ตามมอก. 881 หรือผงเคมีแห้งตามมอก. 332

๔.๓.๒.๒ ใช้และดูแลรักษาเครื่องมือช่างไฟฟ้าตามข้อ ๔.๓.๑.๒
๔.๓.๒.๓ ใช้และดูแลรักษาเครื่องวัดทางไฟฟ้าตามข้อ ๔.๓.๑.๓
๔.๓.๒.๔ ร้อยสายไฟฟ้าในท่อร้อยสาย
๔.๓.๒.๕ ต่อสายไฟฟ้า
๔.๓.๒.๖ เลือก ชนิด ขนาด สายไฟฟ้าให้สัมพันธ์กับวิธีการเดิน
สายไฟฟ้าและตัวนำแท่ง เช่น ในท่อร้อยสาย ในถาดเคเบิล (รางเคเบิล) บนลูกถ้วยไฟฟ้า บนพื้นผิว
๔.๓.๒.๗ เดินท่อร้อยสาย
๔.๓.๒.๘ เดินถาดเคเบิล (รางเคเบิล)
๔.๓.๒.๙ เลือกและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามข้อ ๔.๓.๑.๙
๔.๓.๒.๑๐ แก้ปัญหาขัดข้องของระบบไฟฟ้า
๔.๓.๒.๑๑ พิสูจน์ยืนยันตาม IEC 60364
(๑) ตรวจพินิจ
(๒) ทดสอบ
(๓) รายงาน

๔.๓.๓ ทักษะ ทักษะประกอบด้วยการปฏิบัติงานด้วยการจัดการอาชีพอนามัยและความปลอดภัย การแต่งกายเหมาะสม การปฏิบัติงานมีการวางแผนที่ดี การใช้เครื่องมือช่างไฟฟ้า ถูกต้องตามลักษณะงานและการดูแลรักษา การคำนึงในการใช้วัสดุถูกต้องและประหยัด การรักษาเวลาในการปฏิบัติงาน ความมีวินัย ความซื่อสัตย์ การประสานงานที่ดี การรักษาความสะอาดเมื่อเสร็จงาน มีจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพและความภูมิใจในงานอาชีพ แนวความคิดในการแก้ปัญหาขัดข้องในการปฏิบัติงาน การให้คำแนะนำแก่ผู้ที่อยู่ในความรับผิดชอบ การพัฒนาความรู้ตนเองและการตัดสินใจ การวิเคราะห์และการวางแผน

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

จรินทร์ จักกะพาก

ปลัดกระทรวงแรงงาน

ประธานกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน