



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพระดับภาค ภาคเหนือ
สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

ประจำปีการศึกษา 2559

ดำเนินงานโดย วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย

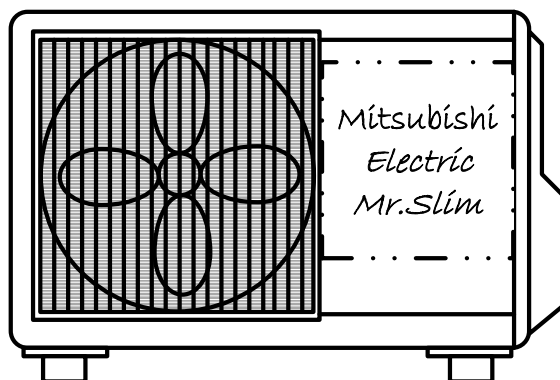
ร่วมกับ วิทยาลัยเทคนิคลำพูน และบริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก กันยงวัฒนา จำกัด

ระหว่างวันที่ 9 - 13 มกราคม 2560

ณ วิทยาลัยเทคนิคลำพูน จังหวัดลำพูน



FANCOIL UNIT



CONDENSING UNIT



ใบสมัครการแข่งขันทักษะวิชาชีพระดับภาค ภาคเหนือ
สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ประจำปีการศึกษา 2559
ระหว่างวันที่ 9 – 13 มกราคม 2560 ณ วิทยาลัยเทคนิคลำพูน

ชื่อ – สกุล ผู้สมัครคนที่ 1. โทรศัพท์

ชื่อ – สกุล ผู้สมัครคนที่ 2. โทรศัพท์

ชื่อ – สกุล (สำรอง) 3. โทรศัพท์

สถานศึกษา

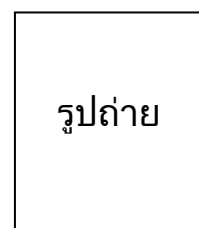
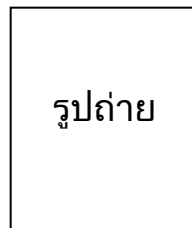
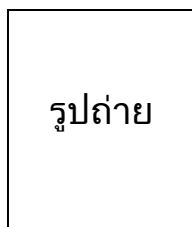
ครูผู้ควบคุมทีม

ชื่อ – สกุล ครูควบคุมทีม..... โทรศัพท์

ตัวแทนระดับภาค

- | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| ☐ กำแพงเพชร | ☐ เชียงใหม่ | ☐ แพร่ | ☐ ตาก | ☐ นครสวรรค์ |
| ☐ เชียงราย | ☐ น่าน | ☐ สุโขทัย | ☐ พิจิตร | ☐ แม่ฮ่องสอน |
| ☐ เพชรบูรณ์ | ☐ พิชญ์โลก | ☐ ลำปาง | ☐ ลำพูน | ☐ อุตรดิตถ์ |
| ☐ อุทัยธานี | ☐ พะเยา | | | |

ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ



ลงชื่อ.....
(.....)

ลงชื่อ.....
(.....)

(สำรอง).....
(.....)

ขอรับรองว่าผู้สมัครเป็นนักเรียน-นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถานศึกษาจริง

ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้อำนวยการ.....

ข้อปฏิบัติในการส่งใบสมัครและการแข่งขัน

1. ให้ส่งใบสมัครจำนวน 1 ชุด ชุดที่ 1 ส่งถึงวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ภายใน 30 ธันวาคม 2559 โทรสาร 0-5561-1202 (เจ้านายกัญญา คำวง) หรือแจ้งเข้าร่วมการแข่งขันล่วงหน้าโทรศัพท์ 095-6408080 และส่งใบสมัครตัวจริงในวันรายงานตัว ณ วิทยาลัยเทคนิคลำพูน สถานที่จัดการแข่งขัน
2. ผู้เข้าแข่งขันต้องนำบัตรประจำตัวนักเรียนมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันแข่งขัน
3. ติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ นายกัญญา คำวง แผนกช่างไฟฟ้ากำลัง โทรศัพท์ 095-6408080

Email: Pinyo.rf@Gmail.com โทรสาร 0-5561-4433 หรือ 0-5561-1202

หมายเหตุ ส่งใบสมัครการแข่งขันให้ส่งทาง Email หรือโทรสาร เพื่อทราบรายชื่อผู้เข้าแข่งขันและผู้ควบคุมทีม ส่วนใบสมัครรูปถ่ายจริงให้ส่งในวันรายงานตัว



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

คุณสมบัติของผู้แข่งขัน

1. เป็นนักเรียนที่ผ่านการคัดเลือกการแข่งขันทักษะวิชาชีพ สาขาการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับภาค ลำดับที่ 1-3
2. เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ภาคปกติ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
3. มีบัตรประจำตัวนักเรียนของสถานศึกษาหรือหนังสือรับรองจากสถานศึกษา
4. เป็นผู้มีความประพฤติเรียบร้อยและมีคุณสมบัติถูกต้อง ตามระเบียบสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

รายละเอียดการแข่งขัน

1. ลักษณะการแข่งขัน

- 1.1 อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องปรับอากาศ โดยวิศวกรผู้เชี่ยวชาญ โดยบริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก กันยงวัฒนา จำกัด
- 1.2 ทดสอบภาคทฤษฎี ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องปรับอากาศ โดยบริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก กันยงวัฒนา จำกัด เป็นผู้ดูแลและรับผิดชอบ
- 1.3 แข่งขันภาคปฏิบัติ งานทักษะพื้นฐานงานท่อ โดยแผนกช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย เป็นผู้ดูแลรับผิดชอบการแข่งขันร่วมกับคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากโดยบริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก กันยงวัฒนา จำกัด และจากสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 1.4 แข่งขันภาคปฏิบัติ การติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Wall Type) โดย แผนกช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ร่วมกับคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ โดยบริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก กันยงวัฒนา จำกัด และจากสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2. ลักษณะข้อสอบการแข่งขัน

- 2.1 สอบภาคทฤษฎี ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องปรับอากาศ จำกัด (30 ข้อ 5 คะแนน เวลา 30 นาที)
- 2.2 สอบภาคปฏิบัติแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ
 - 2.2.1 งานทักษะพื้นฐานงานท่อ (เวลา 2 ชั่วโมง) ตามแบบงานที่กำหนดให้
 - 2.2.2 ปฏิบัติการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Wall Type) ยี่ห้อ Mitsubishi Electric Mr.Slim รุ่น MS-GL09VF ขนาด 9,212 BTU/Hr (เวลา 4 ชั่วโมง)

3. วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการแข่งขันทักษะ

- 3.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Wall Type) ยี่ห้อ Mitsubishi Electric Mr.Slim รุ่น MS-GL09VF ขนาด 9,212 BTU/Hr บริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก กันยงวัฒนา จำกัด
- 3.2 วัสดุในงานทักษะพื้นฐานงานท่อและวัสดุงานปฏิบัติการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Wall Type) และบุชุดติดตั้งเครื่องปรับอากาศ โดยวิทยาลัยเทคนิคลำพูน จัดเตรียม
- 3.3 ให้แต่ละสถานศึกษาที่ส่งผู้เข้าแข่งขัน จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการแข่งขันทักษะพื้นฐานงานท่อและงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศทุกชนิด รวมทั้ง ใ้ะวางงานเชื่อมแบบมาตรฐาน ฟลัก และชุดเชื่อม สารทำความสะอาด R - 32 โดยให้แต่ละทีมที่เข้าแข่งขัน จัดเตรียมมาเอง พร้อมค่าวัสดุงานท่อ ...1,320... บาท ค่าวัสดุงานติดตั้งและเครื่องปรับอากาศ ...16,680...บาท รวมค่าใช้จ่ายการติดตั้งเครื่องปรับอากาศทั้งหมด จำนวน ...18,000...บาท (เบิกจากสถานศึกษาต้นสังกัดได้)



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

กติกาการแข่งขัน

1. ผู้เข้าแข่งขันต้อง เป็นตัวแทนอาชีวศึกษาระดับภาค ทีมละ 3 คน มีผู้เข้าแข่งขัน 2 คน (สำรอง 1 คน)
2. ผู้เข้าแข่งขันแต่ละทีมต้องรายงานตัว และแสดงบัตรก่อนการแข่งขัน 15 นาที
3. การแต่งกายของผู้เข้าแข่งขัน ให้สวมใส่ชุดฝึกงานของแต่ละสถานศึกษา สวมแว่นตา ถุงมือ ถุงเท้า รองเท้าหุ้มส้น
4. ขณะทำการแข่งขันห้ามออกนอกบริเวณที่กำหนด หากผิดกติกา ให้ตัดสิทธิ์ในการแข่งขันทันที
5. ผู้เข้าแข่งขัน ต้องใช้วัสดุ – อุปกรณ์ ที่คณะกรรมการจัดให้เท่านั้น
6. ห้ามนำเอกสาร อุปกรณ์ใด ๆ นอกเหนือจากที่คณะกรรมการกำหนดให้เข้ามาในสถานที่แข่งขัน
7. ห้ามบุคคลภายนอกแนะนำผู้เข้าแข่งขันในขณะที่ทำการแข่งขัน
8. ผลการตัดสิน ของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

คณะกรรมการการตัดสินการแข่งขัน

1. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
2. คณะกรรมการจาก บริษัท มิตรบุษิณี อิเล็กทรอนิกส์ กันยงวัฒนา จำกัด

รางวัลในการแข่งขัน

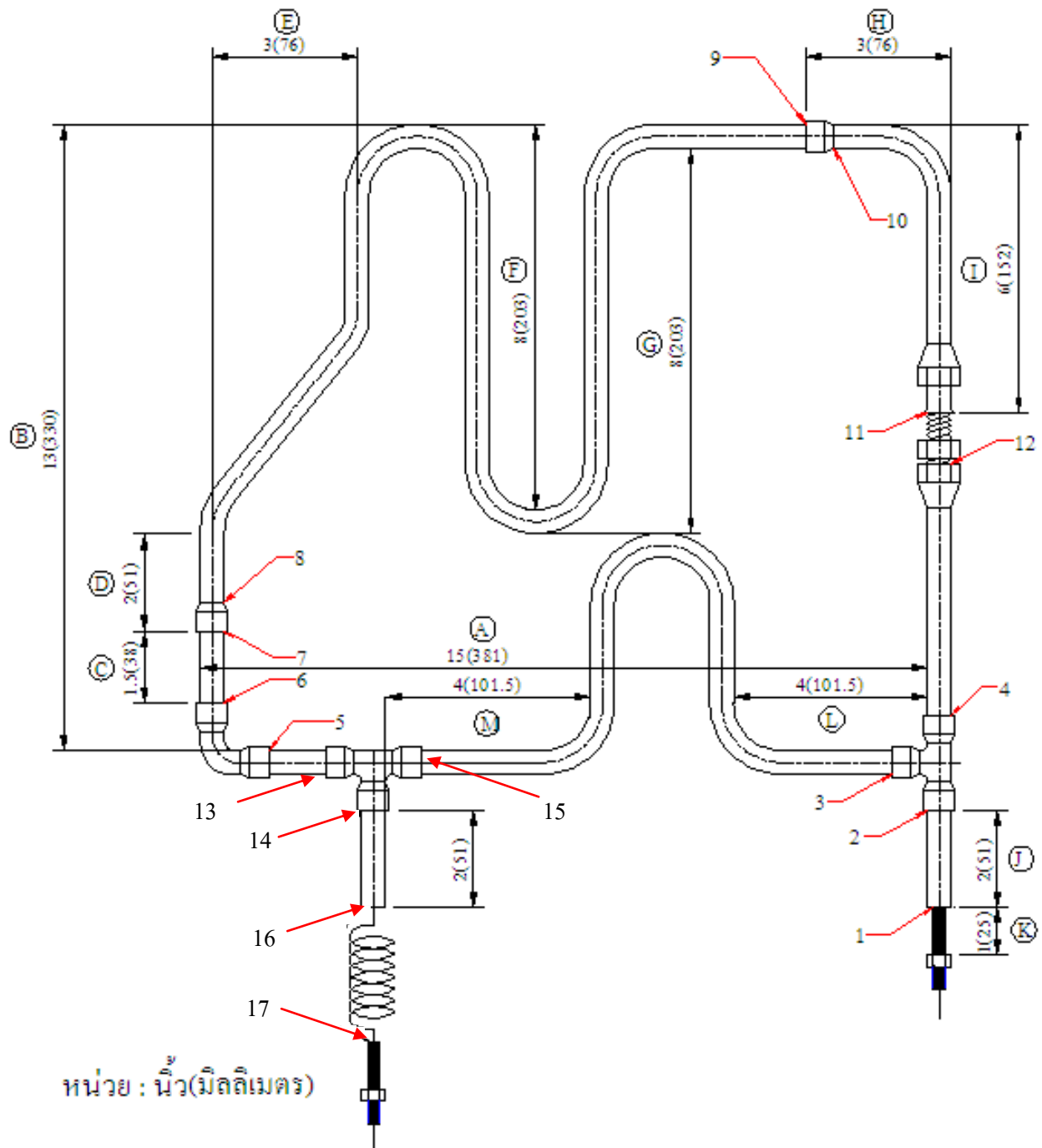
1. รางวัลชนะเลิศ
2. รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1
3. รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2

หมายเหตุ รางวัลได้รับการสนับสนุนจาก บริษัท มิตรบุษิณี อิเล็กทรอนิกส์ กันยงวัฒนา จำกัด



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

งานท่อ ระดับ ปวช.





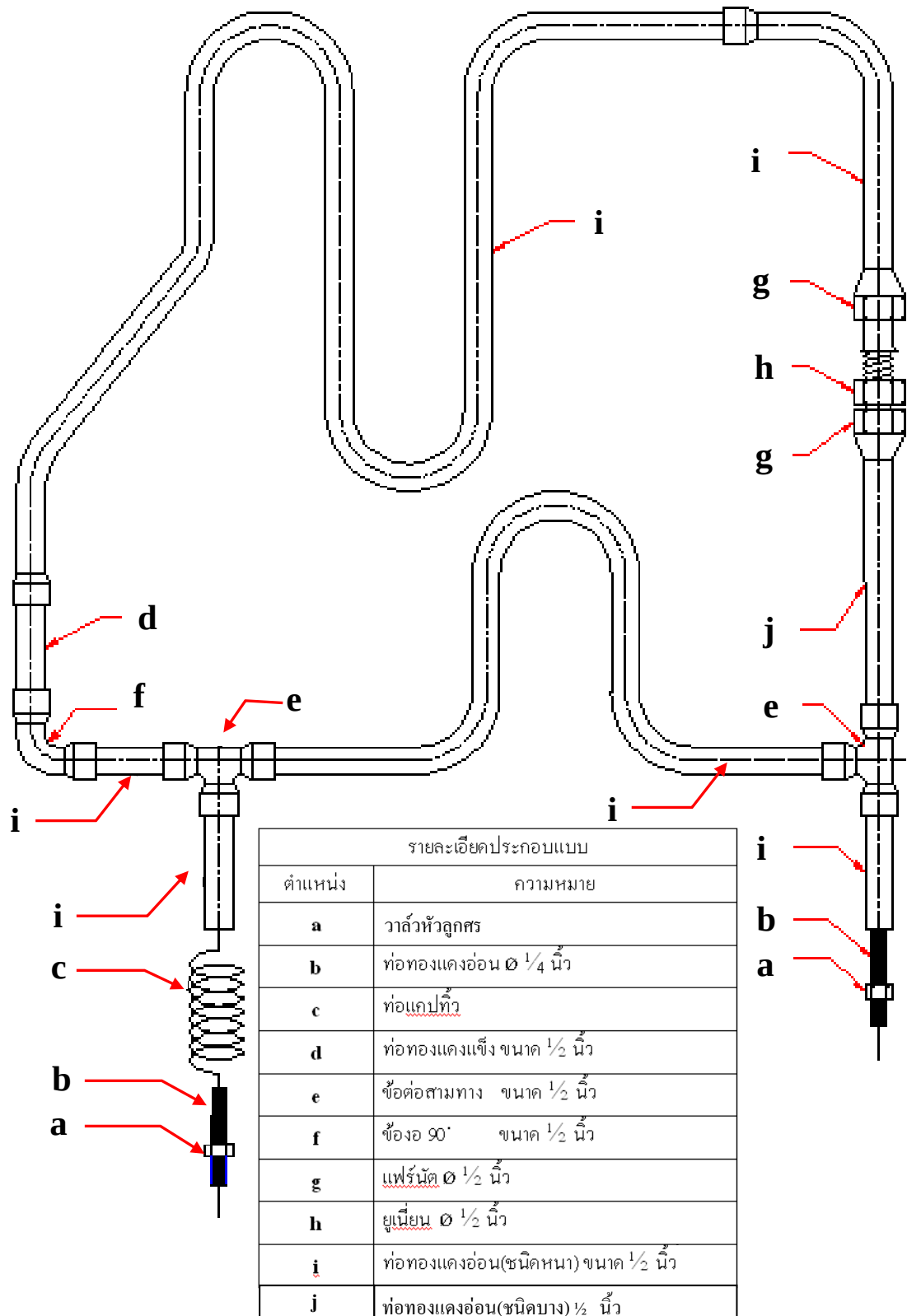
รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

รายละเอียดข้อกำหนดแบบงานท่อ

จุดที่	ลักษณะงาน	การใช้ลวดเชื่อม	หมายเหตุ
1	การต่อชิ้นงานกับวาล์วลูกศรด้วยการบีบท่อสองข้าง	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	
2	การต่อชิ้นงานเข้าสามทาง	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	
3	การต่อชิ้นงานเข้าสามทาง	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	
4	การต่อชิ้นงานเข้าสามทาง	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	
5	การต่อชิ้นงานเข้าข้ออ 90 องศา	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	
6	การต่อชิ้นงานเข้าข้ออ 90 องศา	ใช้ลวดเชื่อมทองเหลือง	
7	การต่อชิ้นงานด้วยการขยายท่อ	ใช้ลวดเชื่อมทองเหลือง	
8	การขยายท่อทองแดง	----	ไม่มีการเชื่อม
9	การต่อชิ้นงานด้วยการขยายท่อ	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	
10	การขยายท่อทองแดง	----	ไม่มีการเชื่อม
11	การบานท่อเพื่อใส่แฟร้นด์	----	ไม่มีการเชื่อม
12	การบานท่อสองชั้นเพื่อใส่แฟร้นด์	----	ไม่มีการเชื่อม
13	การต่อชิ้นงานเข้าสามทาง	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	
14	การต่อชิ้นงานเข้าสามทาง	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	
15	การต่อชิ้นงานเข้าสามทาง	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	
16	การต่อแคปทิวเข้าชิ้นงานด้วยการบีบท่อสองข้าง	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	
17	การต่อแคปทิวเข้าวาล์วลูกศรบีบท่อสองข้าง	ใช้ลวดเชื่อมเงิน	



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

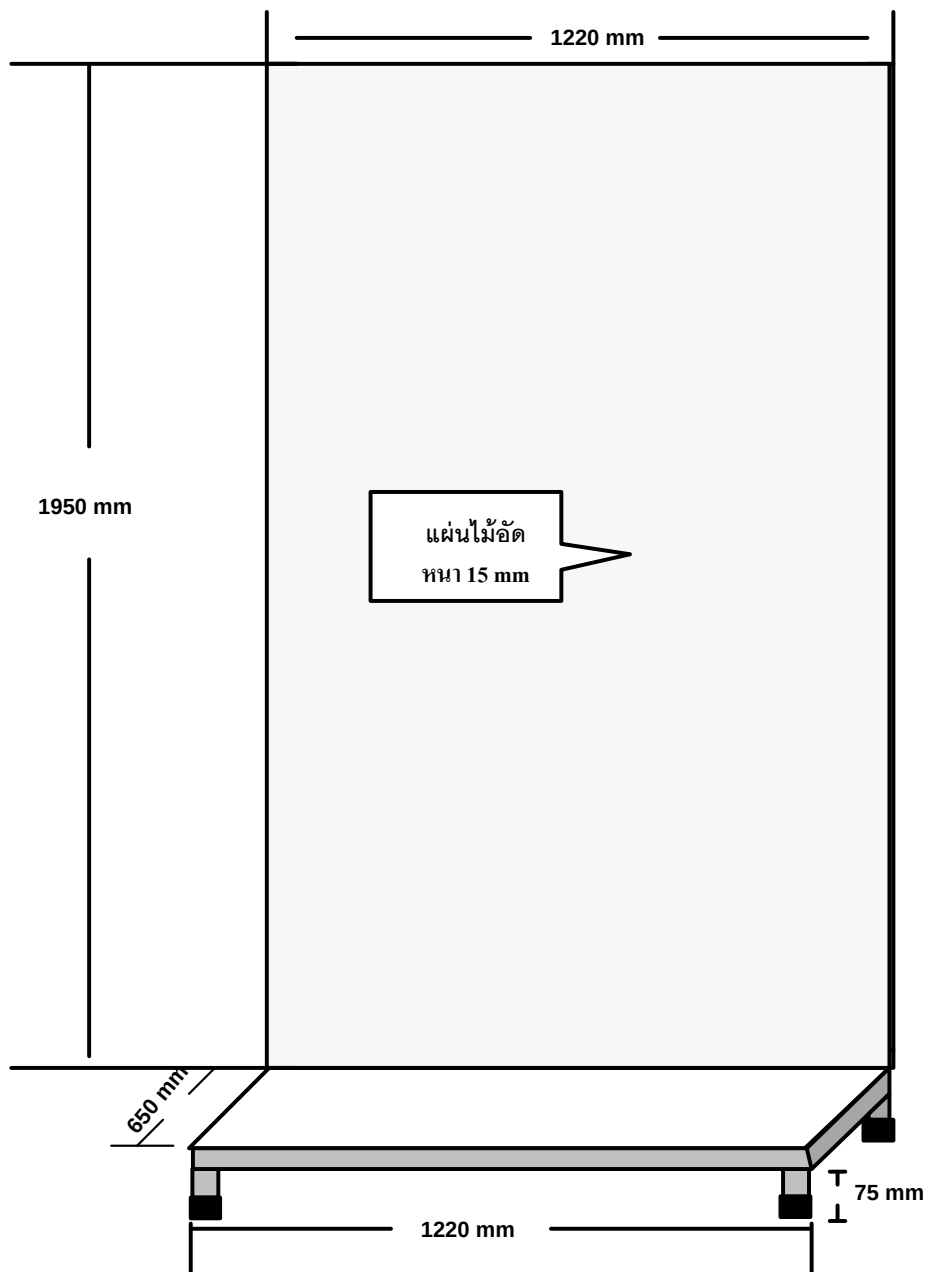




รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

แผนติดตั้ง งานปฏิบัติติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ระดับ ปวช.

Mitsubishi Electric Mr.Slim รุ่น MS-GL09VF ขนาด 9,212 BTU/Hr



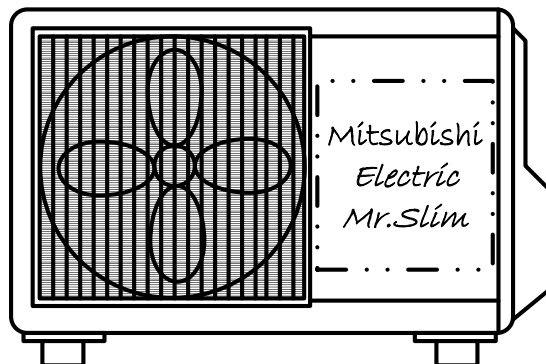


รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

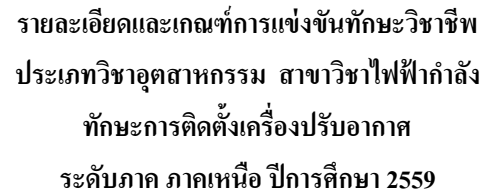
Mitsubishi Electric Mr.Slim รุ่น MS-GL09VF ขนาด 9,212 BTU/Hr



FANCOIL UNIT



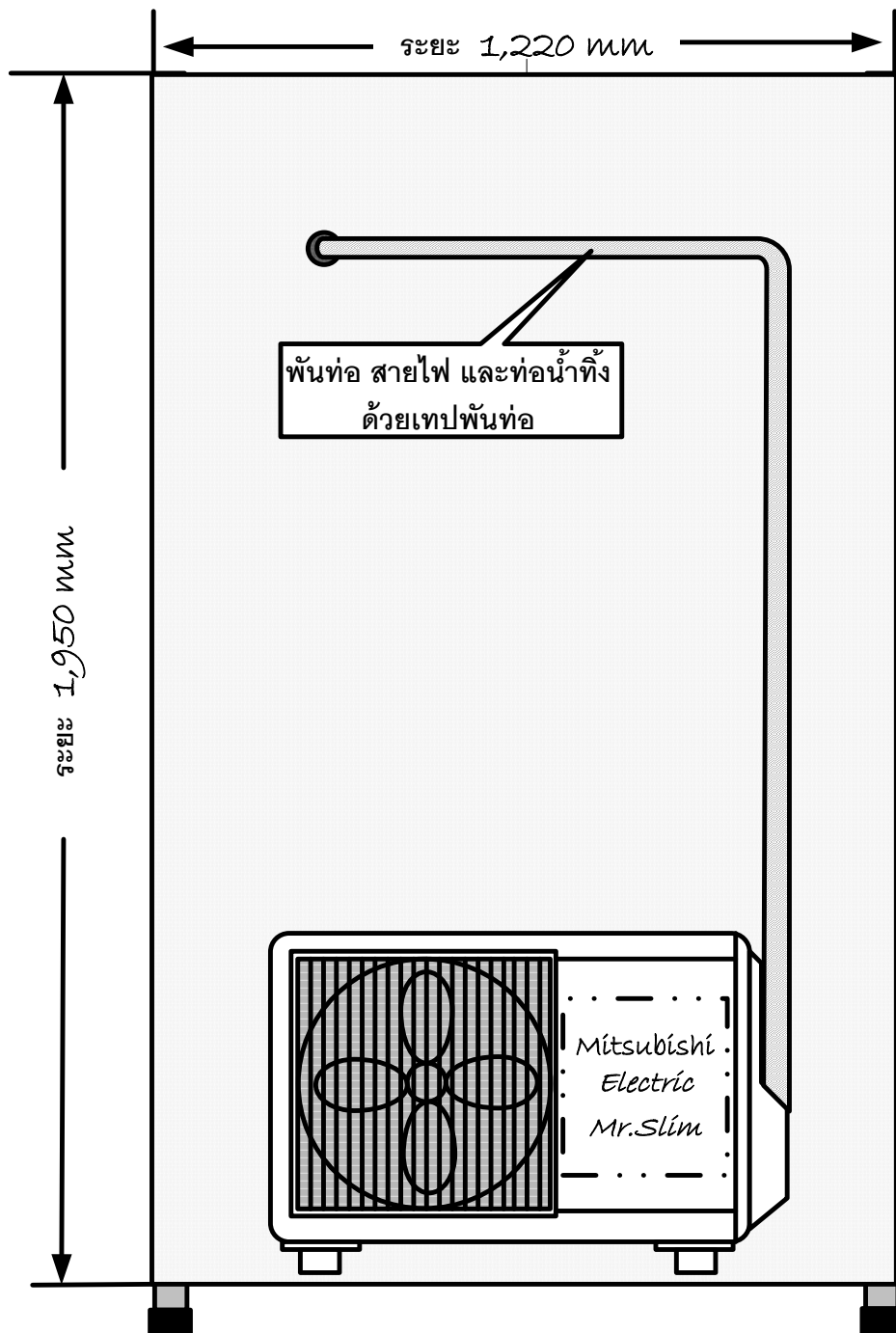
CONDENSING UNIT

[illegible]



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

Mitsubishi Electric Mr.Slim รุ่น MS-GL09VF ขนาด 9,212 BTU/Hr

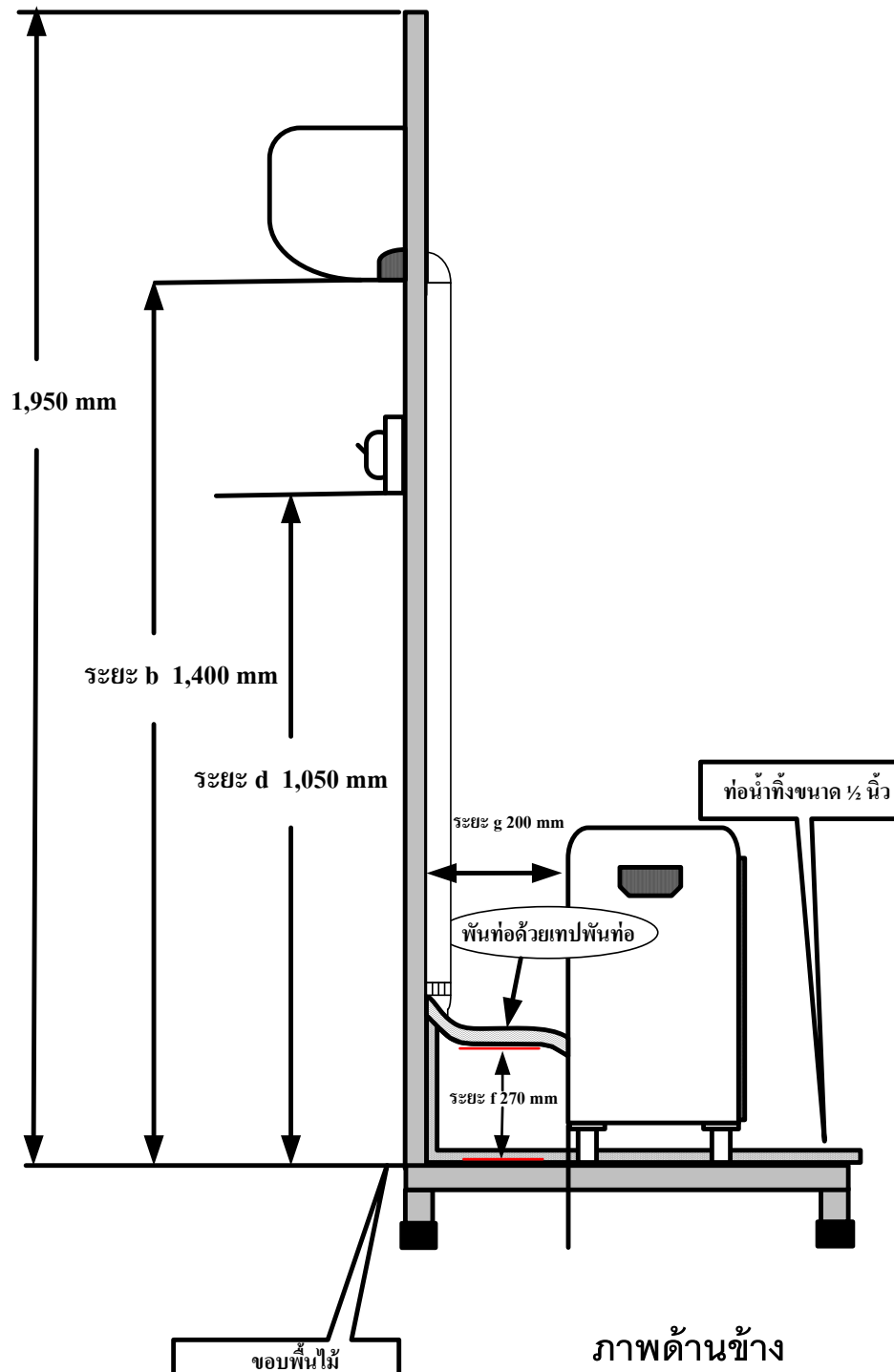


ภาพด้านหลัง



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

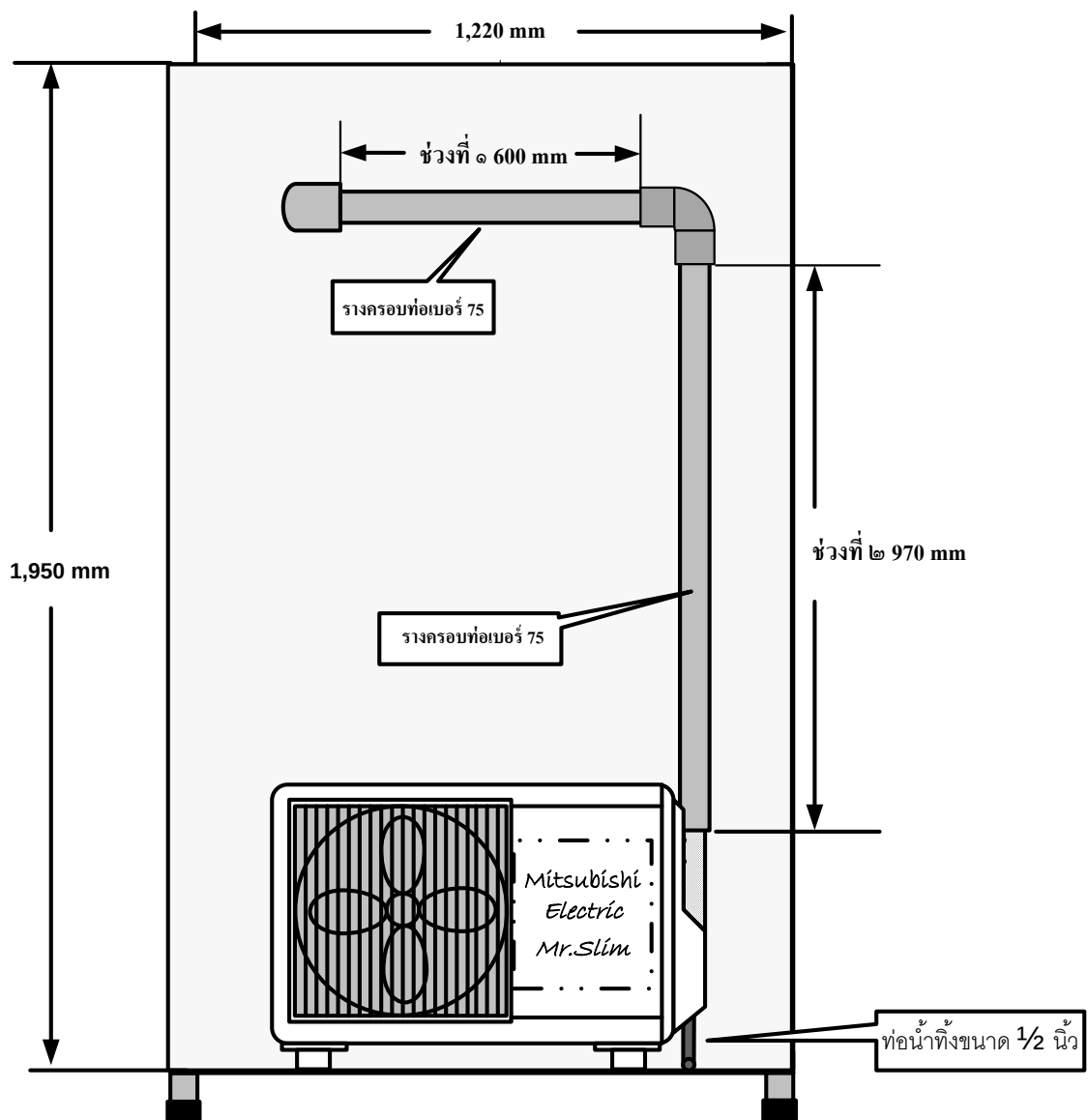
Mitsubishi Electric Mr.Slim รุ่น MS-GL09VF ขนาด 9,212 BTU/Hr





รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

Mitsubishi Electric Mr.Slim รุ่น MS-GL09VF ขนาด 9,212 BTU/Hr



ภาพด้านหลัง



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

ข้อกำหนดเพิ่มเติม

- เข้าภาพเตรียมโต๊ะวางเครื่องมือไว้ให้
- ห้ามนำเครื่องมือสื่อสาร บริเวณพื้นที่แข่งขัน
- การจุดไฟเชื่อมให้ใช้ Spark lighter เท่านั้น
- แคลป์หัวไขว้เป็นม้วนรัศมีวงกลม ½ นิ้ว เท่านั้น
- ห้ามนักศึกษาทำการตรวจสอบรอยรั่วขึ้นงานก่อนส่งงาน
- ห้ามครูพี่เลี้ยงหรือลูกทีมสั่งการรบกวนผู้เข้าแข่งขัน
- ห้ามใช้แปรงทองเหลืองขัดเพื่อสวยงามแต่ขัดเพื่อเช็ดรื้อได้
- ห้ามนำเอกสารใด ๆ เข้าพื้นที่แข่งขัน
- การวัดระยะเป็นมิลลิเมตร
- ต้องใส่แว่นตาขณะเชื่อมและอัดน้ำยา
- ใส่ถุงมือตลอดเวลาขณะทำงาน (แบบเต็มนิ้วมือ)
- โต๊ะเชื่อม และปากกา เป็นแบบพื้นฐานห้ามดัดแปลง
- จุดบีบท่อวาล์วบริการ ให้บีบท่อทั้งสองข้างโดยขึ้นงานอยู่ตรงกลาง
- นักเรียนแต่ละทีมสามารถส่งตัวแทนเข้าแข่งขัน ได้ครั้งละ 2 คน



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

20	คะแนนเวลาและความสะอาด									
		ลำดับ 1-5 ได้ 10		ลำดับ 6-10 ได้ 7		ลำดับ 11-15 เสร็จในเวลาได้ 5			ไม่เสร็จได้ 0	
	- เวลาที่ปฏิบัติงานเสร็จ									
		สะอาดที่สุดได้ 10		สะอาดปานกลางได้ 7		ไม่สะอาดได้ 0				
	- ความสะอาด									
	รวมคะแนนจุดที่ 20 (20คะแนน)				คะแนนที่ได้คะแนน					
21	ความสวยงาม (10)	ดีมาก(10)	ดี (7)	พอใช้(4)						
	รวมคะแนนจุดที่ 21 (10คะแนน)				คะแนนที่ได้คะแนน					
รวมคะแนนทั้งหมด (คะแนนเต็ม 420 คะแนน)				คะแนน						

ลงชื่อผู้ตรวจ.....

(.....)

ลงชื่อผู้ตรวจ.....

(.....)

ลงชื่อผู้ตรวจ.....

(.....)



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

สรุป คะแนนในภาพรวม

ลำดับที่	ผลงาน	คะแนน ดิบ	ร้อยละ	หมายเหตุ
1	ภาคทฤษฎี	30	5	$(\text{คะแนนดิบ} \times 5) / 30$
2	งานท่อ	420	45	$(\text{คะแนนดิบ} \times 45) / 420$
3	งานติดตั้ง	445	50	$(\text{คะแนนดิบ} \times 50) / 445$
รวมคะแนน		895	100	

หลักเกณฑ์การให้คะแนนงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศชนิดติดผนัง (Wall Type)

ลำดับที่	รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	หมายเหตุ
1	กิจนิสัยและการจัดเตรียมเครื่องมือ	50	
2	การติดตั้งงานท่อน้ำยา	135	
3	งานตรวจรั่วระบบ การทำสุญญากาศ และเดินเครื่อง	70	
4	งานระบบไฟฟ้า	50	
5	งานปีดระบบ pump down	20	
6	ความสวยงาม	70	
7	เวลาในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ 4 ชั่วโมง	50	
รวมคะแนน		445	

หมายเหตุ รางวัลผู้ชนะเลิศ จะคิดจากผลรวมของคะแนนร้อยละตามลำดับ



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

1. กิจนัยและการจัดเตรียมเครื่องมือ 50 คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
1.1 การแต่งกายผู้เข้าแข่งขัน (5) - เสื้อเรียบร้อย - กางเกงเรียบร้อย - ใส่รองเท้า - ห้ามเจาะหู - ใช้ถุงมือครบทั้ง 2 คน	1 1 1 1 1		ผิดตัดข้อละ 1 คะแนน
1.2 การเตรียมเครื่องมือครบตามกำหนด (15) - เครื่องมือครบแข่งขันได้ - สภาพเครื่องมือพร้อมใช้งานสมบูรณ์ - ไม่ยืมเครื่องมือขณะการแข่งขัน	5 5 5		- เครื่องมือไม่ครบในการแข่งขันตัด 5 คะแนน - สภาพเครื่องมือไม่สมบูรณ์พร้อมใช้งานตัด 5 คะแนน - ยืมเครื่องมือขณะแข่งขันตัดเหลือ 5 คะแนน
1.3 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือขณะแข่งขัน (10) - ใช้เครื่องมือถูกประเภท - เครื่องมือตอกพื้น - เก็บเครื่องมือเข้าที่ทุกครั้งหลังใช้งาน	4 3 3		- ใช้เครื่องมือผิดประเภทตัดครั้งละ 2 คะแนน ตัดเกิน 2 ครั้ง ได้ 0 คะแนน - ใช้เครื่องมือหรือชิ้นงานตกพื้นตัดครั้งละ 1 คะแนน เกิน 3 ครั้ง ตัดเหลือ 0 คะแนน - วางเครื่องมือเกะกะขณะปฏิบัติงานตัดครั้งละ 1 คะแนน เกิน 3 ครั้ง ตัดเหลือ 0 คะแนน
1.4 พฤติกรรมครูพี่เลี้ยงและทีมงาน (10) - ตะโกนสั่งงาน - ใช้วาจาและอารมณ์แก่นักศึกษา - ชี้นำการทำงานตลอดเวลา	3 3 4		- ตัดครั้งละ 1 คะแนน เกินเกณฑ์คะแนนกำหนดให้ตัดเป็น 0 ถ้าจะถ่ายรูปเป็นที่ระลึกให้ขออนุญาตกรรมการผู้ควบคุม



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

1.5 กิจนิสัยช่าง (10)			
- ใส่อุปกรณ์ป้องกันขณะเจาะรู (แว่นตาใส)	2		ปฏิบัติสม่ำเสมอได้ 2 คะแนน (ปฏิบัติได้ตลอดเวลา) ปฏิบัติบางครั้งได้ 1 คะแนน ไม่ปฏิบัติเลยได้ 0 คะแนน
- ใส่ถุงมือทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน	2		
- วางอุปกรณ์อย่างระมัดระวัง	2		
- อุปกรณ์ไม่มีรอยขีดข่วน	2		
- วางเครื่องมือเป็นระเบียบ (ใช้เฉพาะที่จำเป็น)	2		

2. การติดตั้งงานท่อน้ำยา 125 คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
2.1 การคลี่ท่อ (5)			
- คลี่ท่อถูกวิธี	2.5		- คลี่ท่อแนบพื้นทุกครั้ง ได้ 2.5 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน
- จัดเก็บท่อหลังใช้งานได้ถูกต้อง	2.5		- เก็บปลายท่อเข้าม้วนไม้บีบได้ 2.5 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน
2.2 การตัดท่อ (5)			
- ตัดท่อถูกต้อง	2		- คมคัตเตอร์ไม่ลิกจนท่อนบี้เข้าด้านใน ได้ 2 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน
- ปิดปากท่อทุกครั้งหลังตัด	3		- ปิดปากท่อด้วยเทปทุกครั้ง ได้ 3 คะแนน
			- ไม่ปิดปากท่อตัดครั้งละ 1 คะแนน เกิน 3 ครั้ง ได้ 0 คะแนน
2.3 การตัดท่อ (5)			
- ใช้ Bender ตัดท่อทุกครั้ง	2.5		- ใช้ Bender ตัดท่อทุกครั้ง ได้ 2.5 คะแนน ไม่ใช้ตัดครั้งละ 1 คะแนน
- ตัดท่อไม้บี้และไม่มียอย่น	2.5		- ท่อไม่ย่น , บี้ได้ 2.5 คะแนน ถ้าท่อย่น, บี้ได้ 0 คะแนน
2.4 การบานท่อ (10)			
- ลบคมทุกครั้งและถูกวิธี	3		- ลบคมท่อถูกวิธีทุกครั้ง ได้ 3 คะแนน ผิดตัดครั้งละ 1 คะแนน
- บานท่อได้ถูกต้องเหมาะสม	4		- บานท่อถูกต้อง ได้ 4 คะแนน ไม่เหมาะสมตัดจุดละ 1 คะแนน
- ใส่แฟร้นด์ก่อนบาน	3		- ใส่แฟร้นด์ทุกครั้ง ได้ 3 คะแนน ไม่ใส่ตัดจุดละ 1 คะแนน



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

2.5 การสอดฉนวนหุ้มท่อ (5)			
- หุ้มฉนวนครบทั้ง 2 ท่อ	2		- หุ้มฉนวนทั้ง 2 ท่อได้ 2 คะแนน ไม่หุ้มได้ 0 คะแนน
- ฉนวนต้องหุ้มตลอดแนวยาว	2		- ฉนวนหุ้มตลอดแนวท่อได้ 2 คะแนน โผล่เห็นทองแดงได้ 0 คะแนน
- ไม่มีการฉีกฉนวนหุ้มท่อ	1		- ไม่ฉีกฉนวนได้ 1 คะแนน ฉีกฉนวนได้ 0 คะแนน
2.6 การจัดแนวท่อเหมาะสม (5)			
- จัดแนวท่อสวยงามไม่บิดเบี้ยว	3		- จัดท่อสวยงาม ได้ 3 คะแนน แนวท่อบิดเบี้ยวตัดจุดละ 1 คะแนน
- ท่อน้ำทิ้งต้องอยู่แนวล่างสุด	2		- ท่อน้ำทิ้งอยู่แนวล่างสุดไม่ยกสูงได้ 2 คะแนน ท่อน้ำทิ้งดัน ยกขึ้นสูงตัด 1 คะแนน
2.7 การพันท่อด้วยเทปสีเทา (10)			
- พันท่อถูกต้อง	3		- พันท่อจากล่างขึ้นบนถูกต้องได้ 3 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน
- พันท่อเรียบเนียนสม่ำเสมอตลอดแนว	4		- พันท่อเรียบสม่ำเสมอตลอดแนวได้ 4 คะแนน ไม่เรียบมี รอยนูนตัดจุดละ 1
- แนวสายไฟฟ้าต้องไม่โผล่เห็นชัด	3		- ไม่โผล่เห็นได้ 3 คะแนน เห็นรอยนูนโผล่ได้ 1 คะแนน
2.8 การติดตั้งรางครอบท่อ (10)			
- ติดตั้งระย้ารางได้ถูกต้อง	3		- ยึดท่อตามแนวที่กำหนดได้ถูกต้องได้ 3 คะแนน
- ตัดขอบท่อได้เรียบเนียนสม่ำเสมอตลอดแนว	4		- ยึดท่อตามแนวที่กำหนดไม่ถูกต้องได้ 0 คะแนน
- ติดตั้งได้แน่นหนามั่นคง	3		- ท่อเรียบสม่ำเสมอตลอดแนว
			- ได้ 4 คะแนน ไม่เรียบมีรอยนูนตัดจุดละ 1
			- ท่อยึดแน่นเรียบติดผนังตลอดแนวได้ 3 คะแนน ไม่
			- แน่นติดผนังตัดจุดละ 1 คะแนน



