



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดเชื่อมรางรถไฟเทอร์มิต

งบประมาณ 3,000,000 บาท

### ชุดเชื่อมรางรถไฟเทอร์มิต

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

ชุดฝึกปฏิบัติงานเชื่อมรางรถไฟแบบวิธีเทอร์มิตพร้อมอุปกรณ์สำหรับการฝึกปฏิบัติงานเชื่อมรางและต่อราง ประกอบด้วยอุปกรณ์ประกอบงานฝึกปฏิบัติงานเชื่อมรางรถไฟพร้อมการตรวจสอบรอยเชื่อมแบบไม่ทำลาย เครื่องมือประกอบงานเชื่อมและเตรียมรางสำหรับการตัด เจาะ และเจียรราง ทางรถไฟสำหรับฝึกปฏิบัติงานเชื่อม และงานเครื่องยึดเหนี่ยวราง และวัสดุทางรถไฟ สำหรับสาธิตฝึกปฏิบัติการตัด การเจาะ เตรียมรางสำหรับการเชื่อมรางรถไฟในแบบการเชื่อมและการฝึกปฏิบัติงานหมอน งานวางราง งานติดตั้งเครื่องยึดเหนี่ยว งานตรวจวัด ระยะห่าง และอื่นๆ ในระบบงานทางรถไฟ

#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 ชุดปฏิบัติการเชื่อมรางรถไฟแบบเทอร์มิต จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

2.1.1 ชุดเชื่อมเทอร์มิตสำหรับราง UIC60 มีรายละเอียดดังนี้

2.1.1.1	Thermite welding portion	จำนวน 5 ถุง
2.1.1.2	Sand mold	จำนวน 5 คู่
2.1.1.3	Ignitor	จำนวน 5 อัน
2.1.1.4	Luting sand	จำนวน 5 ถุง
2.1.1.5	One shot crucible	จำนวน 5 ชุด

2.1.2 ชุดเชื่อมเทอร์มิตสำหรับราง UIC54 มีรายละเอียดดังนี้

2.1.2.1	Thermite welding portion	จำนวน 5 ถุง
2.1.2.2	Sand mold	จำนวน 5 คู่
2.1.2.3	Ignitor	จำนวน 5 อัน
2.1.2.4	Luting sand	จำนวน 5 ถุง
2.1.2.5	One shot crucible	จำนวน 5 ชุด

(นายจักรพงษ์ เปี้ยปลุก)

ประธานกรรมการ

(นายโสภณ กิมจันทร์)

กรรมการ

(นายเฉลิมฤทธิ์ กล้าท่า)

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2566

หน้า 2/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดเชื่อมรางรถไฟเทอร์มิต

งบประมาณ 3,000,000 บาท

2.1.3	ชุดเชื่อมเทอร์มิตสำหรับราง 60kg	มีรายละเอียดดังนี้
2.1.3.1	Thermite welding portion	จำนวน 20 ถุง
2.1.3.2	Sand mold	จำนวน 20 คู่
2.1.3.3	Ignitor	จำนวน 20 อัน
2.1.3.4	Luting sand	จำนวน 20 ถุง
2.1.3.5	One shot crucible	จำนวน 20 ชุด
2.1.4	Steel wedge	จำนวน 8 อัน
2.1.5	ไม้บรรทัดวัดแนวระนาบราง ความยาว 1 เมตร	จำนวน 1 อัน
2.1.6	Mold clamps	จำนวน 1 ชุด
2.1.7	Rail Aligner	จำนวน 2 อัน
2.1.8	Feeler Gauge	จำนวน 1 ชุด
2.1.9	Burner	จำนวน 1 ชุด
2.1.10	Slag Tray	จำนวน 2 อัน
2.1.11	ถังก๊าซ LPG พร้อมเนื้อก๊าซ ขนาด 48 กิโลกรัม	จำนวน 1 ถัง
2.1.12	ถังก๊าซออกซิเจน พร้อมเนื้อก๊าซ ขนาด 6 คิว	จำนวน 1 ถัง
2.1.13	ชุดปรับแรงดันพร้อมสาย สำหรับถังก๊าซ LPG	จำนวน 1 ชุด
2.1.14	ชุดปรับแรงดันพร้อมสาย สำหรับถังก๊าซออกซิเจน	จำนวน 1 ชุด
2.1.15	ประกอบติดตั้ง สาธิต และจัดฝึกอบรมการใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญเชื่อมรางรถไฟ	
2.1.16	มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยไม่น้อยกว่าอย่างละ 1 ชุด	

(นายจักรพงษ์ เปี้ยปลุก)

ประธานกรรมการ

(นายโสภณ กิมจันทร์)

กรรมการ

(นายเฉลิมฤทธิ์ กล้าท่า)

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2566

หน้า 3/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดเชื่อมรางรถไฟเทอร์มิต

งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 2.2 ชุดตรวจสอบรอยเชื่อมรางรถไฟ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- 2.2.1 เป็นเครื่องตรวจสอบหารอยร้าวในวัสดุด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงอัลตราโซนิก ซึ่งเป็นระบบดิจิทัลแสดงผลตรวจสอบแบบ A-SCAN และตัวเลขที่หน้าจอ มีช่องต่อสัญญาณกับหัวตรวจสอบเป็นแบบ LEMO 1 คู่
  - 2.2.2 รองรับระยะตรวจสอบในเหล็กได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 10,000 มม.
  - 2.2.3 ความแรงของสัญญาณ (Gain) มีค่าไม่น้อยกว่า 100 dB
  - 2.2.4 จอภาพสีมีขนาด 5.7 นิ้ว แบบ TFT LCD ความละเอียด 640 x 480 pixels
  - 2.2.5 สามารถเลื่อนกลุ่มสัญญาณ (Pulse Shift Range) ตั้งแต่ -10 ถึง 10,000 มม.
  - 2.2.6 มีสัญลักษณ์แสดงสถานะของแบตเตอรี่
  - 2.2.7 เครื่องตรวจสอบสามารถใช้ได้ทั้งกับแหล่งจ่ายไฟ 220 VAC, 50 Hz และแหล่งจ่ายไฟสำรองแบตเตอรี่
  - 2.2.8 มี Gate Monitor ที่สามารถตั้งระยะเริ่มต้นและสิ้นสุดได้ 2 ช่วง
  - 2.2.9 สามารถทำการทดสอบส่งสัญญาณคลื่นได้ 4 แบบ คือ
    - 2.2.9.1 แบบสัญญาณรูปคลื่นเต็ม (Full wave)
    - 2.2.9.2 แบบสัญญาณรูปคลื่นครึ่งบวก (Positive halfwave)
    - 2.2.9.3 แบบสัญญาณรูปคลื่นครึ่งลบ (Negative halfwave)
    - 2.2.9.4 แบบสัญญาณรูปคลื่นวิทยุ (Radio Frequency / RF mode)
  - 2.2.10 เก็บภาพ A-Scan / Data Memory / Report ใส่ใน SD Card Memory 16 GB
  - 2.2.11 มีฟังก์ชัน Damping ซึ่งสามารถเลือกได้ คือ 50  $\Omega$  และ 1,000  $\Omega$  [dual mode]
  - 2.2.12 มีหน่วยวัดได้ 2 แบบ คือ มิลลิเมตร และ นิ้ว
  - 2.2.13 มีช่องสัญญาณต่อออกแบบ USB Port และ encoder
  - 2.2.14 ผ่านมาตรฐานการทดสอบใช้งานป้องกันฝุ่นและน้ำ IP66 หรือดีกว่า
  - 2.2.15 สามารถต่อสัญญาณจอภาพออกจอมอนิเตอร์ หรือโปรเจคเตอร์ได้

(นายจักรพงษ์ เปี้ยปลุก)

ประธานกรรมการ

(นายโสภณ กิมจันทร์)

กรรมการ

(นายเฉลิมฤทธิ์ กล้าทำ)

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2566

หน้า 4/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดเชื่อมรางรถไฟเทอร์มิต

งบประมาณ 3,000,000 บาท

### 2.2.16 อุปกรณ์ประกอบ

2.2.16.1	แบตเตอรี่	จำนวน 1 ชุด
2.2.16.2	อุปกรณ์ชาร์จแบตเตอรี่	จำนวน 1 ชุด
2.2.16.3	กระเป่าเก็บอุปกรณ์	จำนวน 1 ชุด
2.2.16.4	หัวโพรบมุม 45°	จำนวน 1 ชุด
2.2.16.5	หัวโพรบมุม 60°	จำนวน 1 ชุด
2.2.16.6	หัวโพรบมุม 70°	จำนวน 1 ชุด
2.2.16.7	สายเคเบิล สำหรับหัวตรวจสอบ	จำนวน 1 ชุด
2.2.16.8	โพรบหัวตรงความถี่ 2.5 เมกกะเฮิร์ตซ์	จำนวน 1 ชิ้น
2.2.16.9	ชิ้นงานมาตรฐานสำหรับปรับเทียบสัญญาณ V1 Block	จำนวน 1 อัน
2.2.16.10	น้ำยาในการตรวจสอบ (Couplant)	จำนวน 1 ขวด
2.2.16.11	จัดการฝึกอบรมการใช้งานและการบำรุงรักษาให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้งานได้	
2.2.16.12	มีคู่มือการใช้งานภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ	จำนวน 1 เล่ม

### 2.3 ชุดเครื่องมือปฏิบัติงานราง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

2.3.1	เครื่องเชื่อมรอยเชื่อมรางรถไฟฟ้า	จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
2.3.1.1	ชุดเชื่อมรอยเชื่อมแรงไม่น้อยกว่า 200 กิโลนิวตัน	
2.3.1.2	ระยะชักลูกสูบไม่น้อยกว่า 140 มิลลิเมตร	
2.3.1.3	แรงดันกระบอกไม่น้อยกว่า 51 เมกะปาสคาล	
2.3.1.4	ขนาด 800x390x400 มิลลิเมตร	
2.3.2	เครื่องเจียรรางรถไฟฟ้า	จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
2.3.2.1	เครื่องยนต์ขนาดไม่น้อยกว่า 2 กิโลวัตต์	

(นายจักรพงษ์ เปี้ยปลุก)

ประธานกรรมการ

(นายโสภณ กิมจันทร์)

กรรมการ

(นายเฉลิมฤทธิ์ กล้าทำ)

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2566

หน้า 5/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดเชื่อมรางรถไฟเทอร์มิต

งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 2.3.2.2 แท่งเจียรขนาดไม่น้อยกว่า 110 X 22 X 55 มิลลิเมตร
- 2.3.2.3 ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 5,400 ต่อนาที
- 2.3.2.4 หัวขัดทำมุมไม่น้อยกว่า 90 องศา
- 2.3.3 เครื่องตัดรางรถไฟไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
  - 2.3.3.1 เครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า 110 ซีซี
  - 2.3.3.2 ขนาดกำลังไม่ต่ำกว่ากำลัง 5.5 กิโลวัตต์
  - 2.3.3.3 สามารถตัดราง 60 กิโลกรัม ด้วยเวลาไม่เกิน 95 วินาที
  - 2.3.3.4 มีความคลาดเคลื่อนในการตัดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.6 มิลลิเมตร
  - 2.3.3.5 มีใบตัดขนาดไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ใบ
- 2.3.4 เครื่องเจาะรางรถไฟไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
  - 2.3.4.1 เจาะรางด้วยเครื่องยนต์ขนาดไม่น้อยกว่า 1 กิโลวัตต์
  - 2.3.4.2 สามารถเจาะรางขนาด 43kg-60kg
  - 2.3.4.3 ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 250 รอบ/นาที
  - 2.3.4.4 สามารถขนาดรูเจาะได้ระหว่าง 9.8 - 31 มิลลิเมตร
  - 2.3.4.5 ขนาดไม่น้อยกว่า 650 x 230 x 250 มิลลิเมตร
  - 2.3.4.6 มีส่วานเจาะรางมือพร้อมดอกส่วานขนาดไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร จำนวน 1 ตัว
- 2.3.5 รถซ่อมบำรุงวิ่งบนทางรถไฟ จำนวน 1 คัน มีรายละเอียดดังนี้
  - 2.3.5.1 รถสำหรับทางแบบ 1.435 เมตร
  - 2.3.5.2 มีล้อขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว จำนวน 4 ล้อ 2 เพลา
  - 2.3.5.3 มีเบาะนั่งไม่น้อยกว่า 2 ที่นั่ง
  - 2.3.5.4 ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า 100 ซีซี
  - 2.3.5.5 มีระบบห้ามล้อแบบจานดิสก์ไม่น้อยกว่า 2 ชุด

(นายจักรพงษ์ เปี้ยปลุก)

ประธานกรรมการ

(นายโสภณ กิมจันทร์)

กรรมการ

(นายเฉลิมฤทธิ์ กล้าทำ)

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2566

หน้า 6/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดเชื่อมรางรถไฟเทอร์มิต

งบประมาณ 3,000,000 บาท

2.4 ชุดทางรถไฟสำหรับฝึกปฏิบัติเชื่อมเทอร์มิตและเครื่องยึดเหนี่ยวราง จำนวน 1 ชุดประกอบด้วย

2.4.1	รางแบบ 60 กิโลกรัมยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร	จำนวน 12 ท่อน
2.4.2	รางแบบ UIC60 ยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร	จำนวน 2 ท่อน
2.4.3	รางแบบ UIC54 ยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร	จำนวน 2 ท่อน
2.4.4	หมอนคอนกรีตทางมาตรฐานสำหรับ slab track พร้อม Shoulder	จำนวน 4 ท่อน
2.4.5	หมอนคอนกรีตทางมาตรฐานพร้อมเครื่องยึดเหนี่ยวแบบ Clip I	จำนวน 7 ท่อน
2.4.6	หมอนคอนกรีตทางมาตรฐานพร้อมเครื่องยึดเหนี่ยวแบบ WJ7	จำนวน 1 ท่อน
2.4.7	หมอนคอนกรีตทางมาตรฐานพร้อมเครื่องยึดเหนี่ยวแบบ WJ8	จำนวน 1 ท่อน
2.4.8	หมอนคอนกรีตทางมาตรฐานพร้อมเครื่องยึดเหนี่ยวแบบ Nabla	จำนวน 1 ท่อน
2.4.9	หมอนคอนกรีตทางมาตรฐานพร้อมเครื่องยึดเหนี่ยวแบบ KPO	จำนวน 1 ท่อน
2.4.10	หมอนไม้สำหรับเครื่องยึดเหนี่ยวแบบ 336	จำนวน 1 ท่อน
2.4.11	หมอนเหล็กพร้อมเครื่องยึดเหนี่ยวแบบ Clip I	จำนวน 1 ท่อน
2.4.12	สปริงคลิบ SKL12	จำนวน 4 อัน
2.4.13	สปริงคลิบ SKL Clip I	จำนวน 16 อัน
2.4.14	สปริงคลิบแบบ E-clip	จำนวน 16 อัน
2.4.15	สปริงคลิบแบบ WJ7	จำนวน 4 อัน
2.4.16	สปริงคลิบแบบ WJ8	จำนวน 4 อัน
2.4.17	สปริงคลิบแบบ Nabla	จำนวน 4 อัน
2.4.18	สปริงคลิบแบบ KPO	จำนวน 4 อัน
2.4.19	ฉนวนสปริงสำหรับ E-clip	จำนวน 16 อัน
2.4.20	ยางรองราง 60E1	จำนวน 34 อัน
2.4.21	ประกับราง 60 กิโลกรัมแบบแยกฉนวน	จำนวน 6 ชุด

(นายจักรพงษ์ เปี้ยปลุก)

ประธานกรรมการ

(นายโสภณ กิมจันทร์)

กรรมการ

(นายเฉลิมฤทธิ์ กล้าทำ)

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2566

หน้า 7/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดเชื่อมรางรถไฟเทอร์มิต

งบประมาณ 3,000,000 บาท

- |         |  |              |
|---------|--|--------------|
| 2.4.22  | ฐานเหล็ก RPH49   | จำนวน 2 อัน  |
| 2.4.23  | ฐานเหล็ก WJ7   | จำนวน 2 อัน  |
| 2.4.24  | ฐานเหล็ก Clip I  | จำนวน 14 อัน |
| 2.4.25  | ยาง PAD0019 ขนาด 10 มิลลิเมตร  | จำนวน 2 อัน  |
| 2.4.26  | ฉนวน PAD0020 ขนาด 10 มิลลิเมตร   | จำนวน 4 อัน  |
| 2.4.27  | หมุดแบบ 336  | จำนวน 8 ชุด  |
| 2.4.28  | นัท T-head HS32 ขนาด 22x25   | จำนวน 4 อัน  |
| 2.4.29  | แหวนสปริง Uls6   | จำนวน 4 อัน  |
| 2.4.30  | แหวนยาง Uls8   | จำนวน 8 อัน  |
| 2.4.31  | วงจรีไฟตอนแบบตรวจจับ 5V และไฟแสดงสถานะ 24V   | จำนวน 3 ชุด  |
| 2.5     | ชุดประกอบประกอบห้องเรียนทฤษฎี จำนวน 1 ชุดประกอบด้วย  |              |
| 2.5.1   | เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู จำนวน 3 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้  |              |
| 2.5.1.1 | เครื่องปรับอากาศแบบตั้งพื้นหรือแขวนใต้ฝ้าแต่ละชุดประกอบด้วยเครื่องส่งลมเย็นและเครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบและทดสอบมาตรฐานจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว  |              |
| 2.5.1.2 | ขีดความสามารถทำความเย็น 36,500 บีทียู/ชั่วโมง มีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น (SEER) เท่ากับ 13.26   |              |
| 2.5.1.3 | ผลิตจากโรงงานภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 9001:2015, IS14001 : 2015, ISO 45001:2018, ISO 50001:2018 ,TIS 18001 : 2011, TLS 8001:2010, OHSAS 18001 : 2007 และ อุตสาหกรรมสีเขียวระดับ 3 (Green Industry) |              |
| 2.5.1.4 | เครื่องปรับอากาศได้รับใบรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 2134 - 2553 มอก.1155-2557  |              |

(นายจักรพงษ์ เปี้ยปลุก)

ประธานกรรมการ

(นายโสภณ กิมจันทร์)

กรรมการ

(นายเฉลิมฤทธิ์ กล้าท่า)

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2566

หน้า 8/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดเชื่อมรางรถไฟเทอร์มิต

งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 2.5.1.5 ได้รับการรับรองประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพ ระดับเบอร์ 5 จาการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
- 2.5.1.6 ได้รับหนังสือรับรอง Made in Thailand (MIT) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
- 2.5.1.7 รายละเอียดเครื่องส่งลมเย็น(FAN COIL UNIT) เป็นระบบตั้งพื้นหรือแขวนเพดาน
  - 2.5.1.7.1. เมื่อใช้งานร่วมกับเครื่องระบายความร้อนแล้วสามารถทำความเย็น ( COOLING CAPACIT) ได้ 36,500 บีทียู. /ชม. มีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น (SEER ) เท่ากับ 13.26
  - 2.5.1.7.2. หน้ากากจ่ายลมทำด้วยพลาสติก สามารถปรับทิศทางลมได้ 4 ทิศทาง ทั้งในแนวบน-ล่าง และ ซ้าย-ขวา โดยปริมาณส่งลมเย็นได้ 1300 ลูกบาศก์ฟุต / นาที
  - 2.5.1.7.3. คอยล์ลมเย็น (EVAPORATOR COIL) ทำด้วยท่อทองแดงแบบเกลียวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3/8 นิ้ว จัด เรียงกันเป็นแถวและมีครีบอลูมิเนียม (ALUMINUM SLIT FIN) อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกลจำนวน 16 ครีบท่อระยะ 1 นิ้ว ผ่านการทดสอบรอยรั่วและอบขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
  - 2.5.1.7.4. อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและอุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็นทำด้วย CAPILLARY TUBE มีติดตั้งไว้ที่ตัวเครื่อง
  - 2.5.1.7.5. พัดลมพร้อมมอเตอร์แผงเปลือกนอก (ENCLOSURE PANEL) มีขนาด 1/10 แรงม้า จำนวน 2 ตัว พร้อม INTERNAL OVERLOAD PROTECTION สามารถปรับความเร็วได้ 3 ระดับเป็นแบบหล่อลื่นถาวร (PERMANENT SPLIT CAPACITOR MOTOR)
  - 2.5.1.7.6. อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC THERMOSTAT) แบบมีสาย หรือควบคุมแบบไร้สาย (WIRELESS REMOTE CONTROLLER) (อุปกรณ์เสริม)ที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า15-30 องศาเซลเซียส

