

ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ
สาขาอาชีพช่างเครื่องทำความเย็นในบ้านและการพาณิชย์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๕ คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงานจึงกำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเครื่องทำความเย็นในบ้านและการพาณิชย์ โดยความเห็นชอบของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้ สาขาอาชีพช่างเครื่องทำความเย็นในบ้านและการพาณิชย์ หมายถึง ผู้ประกอบติดตั้งและซ่อมแซมอุปกรณ์ของผู้เย็น ตู้แช่ ตู้ทำน้ำเย็น ตู้ถนอมอาหาร เครื่องทำน้ำแข็งขนาดเล็กแบบประกอบเสร็จสมบูรณ์ในตัวเดียวกัน (Single Package) และเคลื่อนย้ายได้ ขนาดไม่เกิน ๕ แรงม้า โดยปฏิบัติงานตรวจสอบแบบแผนวงจรทางเดินไฟฟ้าและทางกล ถอดซ่อมชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ชำรุดได้

ข้อ ๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเครื่องทำความเย็นในบ้านและการพาณิชย์ แบ่งออกเป็น ๓ ระดับ

๒.๑ ระดับ ๑ หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ ความสามารถในระดับผู้ช่วยช่างปฏิบัติงานด้านการตัดท่อ ขยายท่อ บานท่อสารทำความเย็น การเลือกขนาดและการต่อสายไฟฟ้า การถอดประกอบเครื่องปรับอากาศ ภายใต้การควบคุมดูแลของช่างฝีมือ

๒.๒ ระดับ ๒ หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ ความสามารถในระดับช่างฝีมือ ปฏิบัติงานด้านการถอดประกอบ ติดตั้ง ส่วนประกอบ อุปกรณ์เครื่องทำความเย็น ตรวจสอบสาเหตุ ข้อขัดข้องและทำการแก้ไขปรับแต่งให้เครื่องทำความเย็นขนาดไม่เกิน ๕ แรงม้า ทำงานได้เป็นปกติ

๒.๓ ระดับ ๓ หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ ความสามารถในระดับหัวหน้าช่างปฏิบัติงานด้านการอ่านเขียนแบบวงจรไฟฟ้า (Wiring Diagram) ควบคุม ติดตั้ง วิเคราะห์ปัญหา แก้ไขจุดขัดข้องต่าง ๆ ที่เกิดจากระบบไฟฟ้า ระบบอิเล็กทรอนิกส์ และจากการติดตั้งเครื่องทำความเย็นขนาดไม่เกิน ๕ แรงม้า คำนวณแบบไฟฟ้าขนาดเครื่องทำความเย็นและประมาณราคางานได้

ข้อ ๓ ข้อกำหนดทางวิชาการที่ใช้เป็นเกณฑ์วัดความรู้ ความสามารถและทัศนคติในการทำงานของผู้ประกอบอาชีพในสาขาอาชีพช่างเครื่องทำความเย็นในบ้านและการพาณิชย์ ให้เป็น ดังนี้

มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ได้แก่

๓.๑ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง ดังต่อไปนี้

๓.๑.๑ ความปลอดภัย

(๑) การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานอย่างถูกต้อง

(๒) การปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า

(๓) การปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร

(๔) การปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมีและสารทำความเย็น

(๕) การใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล

(๖) การป้องกันอัคคีภัย

(๗) การปฐมพยาบาลเบื้องต้นแก่ผู้ประสบอุบัติเหตุจากไฟฟ้าดูด ไฟไหม้ สารเคมี

และสารทำความเย็น

(๘) ความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการปฏิบัติงาน

๓.๑.๒ ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

(๑) วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน อย่างง่าย

(๒) วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นของเครื่องทำความเย็นในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก

(๓) ประเภทและคุณสมบัติของไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ

(๔) ประเภทและคุณสมบัติของตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า

(๕) หน่วยวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า เช่น โวลต์ (Volt) โอห์ม (Ohm) แอมแปร์

(Ampere) และวัตต์ (Watt)

๓.๑.๓ เครื่องมือทางไฟฟ้าและเครื่องมือทางกล

(๑) เครื่องมือทางไฟฟ้า

(ก) มัลติมิเตอร์ (Multimeter)

(ข) โอห์มมิเตอร์ (Ohmmeter)

(ค) โวลต์มิเตอร์ (Voltmeter)

(ง) แอมมิเตอร์ (Ammeter)

(จ) แคลมป์มิเตอร์ (Clamp Meter)

(๒) เครื่องมือทางกล

เครื่องมือพื้นฐานสำหรับงานเครื่องทำความเย็น เช่น

- (ก) เครื่องมือบานแฟร์ (Flaring Tools)
- (ข) เครื่องมือดัดท่อ (Bender)
- (ค) เครื่องทำสุญญากาศ (Vacuum Pump)
- (ง) ชุดเกจวัดความดัน สารทำความเย็นชนิดต่าง ๆ (Manifold Gauge)
- (จ) ชุดเชื่อมแก๊ส (Gas Welding Set)
- (ฉ) เครื่องเชื่อมไฟฟ้า (Electrical Welding Machine)
- (ช) เครื่องตรวจรอยรั่วแบบแก๊สและแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Leak Test Detector)
- (ซ) คัตเตอร์ตัดท่อแบบต่าง ๆ (Tube Cutters)
- (ฌ) เครื่องมือขยายท่อ (Swaging Tools)
- (ฎ) เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer)

๓.๑.๔ ระบบการทำความเย็น

- (๑) ความร้อน อุณหภูมิ การถ่ายเทความร้อน
- (๒) หน่วยวัดระบบเมตริกและระบบอังกฤษ
- (๓) คณิตศาสตร์ช่าง เช่น การบวก ลบ คูณ หาร
- (๔) พื้นฐานของโครงสร้างและหลักการทํางานของอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น
 - (ก) คอมเพรสเซอร์ (Compressor)
 - (ข) คอนเดนเซอร์ (Condenser)
 - (ค) อีวาโปเรเตอร์ (Evaporator)
 - (ง) ฟिलเตอร์-ไดรเออร์ (Filter Drier)
 - (จ) ท่อแคปิลลารีที่วี่วี่ (Capillary Tube)
 - (ฉ) เอ็กซ์แพนชันวาล์ว (Expansion Valve)
 - (ช) มอเตอร์และพัดลม (Motor and Fan)
 - (ซ) สวิตช์ควบคุมการทำงานของพัดลม (Fan Motor Control Switch)
 - (ฌ) สวิตช์ควบคุมอุณหภูมิ (Thermostat)

(ฉ) สวิตช์ควบคุมแรงดัน (Pressure Switch)

(ญ) ท่อทางเดินสารทำความเย็น

(ฎ) ตาแมว (Sight Glass)