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
2.9 ระยะวัดตามแนวที่กำหนด (100) 1. ระยะ a แนว FC ขนานกับแนวขอบไม้ด้านบน 2. ระยะ b วัดกึ่งกลาง FC ถึงพื้นไม้ล่าง (1400 mm) 3. ระยะ c วัดขอบ FC กับขอบไม้ทั้ง 2 ข้าง 4. ระยะ d วัดได้แสง CB ถึงขอบไม้ล่าง (1050 mm) 5. ระยะ e วัดระยะห่างรีโมทกับแสง CB (500 mm) 6. ระยะ f วัดจากผนังไม้ล่างถึงใต้ท่อฉลาก(270 mm) 7. ระยะ g วัดจากพื้นไม้ถึงขอบฝาครอบบน Cond. ทั้งสองด้าน (200 mm) 8. ช่วงที่ ๑ รางครอบท่อ (600 mm) 9. ช่วงที่ ๒ รางครอบท่อ (970 mm) 10. ระยะแนวท่อร้อยสายไฟเมน (10) - จุดที่ ๑ ระยะแฉล้ม (75 mm) - จุดที่ ๒ ระยะแฉล้ม (75 mm) - จุดที่ ๓ ระยะแฉล้ม (75 mm) - จุดที่ ๔ ระยะแฉล้มตรงจุดกึ่งกลาง - จุดที่ ๕ ระยะแฉล้ม (75 mm)	10 10 10 10 10 10 10 10 10 2 2 2 2 2		<u>เกณฑ์การวัดระยะ</u> ระยะ $\pm 1 - 3$ มม. ได้ 10 คะแนน ระยะ $\pm 4 - 6$ มม. ได้ 8 คะแนน ระยะ $\pm 7 - 9$ มม. ได้ 6 คะแนน เกินระยะ ± 9 มม. ขึ้นไป ได้ 4 คะแนน <u>เกณฑ์การวัดระยะ</u> -ระยะ $\pm 1 - 3$ มม. ได้ 2 คะแนน -ระยะเกินกว่า ± 3 มม. ได้ 0 คะแนน



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

3. งานตรวจรู้ระบบ การทำสุญญากาศและเดินเครื่อง 70 คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
3.1 การตรวจรู้ระบบ (30) - เปิดครอบวาล์วถูกต้อง - การต่อเกจถูกต้อง - ใช้ R - 32 ตรวจรู้ 100 Psig - ระบบไม่รั่ว - ปลอย R – 32 ค้างในระบบ 40 Psig	2 2 3 20 3		- ใช้เครื่องมือถูกต้องได้ 2 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน - ต่อเกจถูกต้อง ได้ 2 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน - ความดันได้ตามเกณฑ์ 3 คะแนน ผิดได้ 1 คะแนน - ระบบไม่รั่วได้ 20 คะแนน ระบบรั่วตัดจุดละ 5 คะแนน - ค้างในระบบได้ 5 คะแนน ไม่มีค้างได้ 0 คะแนน หมายเหตุ น้ำยา R-32 ให้แต่ละทีมจัดเตรียมมาเอง
3.2 ทำสุญญากาศ (10) เริ่มเวลา น. หมดเวลา น. - เปิดเกจถูกต้อง - อ่านค่าได้ถูกต้อง - เครื่องมืออุปกรณ์สมบูรณ์	4 2 2 2		- ครบเวลา 30 นาทีได้ 4 คะแนน ไม่ครบได้ 0 คะแนน (ให้นักศึกษาแจ้งกรรมการทุกครั้ง) - เปิดเกจถูกต้องได้ 2 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน - อ่านค่าและบันทึกถูกต้องได้ 2 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน - เครื่องมือสมบูรณ์ได้ 2 คะแนน ไม่สมบูรณ์ได้ 0 คะแนน
3.3 เตรียมเครื่องก่อนชาร์จน้ำยา (15) - แคลมป์ออนมิเตอร์ วัดกระแสถูกต้อง - ตั้งย่านวัดกระแสถูกต้อง/เหมาะสม - วัดแรงดันไฟฟ้าเข้า ที่จุด CB - เปิดวาล์วได้ถูกต้องและตามลำดับ - เปิดและปรับรีโมทได้ถูกต้องตามคำสั่ง (กรรมการจะบอก MODE ให้ตั้ง) - ตอบคำถามหน้าทรีโมท 5 ข้อ	2 2 2 2 2 5		- ทำการวัดกระแสถูกต้อง 2 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน - ทำการวัดแรงดันถูกต้องได้ 2 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน - เปิดและปรับได้ถูกต้องได้ 5 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน - ตอบคำถามถูกต้องครบ 5 ข้อ ได้ 5 คะแนน ตอบผิด ตัดข้อละ 1 คะแนน
3.4 การเดินเครื่องและการบันทึกข้อมูล (15) - บันทึกค่าพิกัดต่าง ๆ ของเครื่องลงในตารางที่กำหนด	15		- กรอกข้อมูลใส่หน่วยถูกต้องครบ ให้ 15 คะแนน ผิดพลาด ตัดจุดละ 1 คะแนน



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

4. งานระบบไฟฟ้า 30 คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
4.1 ติดตั้ง CB ถูกต้อง (5) - สายเมน ถูกต้องตามโค้ด - สายเมนเข้าเบรกเกอร์ถูกต้อง	3 2		Line สีนํ้าตาล N สีฟ้า GND สีเขียว สายเมนเข้าตามโค้ดถูกต้องได้ 3 คะแนน สายเมนเข้าบน ออกล่างถูกต้องได้ 2 คะแนน สายเมนเข้าตามโค้ด ไม่ถูกต้องได้ 0 คะแนน สายเมนเข้า ออก ไม่ถูกต้องได้ 0 คะแนน
4.2 การต่อสายคอนโทรล - ต่อสายเข้าเฟนคอล์ยถูกต้อง ตามโค้ด - ต่อสายจากเฟนคอล์ยไปยังคอนเดนซิ่งถูกต้อง	5 5		Line สีนํ้าตาล N สีฟ้า GND สีเขียว ต่อสายถูกต้องได้ 5 คะแนน ต่อสายไม่ถูกต้องได้ 0 คะแนน
4.3 แนวท่อเดิน - แนวท่อนานกับขอบไม้สวงาม - ใต้คอนเน็คเตอร์เรียบร้อยสวงาม - ใต้ท่ออ่อน(Flexible) ตามที่กำหนด	4 3 3		แนวท่อนานกับขอบไม้สวงาม ได้ 4 คะแนน ใต้คอนเน็คเตอร์เรียบร้อยสวงามได้ 3 คะแนน ใต้ท่ออ่อน(Flexible) ๗ ได้ 3 คะแนน ถ้าไม่ทำตามที่กำหนด ได้ 0 คะแนน
4.4 จุดต่อปลั๊กเสียบ หมุนตามเกลียว เรียบร้อย แข็งแรงและ มั่นคง	5		จุดต่อ ต่อถูกต้องได้ 5 คะแนน จุดต่อ ต่อไม่ถูกต้องได้ 0 คะแนน

5. งานปิดระบบ (Pump down) 20 คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
การ pump down - ปิดท่อนี้ถูกต้อง - น้ำยาไม่รั่วออกนอกระบบ - ใช้เวลาที่เหมาะสม - ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยประณีต	5 5 5 5		ปิดท่อนี้ตามลำดับถูกต้องได้ 5 คะแนน ผิดได้ 0 คะแนน น้ำยาไม่รั่วได้ 5 คะแนน น้ำยารั่วได้ 0 คะแนน ใช้เวลาเหมาะสมได้ 5 คะแนน ใช้เวลานานเกินได้ 0 คะแนน ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวังได้ 5 คะแนน



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

6. ความสวยงาม 70 คะแนน

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	เกณฑ์การประเมิน
6.1 แนวเดินสายไฟฟ้า (20 คะแนน) - แนวท่อสายไฟสวยงามเรียบร้อย - แผง CB ติดตั้งเรียบร้อยมั่นคง - แผงรีโมท ติดตั้งเรียบร้อยมั่นคง	10 5 5		- แนวสายและระยะแกล้มได้ระดับ ได้ 10 คะแนน แนวสายและระยะแกล้มไม่ได้ระดับได้ 7 คะแนน - ยึดอุปกรณ์ถูกต้องได้ 5 คะแนน ยึดอุปกรณ์ไม่ถูกต้องได้ 3 คะแนน - ยึดแผงรีโมทได้ระยะได้ 5 คะแนน ยึดแผงรีโมทไม่ได้ระยะได้ 3 คะแนน
6.2 การเดินท่อน้ำยาและรางครอบ (50 คะแนน) - ติดตั้งอุปกรณ์รางครอบครบตามกำหนด - ติดตั้งได้ตามระยะกำหนด และเรียบร้อย - ติดตั้งรางครอบท่อน้ำยาได้เรียบร้อย - พันท่อน้ำยาตรงแนวและจัดวางได้เรียบร้อย - ติดตั้งท่อน้ำทิ้งได้เรียบร้อย	10 10 10 10 10		- เรียบร้อยดี ได้ 10 คะแนน - เรียบร้อยปานกลาง ได้ 7 คะแนน - เรียบร้อยพอใช้ ได้ 5 คะแนน

7. เวลาในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ 4 ชั่วโมง คะแนน 50 คะแนน

7.1 เสร็จในเวลาลำดับที่ 1-5	ได้ 50 คะแนน
7.2 เสร็จในเวลาลำดับที่ 6-10	ได้ 45 คะแนน
7.3 เสร็จในเวลาลำดับที่ 11-17	ได้ 40 คะแนน
7.4 ไม่เสร็จตามเวลาให้หยุดปฏิบัติงาน	ได้คะแนนเวลาเป็น 0 และตรวจประเมินเฉพาะงานที่เสร็จเท่านั้น
7.5 ในกรณีที่ผลการประเมินมีคะแนนรวมเท่ากัน	ให้ผู้ที่เสร็จก่อนเป็นฝ่ายชนะ

ข้อมูลทั่วไปเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Wall Type) ยี่ห้อ Mitsubishi Electric Mr.Slim
รุ่น MS – GL 09 VA ขนาด 9,212 BTU





ลดฝุ่นเกาะ เย็นเต็มประสิทธิภาพ

เทคโนโลยีใหม่ล่าสุด จากมิตซูบิชิ อิเล็กทริก มีสเตอร์สลิม ที่คิดค้นเพื่อการปกป้องเครื่องปรับอากาศให้ทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพยาวนานยิ่งขึ้น ด้วยคุณสมบัติของสารพิเศษที่นำมาใช้เคลือบชิ้นส่วนภายในเครื่องปรับอากาศเพื่อลดการเกาะติดของฝุ่นและละอองน้ำบน ที่เปื้อนมาในอากาศ ช่วยลดสาเหตุการเกิดกลิ่นอับชื้น และช่วยลดการการล้างเครื่องปรับอากาศ



Dual Barrier Coating

ช่วยลดการเปลี่ยนความร้อน เคลือบสารพิเศษ ลดการเกาะติดของฝุ่นและละอองน้ำบน**

- เมื่อสิ่งสกปรกน้อยลง ก็ไม่จำเป็นต้องล้างเครื่องปรับอากาศบ่อย
- ลดการสะสมของสิ่งสกปรก ซึ่งเป็นต้นเหตุของกลิ่นอับชื้น
- ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ ลดการใช้พลังงานเกินความจำเป็น

เปรียบเทียบชุดแลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger)




เครื่องปรับอากาศที่เคลือบสาร เครื่องปรับอากาศที่ไม่เคลือบสาร

เราคิด จดทุกชีวิตคุณ

THE COOLING MASTER

มิตซูบิชิ อิเล็กทริก มุ่งมั่นศึกษากระบวนการใช้ชีวิต และทำความเข้าใจในความต้องการที่หลากหลาย เราทราบดีว่าไม่ใช่แค่เพียงการพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีความเย็นที่ดีที่สุด พร้อมทั้งให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม การคิดค้นนวัตกรรมใหม่ๆ การควบคุมคุณภาพเพื่อความมั่นใจ รวมไปถึงการประหยัดพลังงาน และไม่เพียงแต่สร้างความสะดวกสบายเท่านั้น แต่เพื่อความสุขของคุณ เพราะ "เราคิด...จากชีวิตคุณ"

ถ้าภายในเครื่องปรับอากาศของคุณ สกปรก...






Dual Barrier Coating



สะอาดยาวนาน ลดภาระการล้างเครื่องปรับอากาศ

MASTER OF ECOLOGY

MASTER OF TECHNOLOGY

MASTER OF DURABILITY

MASTER OF ENERGY SAVING



MS-GL09VF

9,212 BTU
Capacity 2.7 kW
ขนาดห้อง 9-14 ตร.ม.*



MS-GL13VF

12,624 BTU
Capacity 3.7 kW
ขนาดห้อง 14-18 ตร.ม.*



MS-GL15VF

14,330 BTU
Capacity 4.2 kW
ขนาดห้อง 18-22 ตร.ม.*



MS-GL18VF

18,084 BTU
Capacity 5.3 kW
ขนาดห้อง 22-28 ตร.ม.*



MS-GL24VF

22,519 BTU
Capacity 6.6 kW
ขนาดห้อง 28-34 ตร.ม.*



➤ สารทำความเย็นใหม่ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยีเพื่อเครื่องปรับอากาศและเพื่อโลกสีเขียวของเรารักกัน สารทำความเย็นใหม่ ไม่ทำลายชั้นโอโซนและลดภาวะเรือนกระจก



➤ อากาศสะอาดง่ายๆ ด้วยตัวเอง

EASY CLEAN™



ถอดทำความสะอาดได้บ่อยตามความต้องการ ลดการสะสมของฝุ่น ช่วยให้เกิดลมโกรกสะอาดและประหยัดไฟยิ่งขึ้น

➤ SMART CONDENSER ทนทานประหยัดพลังงาน

คอยล์ร้อนใหม่ พัฒนาและออกแบบเป็นพิเศษ โดยมิซูบิชิ อิเล็กทริก มีสเปกตรัมคลื่น ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนความร้อนได้ดียิ่งขึ้น ลดการสูญเสียพลังงาน ใช่วัสดุคุณภาพสูงทนทานทุกการใช้งาน (ยกเว้นรุ่น MS-GL09VF)



ที่สุดแห่งเทคโนโลยี...ประหยัดพลังงาน



Econo Cool



Fuzzy Logic
"I FEEL" Control

ที่สุดแห่งเทคโนโลยี...เพื่อโลกสีเขียว



Premium Safety



RoHS

ที่สุดแห่งเทคโนโลยี...เพื่ออากาศสะอาด



Air Clean Filter



Nano Platinum Filter



Dual Barrier Coating**



Easy Clean

ที่สุดแห่งเทคโนโลยี...แห่งการควบคุม



Auto Vane



Swing Mode



Auto Fan Speed



Powerful Cool



Timer On/Off



Auto Restart



Failure Recall



Wireless Remote Control



Self Diagnosis



Emergency Protection Circuit

หมายเหตุ : * การเลือกเครื่องปรับอากาศที่เหมาะสมกับขนาดห้อง ขึ้นอยู่กับปัจจัยทั้งภายในและภายนอกอาคารเป็นสำคัญ ขนาดห้องที่แนะนำเป็นการประเมินเบื้องต้นสำหรับห้องที่อยู่ในสภาวะปกติเท่านั้น ซึ่งควรปรึกษาช่างผู้เชี่ยวชาญก่อนทุกครั้ง
** สารอินทรีย์ 4698721 etc. ใช้การเคลือบพิเศษในชุดแลกเปลี่ยนความร้อน โดยเคลือบอนุภาคฟลูออไรด์ป้องกันสิ่งสกปรกแบบไฮโดรฟิลิก เช่น ฝุ่น และเกลือที่มีขนาดเล็กกว่าไฮโดรฟิลิกที่ป้องกันสิ่งสกปรกแบบไฮโดรโฟบิก เช่น ละอองน้ำบน ทำให้อากาศสะอาดอย่างต่อเนื่องยาวนานไปกว่าเดิม

SPECIFICATIONS



MODEL			ECONO AIR				
			MS-GL09VF	MS-GL13VF	MS-GL15VF	MS-GL18VF	MS-GL24VF
Electrical Data	EGAT Level 5						
	ENERGY EFFICIENCY RATIO (EER)	(Btu/h/W)	12.45	12.14			12.24
	Cooling capacity	Btu/h	9,212	12,624	14,330	18,084	22,519
		kW	2.7	3.7	4.2	5.3	6.6
	Air circulation	m³/ min	10.2	14.9	16.1	20.7	21.3
	Power supply		220 V / Single phase / 50 Hz				
	Power consumption	kW	0.74	1.04	1.20	1.49	1.84
	Running current	A	3.5	4.9	5.5	6.9	8.6
Coefficient of performance (W/W)			3.65	3.56			3.59
Features	Microprocessor control		●				
	Automatic temperature control		●				
	Timer switch		12 Hr. ON/OFF program timer				
	Remote control switch		Wireless				
	Indoor fan speeds		4+AUTO				
	Blow fan	Indoor	Line flow fan				
Outdoor		Propeller					
Dimensions (H x W x D)	Indoor unit	mm	290 x 799 x 232			325 x 1,100 x 238	
	Outdoor unit	mm	525 x 718 x 255				880 x 840 x 330
Net Weight	Indoor unit	kg	9			15	
	Outdoor unit	kg	24	31		33	51.5
Piping size (Outer Diameter)	Liquid	mm.in	6.35 (1/4)				
	Gas	mm.in	9.52 (3/8)		12.70 (1/2)		15.88 (5/8)
	Max.Length / Max.Height	m	20 / 10			30 / 10	
Length of connection pipe	Indoor unit	m	0.5				
	Outdoor unit	m	-				
Refrigerant			R32				

หมายเหตุ : รายละเอียดดังกล่าว อาจเปลี่ยนแปลงโดยไม่另行通知ทางบริษัทฯ Specification subjects to change without prior notice
- เพื่อประโยชน์ของธุรกิจ กรุณาศึกษาข้อมูลและคำเตือนภายในคู่มือการใช้งานและการติดตั้งผลิตภัณฑ์อย่างละเอียด หรือสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่บริษัทฯ



for a greener tomorrow

Eco Changes คือ การแสดงจุดยืน
ของกลุ่มบริษัท ในด้านการจัดการ
สิ่งแวดล้อม โดยผ่านหลากหลายธุรกิจ
เราจะเป็นแรงสนับสนุนเพื่อสร้าง
สังคมที่ยั่งยืนให้กลายเป็นจริง



เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ Mitsubishi Electric
ได้ที่ร้านตัวแทนจำหน่าย Mitsubishi Electric ทั่วประเทศ

บริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก กันยงวัฒนา จำกัด
MITSUBISHI ELECTRIC KANG YONG WATANA CO.,LTD.
28 ถนนกรุงเทพทริศา แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240
โทร 0-2763-7000 โทรสาร 0-2379-4759-62
โทรสาร ศูนย์บริการ 0-2379-4757, 0-2379-4763
www.mitsubishi-kyw.co.th



ศูนย์บริการ MITSUBISHI ELECTRIC
ให้บริการรับซ่อมบำรุงและอะไหล่ระบบปรับอากาศ ISO 9001 : 2008
แฟรนไชส์ประเทศไทย

การแข่งขันทักษะวิชาชีพ สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
การประชุมทางวิชาการรองการวิชาชีพ ระดับภาค ภาคเหนือ
ประจำปีการศึกษา 2559 ณ แผนกวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคลำพูน
ระหว่าง 9 - 13 มกราคม 2560

กำหนดการแข่งขัน

วันจันทร์ที่ 9 มกราคม 2560

เวลา 07.30-09.30 น.	รายงานตัว ลงทะเบียน และจ่ายค่าอุปกรณ์ แผนกไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคลำพูน
09.30-10.30 น.	ประชุมคณะกรรมการ ครูที่ปรึกษา และนักเรียนผู้เข้าร่วมแข่งขันทักษะงานท่อและงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
10.30-11.30 น.	พิธีเปิด โดยผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย และผู้ทรงคุณวุฒิ จาก บริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก กันยงวัฒนา จำกัด
11.30-12.30 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
12.30-14.30 น.	อบรมความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเครื่องปรับอากาศโดยวิศวกร บริษัท มิตซูบิชิ อิเล็กทริก กันยงวัฒนา จำกัด
14.30-15.30 น.	ทดสอบภาคทฤษฎี (เวลา 30 นาที)
15.30-17.00 น.	จับฉลากแบ่งทีมเข้าแข่งขัน

วันอังคารที่ 10 มกราคม 2560

เวลา 08.30 – 09.00 น.	รายงานตัว และ รับอุปกรณ์ประกอบการแข่งขัน ณ แผนกไฟฟ้า วท.ลำพูน
09.00 - 11.00 น.	แข่งขันทักษะงานท่อ (2 ชั่วโมง)
11.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 - 17.00 น.	คณะกรรมการตรวจผลงาน

วันพุธที่ 11 มกราคม 2560

เวลา 07.30 - 08.00 น.	รายงานตัว และ รับอุปกรณ์ประกอบการแข่งขัน ณ แผนกไฟฟ้า วท.ลำพูน
08.00 - 12.00 น.	ทักษะงานการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน (Wall Type) (4 ชั่วโมง)
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 - 17.00 น.	คณะกรรมการตรวจผลงาน

วันพฤหัสบดีที่ 12 มกราคม 2560

เวลา 08.00 - 12.00 น.	คณะกรรมการตรวจผลงานและประชุมสรุปผลการแข่งขัน
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 - 17.00 น.	พิธีปิดและมอบรางวัล

หมายเหตุ : กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

ค่าลงทะเบียนผู้เข้าแข่งขันคนละ 250 บาท ชำระในวันลงทะเบียน (เบิกจากค่านักศึกษาได้)



รายละเอียดและเกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง
ทักษะการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

แบบบันทึกรายงานผลการทดลองเดินเครื่องปรับอากาศ

การแข่งขันทักษะวิชาชีพพระระดับภาค ณ วิทยาลัยเทคนิคลำพูน

ชื่อ นักศึกษา 1.
2.
ตัวแทนภาค ชื่อสถานศึกษา

1. ข้อมูลเครื่องปรับอากาศ ให้บันทึกข้อมูลเครื่องปรับอากาศจากแผ่นป้าย Name plate

1.1 ข้อมูลทั่วไป

- 1.1.1 เครื่องปรับอากาศยี่ห้อ บริษัทผู้ผลิต
- 1.1.2 รุ่นที่ติดตั้ง Fancoil Unit หมายเลขเครื่อง.....
Condensing Unitหมายเลขเครื่อง.....
- 1.1.3 ขนาดพิกัดการทำงานเย็นของเครื่องkW/h.....Btu/h
- 1.1.4 ใช้กับระบบไฟฟ้าเฟส..... โวลท์.....เฮิร์ต
- 1.1.5 กระแสขณะทำงาน (FLA)A ใช้สารทำความเย็นชนิด.....น้ำหนัก.....กก.
- 1.1.6 ความดันน้ำยาในระบบPSIG (ทดลองเดินเครื่องอย่างน้อย 15 นาที)
- 1.1.7 บันทึกการปฏิบัติงานที่ผ่านมา
- ตรวจร่วระบบ ใช้ความดันเท่าใดใช้สารใดตรวจร่ว
 - ทำสุญญากาศ เริ่มเวลา น. ถึงเวลาน. รวมเวลานาที่
 - เริ่มเดินเครื่องเวลาน. และวัดความดันน้ำยาในเวลา น.

1. กรรมการตัดสิน
2. กรรมการตัดสิน
3. กรรมการตัดสิน

รายการวัสดุ งานท่อต่อวิทยาลัย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	หน่วยละ	จำนวนเงิน
				บาท	บาท
1	ท่อทองแดงแข็ง Type L ขนาด ½ นิ้ว (50 cm)	1	ท่อน	100	100
2	ท่อทองแดงอ่อนหนา ขนาด ½ นิ้ว	2	เมตร	190	380
3	ท่อทองแดงอ่อนบาง ขนาด ½ นิ้ว (50 cm)	1	ท่อน	80	80
4	ข้อต่อทองแดง 90 องศา ½ นิ้ว	1	อัน	60	60
5	สามทางทองแดง ½ นิ้ว	2	อัน	70	140
6	แฟร้นด์ ½ นิ้ว	2	อัน	80	160
7	ยูเนียน ½ นิ้ว	1	อัน	100	100
8	วาล์วลูกศรแบบมีหาง ¼ นิ้ว	2	อัน	50	100
9	ท่อแคปทิว ขนาด 0.036 mm.	1	เส้น	80	80
10	ลวดเชื่อมเงินแบน	2	เส้น	30	60
11	ลวดเชื่อมทองเหลือง 2.4 มิลลิเมตร	1	เส้น	60	60
รวมทั้งหมด 11 รายการ รวมเป็นเงินทั้งหมด					1,320

รายการวัสดุ งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศต่อวิทยาลัย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	หน่วยละ	จำนวนเงิน
				บาท	บาท
1	ท่อ PVC ½ นิ้ว (สีฟ้า)	1	เส้น	40	40
2	ข้องอ PVC 90 องศา ½ นิ้ว (สีฟ้า)	3	ตัว	15	40
3	แคลมป์รัดท่อ PVC ½ นิ้ว (สีฟ้า)	2	ตัว	5	10
4	เทปพันท่อสีครีม	2	ม้วน	35	70
5	สาย THW ขนาด 1×2.5 mm ² (ฟ้า)	20	เมตร	30	600
6	สาย THW ขนาด 1×2.5 mm ² (น้ำตาล)	20	เมตร	30	600
7	สาย THW ขนาด 1×1.5 mm ² (เขียว)	15	เมตร	17	255
8	สาย THW ขนาด 1×1.5 mm ² (เหลือง)	15	เมตร	17	255
9	แผง PVC ขนาด 4×6 นิ้ว	1	อัน	30	30
10	เซอร์กิตเบรกเกอร์ 20 แอมป์ พร้อมกล่อง	1	ตัว	200	200
11	เกลียวปล่อย 1 นิ้ว	30	ตัว	3	90
12	ปลั๊กตัวผู้+กราวด์	1	ตัว	25	25
13	เกลียวปล่อย 3/4 นิ้ว	20	ตัว	1	20
14	ขางรองขาคอยล์ร้อน	1	ชุด	100	100
15	รางครอบ ขนาด 75 mm	1	ท่อน	160	160
16	รางครอบปิด ขนาด 75 mm	1	อัน	60	60
17	รางครอบงอ 90 ขนาด 75 mm	1	อัน	60	60
18	ท่ออ่อน พีวีซี ขนาด 20 mm. (60 cm.)	1	ท่อน	1	20
19	ท่อ พีวีซี ขนาด 16 mm.	1	เส้น	40	40
20	ข้อต่องอ 90 ท่อพีวีซี ขนาด 16 mm.	2	อัน	10	20
21	ข้อคอนเน็คเตอร์ ท่อ พีวีซี ขนาด 16 mm.	3	อัน	15	45
22	ท่ออ่อน พีวีซี ขนาด 16 mm.	1	เมตร	40	40
23	เทปพันสายไฟ (ม้วนใหญ่)	1	ม้วน	30	30
24	แคลมป์ยึดท่อพีวีซี ขนาด 16 mm	5	ตัว	5	25
25	แผงควบคุม	1	ตัว	2,000	2,000
26	คอยล์เย็น	1	ตัว	4,000	4,000
27	คอยล์ร้อน	1	ตัว	4,000	4,000
28	อุปกรณ์ลดแรงดัน	1	ตัว	550	550
29	มอเตอร์พัดลมคอยล์เย็น	1	ตัว	2,100	2,100
30	มอเตอร์พัดลมคอยล์ร้อน	1	ตัว	1,190	1,190
รวมทั้งหมด 30 รายการ รวมเป็นเงินทั้งหมด					1,6680.-