(นายจักรพงษ์ เปี้ยปลุก)

ประธานกรรมการ

(นายโสภณ กิมจันทร์)

กรรมการ

(นายเฉลิมฤทธิ์ กล้าท่า)

กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2566

หน้า 9/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดเชื่อมรางรถไฟเทอร์มิต

งบประมาณ 3,000,000 บาท

มีสวิตช์พร้อมหน้าจอดีจิตอลที่แสดงผลได้อย่างชัดเจน โดยให้ค่าความละเอียด ถูกต้องแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ (EMPERATURE ACCURACY PRECISION) ได้  $\pm 1$  องศาเซลเซียส ตั้งความเร็วได้ 4 ระดับ

2.5.1.7.7. พร้อมวงจรหน่วงเวลาการทำงาน ของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์ เสียหาย วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 2 นาที จึงจะสามารถกลับมาใช้ คอมเพรสเซอร์ได้อีกครั้ง และมีระบบ AUTO RESTART

2.5.1.7.8. มีแผ่นกรองอากาศ (AIR FILTER ) ชนิดถอดล้างได้ ทำด้วยใยสังเคราะห์ ( FILTER MAT ) กรองฝุ่นละอองได้ดี

2.5.1.7.9. มีระบบฟอกอากาศชนิดแผ่นฟอกอันตรงประสิทธิภาพ สามารถดักจับฝุ่นละออง ชนิด

2.5.1.7.10. ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็นออกแบบไม่ให้มีเสียงรบกวน ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสี แบบหนา 0.8 มม.(ELECTRO GALVANIZED STEEL) ผ่านการล้างไขมันและ เคลือบสังกะสีกันสนิม แล้วพ่นสีฝุ่นแบบ EPOXY พร้อมบุฉนวนภายใน POLYETHYLENE FOAM CLOSE CELL ป้องกันการเกิดหยดน้ำ

2.5.1.7.11. พัดลมของชุดแฟนคอยล์ใช้แบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL) ที่ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์

2.5.1.8 รายละเอียดเครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED CONDENSING UNIT)

2.5.1.8.1 เมื่อทำงานร่วมกับเครื่องส่งลมเย็นแล้วสามารถทำความเย็น ( COOL CAPACITY ) ได้ 36,500 บีทียู และมีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น ( SEER ) เท่ากับ 13.26

2.5.1.8.2 คอยล์ระบายความร้อนน้ำยาทำด้วยท่อทองแดงแบบเกลียวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง นอก 3/8 นิ้วจัดเรียงกันเป็นแถว และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน ( ALUMINIUM SLIT FIN ) จัดวางในรูปแบบตัว L อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล มีครีระบายความร้อน 16 ครีบ ต่อระยะ 1 นิ้ว

(นายจักรพงษ์ เปี้ยปลูก)  
ประธานกรรมการ

(นายโสภณ กิมจันทร์)  
กรรมการ

(นายเฉลิมฤทธิ์ กล้าทำ)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2566

หน้า 10/13


รหัสครุภัณฑ์


ชื่อครุภัณฑ์


ชุดเชื่อมรางรถไฟเทอร์มิต

งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 2.5.1.8.3 ตัวถังทำด้วยเหล็กที่ผ่านการชุบเคลือบผิว พ่นสี เพื่อป้องกันการเป็นสนิมแบบหนา 0.8 มม. พร้อมบุฉนวนภายใน POLYETHYLENE FOAM CLOSE CELL
- 2.5.1.8.4 พัฒลระบายความร้อนและมอเตอร์ติดตั้งในแนวระดับ โดยดูดลมผ่านคอยล์ร้อน (CONDENSING) ทางด้านข้าง และเป่าลมร้อนในแนวนอน ( HORIZONTAL AIR DISCHARGE )
- 2.5.1.8.5 พัฒลของชุดคอนเดนซึ่ง ใช้ชนิดใบกลม (PROPELLER) ทำด้วยอลูมิเนียม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 นิ้ว ขับลด้วยมอเตอร์แบบขับเคลื่อนโดยตรง (DIRECT DRIVE) มีขนาด 1/8 แรงม้า จำนวน 1 ตัว ที่มีระบบ หล่อลื่น
- 2.5.1.8.6 COMPRESSOR แบบ ROTARY ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V / 1 Ph / 50 Hz ตั้งอยู่บนฐานรองรับการสั่นสะเทือนระบายความร้อนด้วยอากาศ ใช้น้ำยา R-32 ที่มีการรับประกัน 7 ปี และ อุปกรณ์ 1 ปี
- 2.5.1.8.7 CONDENSING COIL เป็นแบบ FIN อลูมิเนียมระบายความร้อน ( ALUMINIUM SLIT FIN ) อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล ทำการทดสอบรอยรั่ว และอัดไนโตรเจนที่ 150 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อบขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต
- 2.5.1.8.8 มีตะแกรงเหล็กอย่างดีปิดป้องกันอันตรายจากใบพัด
- 2.5.1.9 อุปกรณ์อย่างอื่นประกอบ
  - 2.5.1.9.1 COMPRESSOR MAGNETIC CONTACTOR
  - 2.5.1.9.2 COMPRESSOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE
  - 2.5.1.9.3 FAN MOTOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE
  - 2.5.1.9.4 REFRIGERANT SERVICE VALVE
  - 2.5.1.9.5 LOW PRESSURE CONTROL

  
(นายจักรพงษ์ เปี้ยปลุก)  
ประธานกรรมการ

  
(นายโสภณ กิมจันทร)  
กรรมการ

  
(นายเฉลิมฤทธิ์ กล้าท่า)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2566

หน้า 11/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดเชื่อมรางรถไฟเทอร์มิต

งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 2.5.1.10 บริษัทที่นำเสนอต้องมีเอกสารแคตตาล็อกหรือเอกสารรับรองสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยตรงมาชี้แจงตามข้อกำหนดที่วิทยาลัยกำหนดอย่างชัดเจนและครบถ้วนโดยมีตราประทับรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 2.5.1.11 บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการพร้อมแนบเอกสารรับรองโดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน
- 2.5.1.12 บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001:2015 จากหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจภายในประเทศเพื่อความเชื่อมั่น ที่ดีในบริการพร้อมมีเอกสารมาแสดง ณ ในวันยื่นซอง
- 2.5.1.13 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรอง ISO 14001 : 2015 พร้อมมีเอกสารมาแสดง ณ ในวันยื่นซอง
- 2.5.1.14 บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี และการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง มาแสดงพร้อมกับการเสนอราคา โดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจนทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขายที่ดี
- 2.5.2 จอแสดงผลแบบ Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
- 2.5.2.1 โทรทัศน์แอลอีดี (LED TV) แบบ Smart TV หรือ (Android TV)
- 2.5.2.2 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพไม่ต่ำกว่า 75 นิ้ว หรือมากกว่า
- 2.5.2.3 หน้าจอแสดงผลภาพด้วยหลอดภาพแบบ LED Backlight หรือ DLED Backlight
- 2.5.2.4 ระดับความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 พิกเซล (4K)
- 2.5.2.5 มี WIFI ในตัวและสามารถใช้งาน Internet ได้ และรองรับ ALL share cast หรือScreen Mirroring

(นายจักรพงษ์ เปี้ยปลุก)

ประธานกรรมการ

(นายโสภณ กิมจันทร์)

กรรมการ

(นายเฉลิมฤทธิ์ กล้าทำ)

กรรมการและเลขานุการ

กบว



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดเชื่อมรางรถไฟเทอร์มิต

งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 2.5.2.6 มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณทั้งภาพและเสียง
- 2.5.2.7 ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ภาพ เพลง ภาพยนตร์
- 2.5.2.8 มีรีโมทสำหรับควบคุมตัวเครื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 2.5.2.9 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

### 3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1 บริษัทผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งประกอบทางรถไฟ เพื่อประกอบการเรียนการ มีรายละเอียดดังนี้
  - 3.1.1 ประกอบเป็นทางรถไฟแบบ Slab track ความยาว 3 เมตร จำนวน 1 ชุด
  - 3.1.2 ประกอบเป็นทางรถไฟแบบเครื่องยึดเหนี่ยวหลายชนิด 6 เมตร จำนวน 1 ชุด
  - 3.1.3 ประกอบเป็นทางรถไฟสำหรับการฝึกปฏิบัติงานเชื่อมเทอร์มิตความยาว 9 เมตร จำนวน 1 ชุด
  - 3.1.4 ประกอบเป็นทางรถไฟความยาว 18 เมตร ติดตั้งเข้ากับชุดฝึกประแจสับรางและทางรถไฟความเร็วสูงด้วย  
ประกบรางแบบแยกคานวน จำนวน 1 ชุด
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตสื่อการเรียนการสอนระบบรางในประเทศไทย หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตสื่อการเรียนการสอนระบบรางต่างประเทศโดยระบุสถานศึกษา เพื่อประโยชน์ทางการสนับสนุนฝึกปฏิบัติงานชุดฝึก การบริการหลังการขายและการซ่อมบำรุงพร้อมแนบเอกสารมาในวันยื่นซอง
- 3.3 มีแบบร่างของชุดฝึกงานทางรถไฟแบบทางมาตรฐานแบบ slab track ทางแบบเครื่องยึดเหนี่ยวรางหลายชนิด (336 WJ8 WJ7 และ Clip I) และทางสำหรับปฏิบัติงานเชื่อมเทอร์มิตและเครื่องยึดเหนี่ยวราง พร้อมรางรถไฟแบบ 60 กิโลกรัม UIC60 และ UIC54 และวงจรไฟตอม สำหรับการประกอบประกอบการเรียนการสอนและใช้ในการพิจารณาความถูกต้องของครุภัณฑ์ มาในวันส่งมอบครุภัณฑ์
- 3.4 มีเนื้อหาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานในรายการครุภัณฑ์ชุดฝึกครบถ้วนทุกหัวข้องาน โดยผู้เสนอราคาต้องแนบหน้าปก สารบัญ และเนื้อหาฉบับสมบูรณ์มาในวันส่งมอบครุภัณฑ์ จำนวน 1 ชุด

(นายจักรพงษ์ เปี้ยปลุก)

ประธานกรรมการ

(นายโสภณ กิมจันทร์)

กรรมการ

(นายเฉลิมฤทธิ์ กล้าทำ)

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2566

หน้า 13/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดเชื่อมรางรถไฟเทอร์มิต

งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 3.5 มีคู่มือการใช้งานไม่น้อยกว่าอย่างละ 1 ชุด
- 3.6 มีการรับประกันหลังการส่งมอบและบริการหลังการขาย โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3.7 มีการอบรมให้กับครูและนักศึกษาและครูเครือข่ายวิทยาลัยอาชีวศึกษาระบบรางในหัวข้อ การเชื่อมราง การตรวจสอบรอยเชื่อม และปฏิบัติงานทางรถไฟ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 วันโดยผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- 3.8 บริษัทผู้เสนอราคาต้องดำเนินการส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 180 วัน

(นายจักรพงษ์ เปี้ยปลุก)

ประธานกรรมการ

(นายโสภณ กิมจันทร์)

กรรมการ

(นายเฉลิมฤทธิ์ กล้าท่า)

กรรมการและเลขานุการ