



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

1. วัตถุประสงค์ของการแข่งขัน

- 1.1 เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศให้แก่นักเรียน
- 1.2 เพื่อให้นักเรียนได้ใช้ความรู้ความสามารถที่ได้จากการศึกษามาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการปฏิบัติ งานจริง
- 1.3 เพื่อให้นักเรียนได้รับประสบการณ์นอกเหนือจากการศึกษาในห้องเรียน
- 1.4 เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ผลงานของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 1.5 เพื่อยกระดับทักษะฝีมือของผู้เรียนอาชีวศึกษาให้ก้าวสู่ระดับสากล

2. คุณสมบัติของผู้เข้าแข่งขัน

2.1 คุณสมบัติทั่วไป

- 1) เป็นสมาชิกองค์การนักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทย ระดับสถานศึกษา
- 2) เป็นนักเรียน นักศึกษาในระบบ หรือทวีภาคีของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ยกเว้น นักเรียนทวิศึกษาและกลุ่มเทียบโอนประสบการณ์งานอาชีพ
- 3) ระดับจังหวัด ต้องผ่านการแข่งขัน และได้รับรางวัลชนะเลิศ ระดับสถานศึกษา
- 4) ระดับภาค ต้องผ่านการแข่งขัน และได้รับรางวัลชนะเลิศ ระดับจังหวัด
- 5) ระดับชาติ ต้องผ่านการแข่งขัน และได้รับรางวัลชนะเลิศ, รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1, รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 ในระดับภาค
- 6) ยื่นหลักฐานการสมัครตามแบบฟอร์มที่กำหนด และลงทะเบียนเข้าร่วมการแข่งขัน

2.2 คุณสมบัติเฉพาะ

- 1) กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลังหรือสาขาวิชาช่างเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ
- 2) ผู้เข้าแข่งขันทีมละ 2 คน สำรอง 1 คน ครูผู้ควบคุมทีม 1 คน
- 3) ผู้เข้าแข่งขันแต่งกายด้วยเครื่องแบบชุดนักเรียน ให้สุภาพเรียบร้อย

3. รายละเอียดของการแข่งขัน

3.1 สมรรถนะรายวิชา

ติดตั้งตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ

3.2 งานที่กำหนด

- 1) อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องปรับอากาศ
- 2) สอบภาคทฤษฎี ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องปรับอากาศ
- 3) ปฏิบัติงานท้อ
- 4) ปฏิบัติงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

3.3 กำหนดการแข่งขัน

- 1) สอบภาคทฤษฎี ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ (15 คะแนน ใช้เวลา 30 นาที)
- 2) ปฏิบัติงานท่อมตามแบบที่กำหนดให้ (35 คะแนน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง)
- 3) ปฏิบัติการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแยกส่วน (Wall Type) (50 คะแนน ใช้เวลา 4 ชั่วโมง)

3.4 สิ่งสำหรับผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียม

- 1) เครื่องปรับอากาศแยกส่วน (Wall Type) เป็นแบบอินเวอร์เตอร์ พร้อมบูทแข่งขัน สถานศึกษาที่เป็นเจ้าภาพดำเนินงานจัดเตรียมให้ ในการแข่งขันทักษะฯ ระดับภาค สถานศึกษาที่ผ่านการแข่งขันในระดับจังหวัด เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดซื้อวัสดุ ส่วนการแข่งขันระดับชาติ ผู้สนับสนุนจะจัดเตรียมเครื่องปรับอากาศที่ใช้ในการแข่งขัน
- 2) วัสดุที่ใช้ในการติดตั้งงานท่อมและวัสดุติดตั้งเครื่องปรับอากาศ สถานศึกษาที่เป็นเจ้าภาพจะเป็นผู้จัดเตรียมไว้ให้ ตัวแทนที่เข้าแข่งขันเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย
- 3) ให้สถานศึกษาที่ส่งผู้เข้าแข่งขัน จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการแข่งขันมาเอง ได้แก่เครื่องมือติดตั้งงานระบบไฟฟ้าและเครื่องมืองานติดตั้งระบบเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ รวมทั้งโต๊ะวางงานเชื่อม สารทำความเย็น R - 32 (โต๊ะวางงานเชื่อมเป็นแบบพื้นโล่ง มีเฉพาะอิฐทนไฟ ไม่อนุญาตให้ใช้อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานใดๆเข้าแข่งขัน)

3.5 เกณฑ์การตัดสินหรือเกณฑ์การให้คะแนน

- 1) ภาคทฤษฎี 15 คะแนน
- 2) ปฏิบัติงานท่อม 35 คะแนน
- 3) ปฏิบัติงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ 50 คะแนน

3.6 คณะกรรมการตัดสิน

- 1) คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 2) ผู้แทนจากหน่วยงานที่ให้การสนับสนุน

3.7 คณะกรรมการดำเนินงาน

จัดการประชุมร่วมกับคณะกรรมการตัดสิน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์การแข่งขันและเกณฑ์การตัดสิน

3.8 ข้อกำหนดเพิ่มเติม

3.8.1. ปฏิบัติงานท่อม

- 1) ห้ามนำเครื่องมือสื่อสาร เอกสารอื่นๆนอกเหนือจากที่กรรมการจัดให้ เข้าพื้นที่การแข่งขันอย่างเด็ดขาด
- 2) การจุดไฟเชื่อมให้ใช้ Spark Lighter เท่านั้น
- 3) แคลปที่หัวให้วงเป็นม้วนเส้นผ่าศูนย์กลาง 1/2 นิ้วจำนวน 8 รอบ พันรอบท่อพีวีซี สีฟ้า 1/2 นิ้ว เป็นแบบในการม้วน
- 4) ห้ามผู้เข้าแข่งขันตรวจสอบรอยรั่วก่อนส่งชิ้นงาน
- 5) ห้ามครูผู้ควบคุม สั่งการรบกวนผู้เข้าแข่งขัน
- 6) การวัดระยะตามแบบกำหนด และระยะคลาดเคลื่อนจะวัดเป็นหน่วยมิลลิเมตร (mm)



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

- 7) ขณะทำการเชื่อมแก๊สจะต้องสวมแว่นตากรองแสงทุกครั้งทั้งสองคน ยกเว้นการปฏิบัติงานทั่วไปใช้แว่นตาใส ป้องกันเศษโลหะกระเด็นเข้าตา
- 8) ขณะปฏิบัติงานต้องสวมถุงมือทั้งสองคน และห้ามตัดปลายนิ้วถุงมือ
- 9) หลังการเชื่อมห้ามขีดทำความสะอาดรอยเชื่อมทุกกรณี
- 10) การบิบบเพื่อเชื่อมวาล์วบริการและท่อแคปทีวี่บ ต้องให้อยู่ตรงกึ่งกลางของท่อใหญ่เสมอ
- 11) ห้ามใช้ปากกาจับชิ้นงานและอุปกรณ์พิเศษจับยึดชิ้นงานเข้ามาใช้ในการแข่งขันโดยเด็ดขาด
- 12) วัสดุอุปกรณ์ให้ใช้เฉพาะที่เจ้าภาพจัดเตรียมไว้ให้เท่านั้น ห้ามนำวัสดุภายนอกเข้ามาใช้โดยเด็ดขาด
- 13) โต๊ะที่ใช้วางเครื่องมือ เจ้าภาพสถานที่จะเป็นผู้จัดเตรียมไว้ให้
- 14) การเชื่อมแก๊สให้ทำการเชื่อมบนโต๊ะเชื่อมแก๊สเท่านั้น ผู้เข้าแข่งขันต้องจัดหามาเอง
- 15) แก๊สที่ใช้ให้ใช้แก๊สแอลพีจี (แก๊สหุงต้มเท่านั้น)
- 16) การตัดท่อใช้เบนเดอร์ตัดท่อเท่านั้น ห้ามใช้สปริงตัดท่อหรืออุปกรณ์อื่นๆ
- 17) ไม่นอนุญาตให้นำแบบร่าง หรือทำแบบร่างขณะทำการแข่งขัน ยกเว้นแบบที่กรรมการแจกให้เท่านั้น
- 18) อนุญาตให้ใช้ฉากสำเร็จรูปแบบตายตัวได้ ห้ามทำขึ้นใหม่เพื่อใช้ประกอบการแข่งขันโดยเด็ดขาด
- 19) ท่อทองแดงที่ใช้ในการแข่งขันใช้ท่อทองแดงอ่อน หนาขนาด 0.7 มิลลิเมตร
- 20) การตรวจรั่วรอยเชื่อมงานท่อใช้ความดัน 150 PSIG โดยใช้แก๊สไนโตรเจน
- 21) เศษท่อที่เหลือใช้จากงานตัดท่อ ให้นำส่งคณะกรรมการเพื่อตรวจสอบและวัดระยะ
- 22) หัวเชื่อมแก๊สให้ใช้หัวเชื่อมสำเร็จรูปที่เป็นมาตรฐานมาจากโรงงานเท่านั้น ห้ามใช้แบบดัดแปลงทำขึ้นมาเอง

3.8.2 ปฏิบัติงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

- 1) ห้ามนำเครื่องมือสื่อสารเข้าพื้นที่ทำการแข่งขัน
- 2) ใช้เครื่องปรับอากาศแยกส่วน (Wall Type) ชนิดอินเวอร์เตอร์ ระดับภาคขนาด 9,000 BTU/h และระดับชาติขนาด 13,000 BTU/h ที่เจ้าภาพสถานที่จัดเตรียมไว้ให้
- 3) ห้ามครูผู้ควบคุม สั่งการรบกวนผู้เข้าแข่งขัน
- 4) ห้ามนำเอกสารหรือแบบร่างใดๆ เข้าพื้นที่ทำการแข่งขัน
- 5) การวัดระยะตามแบบทุกรายการ รวมทั้ง ระยะคลาดเคลื่อนใช้ระยะเป็นมิลลิเมตร
- 6) ต้องสวมแว่นตาใส่ทุกครั้งทีปฏิบัติงานขณะทำการเจาะรู, ตรวจรั่วระบบ , Pump Down และต้องแจ้งกรรมการผู้ควบคุมทุกครั้งเพื่อประเมินผลและบันทึกเวลาการทำงาน
- 7) ต้องสวมถุงมือทุกครั้งทีปฏิบัติงาน และห้ามตัดปลายนิ้วถุงมือโดยเด็ดขาด
- 8) การตรวจสอบรอยรั่วระบบ ให้ใช้น้ำยา R-32 ความดันน้ำยา 120 PSIG โดยผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมน้ำยามาเอง ให้สามารถจ่ายความดันได้ตามเกณฑ์กำหนด และต้องแจ้งกรรมการผู้ควบคุมทุกครั้ง
- 9) ห้ามนำอุปกรณ์และเครื่องมือนอกเหนือจากที่เตรียมไว้แล้วเข้าพื้นที่โดยเด็ดขาด
- 10) บูทติดตั้งเครื่องปรับอากาศ เป็นแผงไม้อัดประกบสองหน้า ใช้ไม้อัดหนา 15 มิลลิเมตร ด้านกว้าง 122 เซนติเมตร สูง 120 เซนติเมตร กว้าง 7 เซนติเมตร ด้านบนสุดใช้อิฐมวลเบาจำนวน 6 ก้อน เรียงตามความสูง ขนาด 60 เซนติเมตรต่อก้อน เรียงตามความกว้างแผงไม้ 120 เซนติเมตร เพื่อยึดแพนคอยล์
- 11) การยึดแพนคอยล์ ให้ยึดเพลทรองรับที่อิฐมวลเบา ในตำแหน่งตามแบบโดยให้เหลือพื้นที่ว่างด้านข้างทั้งสองด้านให้เท่ากัน
- 12) การเจาะรูท่อน้ำยาออกจากแพนคอยล์ให้เจาะรูออกด้านซ้ายมือที่แผงอิฐมวลเบา



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

- 13) การเจาะรูอิฐมวลเบาให้ใช้ดอกสว่านสำหรับเจาะคอนกรีตเท่านั้น (Coring) และให้ใช้เครื่องดูดฝุ่นดูดเศษฝุ่นจากการเจาะไม่ให้ฟุ้งกระจาย
- 14) การต่อสายเข้าจุดต่อระหว่างแฟนคอยล์ไปยังคอนเดนซิ่งยูนิตไม่ต้องใช้หางปลา การเข้าสายต้องไม่ให้เห็นเนื้อทองแดงของสายไฟ โดยให้ฉนวนชนกับขอบของแหวนยึดสกรู(ยกเว้นการต่อปลั๊กตัวผู้ ต้องม้วนสายเพื่อป้องกันสายหลุด)
- 15) การต่อสายกราวด์ระหว่างแฟนคอยล์และคอนเดนซิ่งยูนิตให้ใช้สาย THW ขนาด 1.5 ตารางมิลลิเมตร ต่อเข้าโครงโลหะด้วยการย่ำหางปลาขึ้นด้วยสกรูให้แน่น ปลายสายด้านที่เหลือให้นำมาต่อรวมกันที่ใต้แผงเมนเบรกเกอร์ ปิดดีเกิลยวให้แน่นและยึดด้วยวายนัท
- 16) ท่อน้ำทิ้งให้ใช้ท่อสีฟ้าขนาด 1/2 นิ้ว ยึดด้วย Strap แบบ 2 รู จำนวน 2 ตัว ใส่ ช้องอ 90 องศา ที่ปลายท่อน้ำทิ้งให้ชิดขอบแผงไม้พื้นล่าง ไม่ต้องพันด้วยเทปพันท่อ
- 17) การพันท่อด้วยเทปพันท่อตั้งแต่ปลายท่อวาล์วบริการให้พันแยกแต่ละท่อจากกัน และให้พันรวมกันเมื่อเลยจุดหักมุมและขึ้นสู่ท่อแนวดิ่ง จากนั้นให้รวบสายไฟ, ท่อน้ำยา, ท่อน้ำทิ้ง พันรวบเข้าด้วยกันโดยเทปพันท่อให้สวยงามไปตลอดแนวท่อจนถึงแฟนคอยล์ยูนิต แล้วปิดทับด้วยรางท่อครอบให้สวยงาม การพันท่อให้พันจากล่างขึ้นบนจนสุดแนวท่อ
- 18) กล่องเบรกเกอร์เมน ใช้แผงพลาสติกขนาด 4X6 นิ้ว
- 19) ท่อเดินสายไฟฟ้าสายเมน ใช้ท่อพีวีซี สีขาวขนาด 16 มิลลิเมตร
- 20) ท่ออ่อนร้อยสายไฟจากรางครอบท่อน้ำยา ก่อนเข้าแผงคอยล์ร้อน ให้ใช้ท่ออ่อนสีขาวขนาด 20 มิลลิเมตรสอดลึกเข้ารางครอบท่ออย่างน้อย 1 ฟุตเพื่อไม่ให้เห็นสายฟ้า
- 21) รางครอบท่อ, ช้องอ, หัวครอบมุมต่างๆ ใช้สีขาวขนาด 75 มิลลิเมตร และเป็นแบบฝาครอบเปิดได้
- 22) ปลั๊กตัวผู้ใช้เป็นแบบมีกราวด์ ซึ่งจะต้องสอดท่ออ่อนเข้าไปในตัวปลั๊กขันยึดด้วยน็อตให้แน่น และห้ามต่อสายระหว่างการเดินสายในท่อร้อยสาย
- 23) สายไฟฟ้าเมนสามสายเข้าเบรกเกอร์และจากเบรกเกอร์เข้าไปยังแผงคอยล์ร้อนใช้สาย THW ขนาด 2.5 ตารางมิลลิเมตร สีฟ้า, น้ำตาลและสีเขียว
- 24) สายไฟฟ้าจากคอนเดนซิ่งยูนิตไปยังแฟนคอยล์ยูนิต ใช้สาย THW ขนาด 1.5 ตารางมิลลิเมตร จำนวน 4 เส้น L1,L2,L3 และ Gnd
- 25) การต่อสายไฟฟ้าเข้าเครื่องถ้าต่อสายสลับที่ L N ผิดพลาดและอาจเกิดปัญหาทำให้ฟิวส์ขาดและทำให้เครื่องไม่ทำงาน กรุณาตรวจเช็คสายให้ถูกต้องก่อนเดินเครื่อง

4. เกณฑ์การพิจารณาเหรียญรางวัล

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 4.1 คะแนน 90 ขึ้นไป | ระดับเหรียญทอง |
| 4.2 คะแนน 80 - 89 | ระดับเหรียญเงิน |
| 4.3 คะแนน 70 - 79 | ระดับเหรียญทองแดง |



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2562-2563

5. เกณฑ์การรับรางวัล

- 5.1 ชนะเลิศ ได้คะแนนสูงสุด
- 5.2 รองชนะเลิศอันดับ 1 ได้คะแนนรองจากรางวัลชนะเลิศ
- 5.3 รองชนะเลิศอันดับ 2 ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1
- 5.4 รองชนะเลิศอันดับ 3 ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2
- 5.5 รองชนะเลิศอันดับ 4 ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 3
- 5.6 รางวัลชมเชย ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 4

6. รางวัลที่ได้รับ

- 6.1 ชนะเลิศ ได้รับโล่พร้อมเกียรติบัตร
- 6.2 รองชนะเลิศอันดับ 1 ได้รับเกียรติบัตร
- 6.3 รองชนะเลิศอันดับ 2 ได้รับเกียรติบัตร
- 6.4 รองชนะเลิศอันดับ 3 ได้รับเกียรติบัตร (เฉพาะระดับชาติ)
- 6.5 รองชนะเลิศอันดับ 4 ได้รับเกียรติบัตร (เฉพาะระดับชาติ)
- 6.6 รางวัลชมเชย ได้รับเกียรติบัตร (เฉพาะระดับชาติ)

หมายเหตุ

1. ผู้เข้าแข่งขันที่ทำคะแนนได้อยู่ในระดับตามเกณฑ์ ในข้อ 4 ได้รับเกียรติบัตรตามระดับคุณภาพ
2. ผู้เข้าแข่งขันที่ทำคะแนน ไม่อยู่ในเกณฑ์ข้อ 4 และข้อ 5 ได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วมแข่งขัน
3. โล่รางวัลมอบให้สถานศึกษา เกียรติบัตรมอบให้ ผู้เข้าแข่งขัน และครูผู้ควบคุม
4. ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือว่าเป็นที่สิ้นสุด