๓.๑.๕ ชนิดและคุณสมบัติของสารทำความเย็น

๓.๑.๖ ชนิดและคุณสมบัติของน้ำมันหล่อลื่นคอมเพรสเซอร์

๓.๑.๗ การอ่านค่าของชุดเครื่องวัดความดันสารทำความเย็นเบื้องต้น

๓.๑.๘ การทำสุญญากาศ

๓.๑.๙ การเติมสารทำความเย็น

๓.๑.๑๐ หลักการและวิธีการเบื้องต้นในการติดตั้งและซ่อมอุปกรณ์พื้นฐานต่าง ๆ

๓.๑.๑๑ วิธีการถ่ายสารทำความเย็นออกจากระบบเครื่องทำความเย็นในบ้านและ

การพาณิชย์ขนาดเล็ก

๓.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้

๓.๒.๑ การเดินสายและการต่อสายไฟฟ้า

(๑) ตู้ควบคุม

(๒) ต่อสายได้ทุกวิธี โดยถูกต้องและปลอดภัย

(๓) พันฉนวนหุ้มบริเวณจุดต่อสายแบบต่าง ๆ ได้ทุกวิธี

(๔) การติดตั้งอุปกรณ์

(๕) สายไฟฟ้าหุ้มฉนวนขนาดใหญ่

(๖) ท่อร้อยสายของระบบสายไฟฟ้าแบบต่าง ๆ

(๗) สวิตช์เปิด-ปิด และอุปกรณ์ควบคุม

(๘) อุปกรณ์กล่องต่อสาย และไฟสัญญาณ

๓.๓ ทักษะคติ ประกอบด้วย การปฏิบัติงานที่ตรงต่อเวลา การรักษาวินัย มีความซื่อสัตย์

และประหยัด

มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๒ ได้แก่

๓.๔ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง ดังต่อไปนี้

๓.๔.๑ ความปลอดภัย

- (๑) เกี่ยวกับไฟฟ้าตามประกาศกระทรวงแรงงาน
- (๒) การป้องกันอัคคีภัย
- ๓.๔.๒ อ่านแบบ และเขียนแบบวงจรควบคุมทางไฟฟ้า
- ๓.๔.๓ การออกแบบระบบควบคุมทางไฟฟ้าเบื้องต้น
- ๓.๔.๔ หลักการเบื้องต้นของอุปกรณ์ควบคุม
- ๓.๔.๕ หลักการเลือกใช้และการติดตั้งอุปกรณ์ในการควบคุม
- (๑) ระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า
- (๒) โปรแกรมเมเบิลควบคุมมอเตอร์
- (๓) ระบบควบคุมเครื่องกลอัตโนมัติ
- (๔) ระบบควบคุมสายดิน
- (๕) ระบบอินพุทและเอาต์พุท (I/O System)
- ๓.๔.๖ หลักการเกี่ยวกับสายควบคุม (Wiring Control)
- (๑) สายหุ้มฉนวนแบบแกนร่วม
- (๒) สายหุ้มฉนวนมีฉนวน
- ๓.๕ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้
- ๓.๕.๑ ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องมือวัดในโรงงานอุตสาหกรรม
- (๑) ระบบอินพุทและเอาต์พุท (I/O System)
- (๒) ระบบควบคุมสายดิน และอุปกรณ์ต่าง ๆ
- (๓) มอเตอร์ไฟฟ้าควบคุมการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า
- (๔) มอเตอร์ไฟฟ้าควบคุมโดยโปรแกรมเมเบิล
- (๕) ระบบเครื่องกลอัตโนมัติ และการควบคุม
- ๓.๕.๒ การอ่านแบบ และเขียนแบบ
- (๑) วงจรการเดินสายไฟฟ้า
- (๒) สัญลักษณ์ทางไฟฟ้าแบบต่าง ๆ
- ๓.๕.๓ การต่อสาย และการเลือกใช้สายไฟฟ้า
- ๓.๕.๔ การตรวจอุปกรณ์ระบบควบคุม

๓.๖ ทักษะคิด ประกอบด้วย แนวความคิดเห็นในเรื่อง การพัฒนาความรู้ วิเคราะห์งาน
สามารถตัดสินใจ แก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงานและให้คำแนะนำแก่ผู้ได้บังคับบัญชา

มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๓ ได้แก่

๓.๗ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง ดังต่อไปนี้

๓.๗.๑ ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าตามมาตรฐานสากล

๓.๗.๒ หลักการตรวจสอบระบบควบคุมและอุปกรณ์ควบคุม

๓.๗.๓ หลักการอ่านแบบระบบควบคุมทางไฟฟ้าชั้นสูง

๓.๗.๔ หลักการออกแบบระบบควบคุมทางไฟฟ้าชั้นสูง

๓.๗.๕ หลักการวิเคราะห์ระบบควบคุมทางไฟฟ้าชั้นสูง

๓.๗.๖ วิเคราะห์การตรวจซ่อม

๓.๗.๗ หลักการคำนวณการออกแบบและการติดตั้ง

(๑) การเดินสายไฟฟ้า

(๒) การลัดวงจร

(๓) การติดตั้งสายดิน

(๔) การประเมินราคา

๓.๘ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้

๓.๘.๑ ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุม

(๑) โปรแกรมควบคุม

(๒) สายดินสำหรับการควบคุม

(๓) เครื่องมือวัด

๓.๘.๒ การจัด การตรวจสอบ แก้ไขและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ควบคุม

๓.๘.๓ การคำนวณและการออกแบบ

(๑) สายไฟฟ้า

(๒) การลัดวงจร

(๓) สายดิน

(๔) ประเมินราคา

๓.๕ ทศนคติ ประกอบด้วย แนวความคิดในการวิเคราะห์ การวางแผน และการแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงาน

ประกาศ ณ วันที่ ๔ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๕

ฐาปนุตร ชมเสวี

รองปลัดกระทรวงแรงงาน

หัวหน้ากลุ่มภารกิจด้านส่งเสริมขีดความสามารถ

ในการแข่งขันของประเทศ

ประธานกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน