



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี2563

หน้า 1/11

รหัสครุภัณฑ์/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดหุ่นยนต์เชื่อม จำนวน 1 ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป

1.1 เป็นชุดหุ่นยนต์เชื่อมสำหรับงานเชื่อมอัตโนมัติในโรงงานอุตสาหกรรมโดยเฉพาะพร้อมห้องสำหรับการเรียนการสอนและฝึกปฏิบัติการควบคุมการใช้งานชุดหุ่นยนต์เชื่อม

1.2 ชุดหุ่นยนต์เชื่อมสามารถเคลื่อนที่ได้ไม่น้อยกว่า 6 แกน

1.3 สามารถใช้สำหรับฝึกอบรมและทดลองการควบคุมแขนกลอุตสาหกรรมสำหรับงานเชื่อมอัตโนมัติได้

1.4 ชุดหุ่นยนต์และเครื่องเชื่อม ต้องเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากต่างประเทศ

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 หุ่นยนต์เชื่อมอุตสาหกรรมชนิด 6 แกน (Industrial Welding Robot) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 เป็นหุ่นยนต์ที่ควบคุมการทำงานได้ไม่ต่ำกว่า 6 แกน (6-Axis Industrial Welding Robot) โดยแต่ละแกนสามารถทำงานอิสระ และทำงานพร้อมกันได้ทุกแกน

2.1.2 การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ชนิด Servo Motor หรือดีกว่า

2.1.3 แขนกลสามารถยกน้ำหนัก(Payload) ได้ถึง 4Kg หรือมากกว่า

2.1.4 แกนที่ (1) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +155 องศา ถึง -155 องศา หรือดีกว่า

2.1.5 แกนที่ (1) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 130 องศาต่อวินาที หรือดีกว่า

2.1.6 แกนที่ (2) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +65 องศา ถึง -90 องศา หรือดีกว่า

2.1.7 แกนที่ (2) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 140 องศาต่อวินาทีหรือดีกว่า

2.1.8 แกนที่ (3) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +80 องศา ถึง -100 องศา หรือดีกว่า

2.1.9 แกนที่ (3) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 140 องศาต่อวินาที หรือดีกว่า

2.1.10 แกนที่ (4) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +150 องศา ถึง -150 องศา หรือดีกว่า

2.1.11 แกนที่ (4) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 320 องศาต่อวินาที หรือดีกว่า

2.1.12 แกนที่ (5) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +130 องศา ถึง-130 องศา หรือดีกว่า

2.1.13 แกนที่ (5) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 380 องศาต่อวินาที หรือดีกว่า

2.1.14 แกนที่ (6) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +200 องศา ถึง -200 องศา หรือดีกว่า

2.1.15 แกนที่ (6) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 460 องศาต่อวินาที หรือดีกว่า

2.1.16 การทำซ้ำ Position Repeatability (RP) ได้ที่ 0.06 มม. หรือน้อยกว่า

(นายพรพงษ์ เอี่ยมสุคนธ์)

ประธานกรรมการ

(นายสัญญา พิเคราะห์)

กรรมการ

(นายสุมิตร คชวงษ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี2563

หน้า 2/11

รหัสครุภัณฑ์/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดหุ่นยนต์เชื่อม จำนวน 1 ชุด

- 2.1.17 ระยะยึดแขนยาวสุดจากปลายไม่รวมหัวเชื่อม (Reach) ไม่น้อยกว่า 1,400 มม.
- 2.1.18 โครงสร้างทำด้วยเหล็กหล่อ (Cast Iron) หรือโลหะอื่นที่แข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน
- 2.1.19 ระดับการป้องกันความเสียหาย (Protection Class) อยู่ระหว่าง IP 40 ถึง IP65 หรือดีกว่า
- 2.1.20 ใช้กับระบบไฟ 200-220 VAC หรือ 380-400 VAC 50 Hz
- 2.1.21 เป็นหุ่นยนต์อุตสาหกรรมชนิดตั้งพื้น
- 2.1.22 มีฐานตั้งสำหรับหุ่นยนต์เชื่อม (Robot Base) จำนวน 1 ชุด
 - 2.1.22.1 เป็นฐานที่ใช้สำหรับยึดหุ่นยนต์ติดตั้งติดกับพื้น
 - 2.1.22.2 โครงสร้างทำจากโลหะที่แข็งแรงและมีขนาดเหมาะสมกับชุดหุ่นยนต์ฯ
 - 2.1.22.3 มีความปลอดภัยในการใช้งานและรองรับการทำงานของชุดหุ่นยนต์ฯ ได้เป็นอย่างดี
- 2.2 ชุดตู้ควบคุมหุ่นยนต์เชื่อม พร้อมระบบเชื่อมต่อ (Robot Controller) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.2.1 ตู้ควบคุมหุ่นยนต์ (Industrial Robot Controller) จำนวน 1 ชุด
 - 2.2.1.1 เป็นตู้ควบคุมสำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรมได้ไม่น้อยกว่า 6 แกน และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ยี่ห้อเดียวกันกับหุ่นยนต์ฯ ที่เสนอ
 - 2.2.1.2 สามารถใช้สำหรับควบคุมหุ่นยนต์ในงานเชื่อมอุตสาหกรรมได้
 - 2.2.1.3 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกได้ เช่น ชุดควบคุมหุ่นยนต์แบบมือถือ (Pendant) และเชื่อมต่อระบบเครือข่าย(Network)แบบ Ethernet หรือ USB ได้
 - 2.2.1.4 สามารถรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณแบบ Profibus หรือDevice Netหรือ RS-232C หรือ Interbus ได้
 - 2.2.1.5 ใช้กับระบบไฟฟ้า 200-220 VAC หรือ 380-400 VAC 50 Hz
 - 2.2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 20 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.2.2.1 มี CPU ไม่ต่ำกว่า Intel core i5
 - 2.2.2.2 โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz
 - 2.2.2.3 มี RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
 - 2.2.2.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ไม่น้อยกว่า 1TB
 - 2.2.2.5 มีช่องต่อ LAN Speed: 10/100/1000 Mbps

(นายวราพงษ์ เอี่ยมสุคนธ์)
ประธานกรรมการ

(นายสัญญา พิเคราะห์)
กรรมการ

(นายสุมิตร คชวงษ์)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี2563

หน้า 3/11

รหัสครุภัณฑ์/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดหุ่นยนต์เชื่อม จำนวน 1 ชุด

2.2.2.6 มีระบบปฏิบัติการไม่ต่ำกว่า Window 10

2.2.2.7 มี DVD-RW หรือดีกว่า

2.2.2.8 มี Graphic card ไม่ต่ำกว่า 1 GB

2.2.2.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์

2.2.2.10 มีจอแสดงผลแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว (วัดตามเส้นทแยงมุม)

2.2.2.11 มีโต๊ะวางคอมพิวเตอร์และเก้าอี้ 1 ชุด

2.2.3 ซอฟต์แวร์เรียนรู้เกี่ยวกับงานเชื่อมโลหะ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

เป็นโปรแกรมเรียนรู้เกี่ยวกับงานเชื่อมโลหะแบบ E-learning สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ซึ่งสามารถแสดงผลได้ทั้งภาพ และ เสียงและสามารถศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับงานเชื่อมโลหะแบบต่างๆ ตลอดจนถึงความปลอดภัยในการทำงาน และการตรวจสอบคุณภาพ

2.2.3.1 โปรแกรมแสดงผลการทำงานเป็นแบบ3D Interactive workshop environment ได้


2.2.3.2 มีเนื้อหาประกอบด้วยทฤษฎี (Theory) และขั้นตอนปฏิบัติงานเชื่อม (Welding Processes) แบบต่างๆ

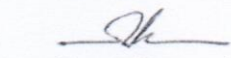
2.2.3.3 สามารถศึกษาและเรียนรู้ได้ทั้งการเชื่อมอาร์กไฟฟ้า (MMA) การเชื่อมมิก (MIG) การเชื่อมทิก (TIG)


2.2.3.4 มีแบบทดสอบผลการเรียน (SHORT TEST) เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแต่ละบทเรียน

2.2.3.5 โปรแกรมประกอบด้วยเนื้อหาไม่น้อยกว่าหัวข้อต่อไปนี้

- 1) คำแนะนำเพื่อการเรียนรู้ (Introduction)
- 2) ความปลอดภัย (Health and Safety)
- 3) การเชื่อมแก๊ส (Oxyacetylene Welding)
- 4) การเชื่อมอาร์กไฟฟ้า (Manual Metal Arc (MMA) Welding)
- 5) การเชื่อมมิก (Metal Inert Gas (MIG) Welding)
- 6) การเชื่อมทิก (Tungsten Inert Gas (TIG) Welding)
- 7) วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)
- 8) การประกอบผลิตภัณฑ์และการตัด (Fabrication and Cutting)


(นายอรรพวงษ์ เอี่ยมสุคนธ์)
ประธานกรรมการ


(นายสัญญา พิเคราะห์)
กรรมการ


(นายสุมิตร คชวงษ์)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดหุ่นยนต์เชื่อม จำนวน 1 ชุด

9) การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Control)

2.2.3.6 เป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงหรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย

2.2.4 ชุด Robot Simulation Software จำนวน 21 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.2.4.1 เป็น Robot Simulation Software สามารถจำลองการทำงานเสมือนจริงของหุ่นยนต์ฯ ทำงานแบบ Offline ได้

2.2.4.2 สามารถจำลองการทำงานและแสดงภาพการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ฯ ได้ (Robot Simulation)

2.2.4.3 สามารถออกแบบการทำงานและแสดงภาพการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ฯ แบบ 3D ได้

2.2.4.4 สามารถตรวจสอบเพื่อป้องกันการชนกันของหุ่นยนต์ฯ ได้ (Collision Check)

2.2.4.5 สามารถนำเข้าข้อมูล CAD เพื่อออกแบบ Layout การทำงานของหุ่นยนต์ฯ ได้

2.2.4.6 เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ยี่ห้อเดียวกันกับหุ่นยนต์ฯ ที่เสนอ

2.2.5 โต๊ะปฏิบัติการและเก้าอี้สำหรับผู้ควบคุม จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.2.5.1 พื้นโต๊ะทำจากไม้ปาติเกิลบอร์ดบุผิวลามิเนตหรือเมลามีน หนาไม่น้อยกว่า 25 มม.

2.2.5.2 โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า W 1500 x D 800 x H 730 มม.

2.2.5.3 มีลิ้นชักสำหรับเก็บอุปกรณ์

2.2.5.4 ขาโต๊ะมีปุ่มปรับระดับ

2.2.5.5 ขาโต๊ะทำจากเหล็กกล่องหรือเหล็กพับขึ้นรูปพ่นสีอย่างดี

2.2.5.6 มีเก้าอี้แบบล้อหมุนได้รอบตัวพร้อมพนักพิงมีที่เท้าแขน จำนวน 1 ตัว

2.3 ชุดควบคุมหุ่นยนต์เชื่อมแบบมือถือพร้อมสาย (Pendant) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 ชุดควบคุมเป็นแบบหน้าจอสัมผัส ระบบสัมผัส (Color Touch Screen) หรือดีกว่า

2.3.2 สามารถควบคุมการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ฯ ได้

2.3.3 มีสายเชื่อมต่อกับตู้ควบคุมยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร

2.3.4 มีสวิตช์ฉุกเฉิน (Emergency stop)

2.3.5 เป็นชุดควบคุมแบบมือถือสำหรับหุ่นยนต์ในงานเชื่อมอุตสาหกรรมโดยเฉพาะ และต้องเป็นผลิตภัณฑ์

(นายวรงค์ เยี่ยมสุคนธ์)

ประธานกรรมการ

(นายสัญญา พิเคราะห์)

กรรมการ

(นายสุมิตร คชวงษ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี2563

หน้า 5/11

รหัสครุภัณฑ์/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดหุ่นยนต์เชื่อม จำนวน 1 ชุด

ภายใต้ยี่ห้อเดียวกันกับหุ่นยนต์ฯ ที่เสนอ

2.4 เครื่องเชื่อม MIG ขนาดไม่น้อยกว่า 450 A พร้อมระบบป้อนลวด (Power Source) จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

2.4.1 เครื่องเชื่อม MIG (Power Source) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.4.1.1 สามารถต่อใช้งานร่วมกับหุ่นยนต์เชื่อมเพื่อทำงานเชื่อมอัตโนมัติ (Automatic welding) ได้

2.4.1.2 สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ หรือ 400 โวลต์ $\pm 15\%$ หรือดีกว่า

2.4.1.3 มีค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด (Max apparent power) ไม่น้อยกว่า 22 kVA และจ่ายกระแสเชื่อม

ได้ครอบคลุมช่วง Welding current range 20-450 A

2.4.1.4 มีกระแสไฟเชื่อม (ที่ 40 °C) ที่ 100% ED ไม่น้อยกว่า 350 A และที่ 60% ED ไม่น้อยกว่า

450 A

2.4.1.5 มีค่าแรงดันไฟฟ้า Open circuit voltage ไม่เกิน 103 V

2.4.1.6 มีค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ (Power factor) ไม่น้อยกว่า 0.88 หรือดีกว่า

2.4.1.7 มีค่าประสิทธิภาพ (Efficiency) ไม่น้อยกว่า 0.87 หรือดีกว่า

2.4.1.8 มีค่า EMC คลาส A หรือดีกว่า

2.4.1.9 มีระบบป้องกันความเสียหายระดับไม่ต่ำกว่า IP23S

2.4.1.10 สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เพื่อตั้งค่าต่างๆ เช่น fieldbus configuration, cable length, emergency stop, gas pre-flow , post-gas parameter, touch sensor เป็นต้นหรือดีกว่า

2.4.1.11 มีระบบเชื่อมต่อกับหุ่นยนต์ฯ (Fieldbus interface) แบบ Profibus หรือ Device Net หรือ RS-232C หรือ Interbus ได้

2.4.2 ชุดขับเคลื่อน (wire feed unit) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.4.2.1 ชุดขับเคลื่อนสามารถต่อใช้งานร่วมกับเครื่องเชื่อมได้เป็นอย่างดีและต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องเชื่อมที่เสนอ

2.4.2.2 มีค่า Operating Voltage 50 VDC

2.4.2.3 ชุดล้อขับเคลื่อนเป็นชนิด 4-roll / 2 motors หรือดีกว่า

2.4.2.4 สามารถปรับความเร็วลวดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 24 m/min

(นายวรพงษ์ เอี่ยมสุคนธ์)

ประธานกรรมการ

(นายสัญญา พิเคราะห์)

กรรมการ

(นายสุมิตร คชวงษ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี2563

หน้า 6/11

รหัสครุภัณฑ์/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดหุ่นยนต์เชื่อม จำนวน 1 ชุด

2.4.2.5 รองรับการใช้งานกับลวดเชื่อม (Filler wire) ได้ดังนี้ หรือมากกว่า

- 1) ลวด Fe solid ขนาด 0.8 – 1.6 mm
- 2) ลวด Fe cored ขนาด 1.0 – 1.6 mm
- 3) ลวด SS ขนาด 0.8 – 1.6 mm

2.4.2.6 มีค่า EMC คลาส A หรือดีกว่า

2.4.2.7 มีระบบป้องกันความเสียหายระดับไม่ต่ำกว่า IP21S

2.4.2.8 มีตัววัดอัตราการไหลของแก๊ส (Gas Flow Sensor) พร้อมระบบแสดงอัตราการไหลแก๊สดำ (flow rate min level monitoring) หรือดีกว่า

2.4.3 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

2.4.3.1 หัวเชื่อมชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศขนาดกระแสไม่น้อยกว่า 450A (CO₂) และสามารถ
ใช้กับลวดเชื่อม (wire) ขนาด 0.8-1.6 mm. หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด

2.4.3.2 สายเชื่อมและสายควบคุม(Cable) จำนวน 1 ชุด

2.4.3.3 สายดินสำหรับเครื่องเชื่อม ยาว 5 เมตร จำนวน 1 เส้น

2.4.3.4 เครื่องเชื่อมและชุดขับลวด ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต
และหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อการบริการหลังการขาย

2.4.3.5 Contact Tip ขนาด 0.8,1.0,1.2,1.6 ขนาดละ 10 ชิ้น

2.4.3.6 Insulator จำนวน 10 ชิ้น

2.4.3.7 Nozzle จำนวน 10 ชิ้น

2.5 โต๊ะวางชิ้นงานสำหรับฝึกเชื่อม พร้อมระบบจับยึดชิ้นงาน (Table & Jig) จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

2.5.1 โต๊ะวางชิ้นงานสำหรับฝึกเชื่อม พร้อมระบบจับยึดชิ้นงาน (Table & Jig) จำนวน 1 ชุด

2.5.1.1 โครงทำจากเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 2 x 2 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

2.5.1.2 พื้นโต๊ะทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 8 มม.

2.5.1.3 พื้นโต๊ะสามารถวางอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม

(นายวรพงษ์ เอี่ยมสุคนธ์)

ประธานกรรมการ

(นายสัญญา พิเคราะห์)

กรรมการ

(นายสุมิตร คชวงษ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี2563

หน้า 7/11

รหัสครุภัณฑ์/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดหุ่นยนต์เชื่อม จำนวน 1 ชุด

2.5.1.4 โต๊ะวางชิ้นงานมีขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 800 มม. (กxย)

2.6 ชุดอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน (Accessories) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

2.6.1 ลวดเชื่อม (Welding Wire) แบบม้วน ตามมาตรฐาน AWS

2.6.1.1 ER-70S-6 ขนาดไม่น้อยกว่า 0.8,1.0,1.2 มม. อย่างละ 1 ม้วน รวมจำนวน 3 ม้วน

2.6.1.2 ER-71T-1 ขนาดไม่น้อยกว่า 1.2 มม. จำนวน 1 ม้วน

2.6.1.3 ER-308L ขนาดไม่น้อยกว่า 1.2 มม. จำนวน 1 ม้วน

2.6.2 ถังแก๊ส CO₂ พร้อม Regulator จำนวน 1 ชุด

2.6.3 ถังแก๊ส Ar พร้อม Regulator จำนวน 1 ชุด

2.6.4 ชุดผสมแก๊ส จำนวน 1 ชุด

2.6.5 ปรับปรุงห้องและชุดแผงกันเพื่อความปลอดภัย จำนวน 1 ชุด

2.6.5.1 มีขนาดโดยรวม ไม่น้อยกว่า 3000x4000 มม.

2.6.5.2 มีประตูเปิด-ปิด สำหรับเข้าออก

2.6.5.3 โครงทำด้วยโลหะประกอบด้วยแผงกันทำด้วยตะแกรงหรือแผ่นอะคริลิกใสสามารถมองเห็นการทำงานได้

2.6.5.4 มีสวิตซ์สำหรับหยุดการทำงานกรณีฉุกเฉิน

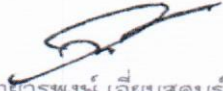
2.6.5.5 มีแบบติดตั้งชุดแผงกันเพื่อความปลอดภัย


2.6.6 ระบบไฟฟ้าควบคุมการทำงาน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้


2.6.6.1 ชุดสายเมนระบบไฟฟ้ามีขนาดเหมาะสมสำหรับชุดหุ่นยนต์ให้สามารถทำงานได้เป็นอย่างดี

2.6.6.2 มีตู้ควบคุมไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์เมนเบรกเกอร์และเบรกเกอร์ย่อยเพื่อจ่ายไฟให้กับชุดปฏิบัติการฝึกควบคุมหุ่นยนต์ฯ

2.6.6.3 การเดินสายเมนระบบไฟฟ้าให้เดินในรางเดินสายไฟฟ้าหรือท่อร้อยสายไฟให้มีความเรียบร้อยและปลอดภัยต่อการใช้งาน


(นายวรวงษ์ เอี่ยมสุคนธ์)
ประธานกรรมการ


(นายสัญญา พิเคราะห์)
กรรมการ


(นายสุมิตร คชวงษ์)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดหุ่นยนต์เชื่อม จำนวน 1 ชุด

2.6.7 เครื่องดูดควันเชื่อมแบบเคลื่อนย้ายได้ จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.6.7.1 มีปล่องดูดควัน ขนาด 1 หัว ทำด้วยโลหะ ยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร

2.6.7.2 มีขนาด Filter Surface ไม่น้อยกว่า 26 ตารางเมตร

2.6.7.3 Filter class แบบ HEPA E12 หรือ ดีกว่า

2.6.7.4 Welding fume class แบบ W3 หรือ ดีกว่า

2.6.7.5 กำลังในการดูดไม่น้อยกว่า 850 ลูกบาศก์เมตร ต่อ ชั่วโมง

2.6.8 ชุดชิ้นงานพร้อมเครื่องมือวัดแบบ Visual Test จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.6.8.1 ชุดสาธิตต้องมีชิ้นงานตัวอย่างของข้อบกพร่องและใช้งานไม่ได้ของงานเชื่อมโลหะ (Common defect and discontinuity model) ที่มักเกิดขึ้นเป็นส่วนมากในระหว่างการเชื่อมโลหะ

2.6.8.2 มีตัวอย่างชิ้นงานเชื่อมโลหะที่มีคุณภาพ (Quality weld) จำนวน 1 ชิ้น

2.6.8.3 มีตัวอย่างชิ้นงานเชื่อมโลหะที่มีข้อบกพร่อง (Weld defect) จำนวน 12 ชิ้น

2.6.8.4 ตัวอย่างชิ้นงานเชื่อมโลหะที่มีข้อบกพร่องต้องมีคำอธิบายไว้อย่างชัดเจน (Weld defect definition)

2.6.8.5 มีกล่องสำหรับเก็บชิ้นงานอย่างดี (Cose)

2.6.8.6 มี Flash card ขนาด 5.5 x 8.5 นิ้ว สำหรับนักเรียน จำนวน 10 ชิ้น และโปสเตอร์ขนาด 24 x 36 นิ้ว จำนวน 5 แผ่น หรือดีกว่า

2.6.8.7 มีเครื่องมือวัด Visual Test แบบ ไม่น้อยกว่า 20 ชิ้น จำนวน 1 ชุด

2.6.9 คอมพิวเตอร์แบบ Laptop สำหรับควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.6.9.1 Intel Core I5 หรือ ดีกว่า

2.6.9.2 มีหน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า 1TB

2.6.9.3 RAM ไม่น้อยกว่า 2GB

2.6.9.4 ขนาดจอไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว

2.6.10 เครื่องฉายโปรเจคเตอร์สำหรับการสอน จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียด ดังนี้

2.6.10.1 ความละเอียด XGA 1024 x 768 หรือดีกว่า

2.6.10.2 ความสว่างไม่น้อยกว่า 3400 ลูเมน

2.6.10.3 อัตราความคมชัดไม่ต่ำกว่า 20000:1

(นายวราพงษ์ เอี่ยมสุคนธ์)

ประธานกรรมการ

(นายสัญญา พิเคราะห์)

กรรมการ

(นายสุมิตร คชวงษ์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดหุ่นยนต์เชื่อม จำนวน 1 ชุด

2.6.10.4 จอแสดงผลสามารถม้วนเก็บได้

2.6.11 เครื่องฉายภาพแบบสามมิติสำหรับการสอน จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.6.11.1 หัวกล้องชนิด CMOS

2.6.11.2 มีความละเอียด 5,000,000 Pixel

2.6.11.3 มี 2 VGA Input / 2 VGA Output

2.6.11.4 มีอัตราเคลื่อนไหวภาพ 30 fps

2.6.11.5 มี Power Zoom 330 เท่า (22X Optical + 15X Digital)

2.6.11.6 มี Auto Focus / Auto White Balance

2.6.11.7 มีบันทึกภาพในตัวเครื่องได้ 32 ภาพ พร้อมบันทึกภาพนิ่งและเคลื่อนไหวได้ผ่านโปรแกรมทางช่อง

USB I/O Port : RGB , Video , S-Video

2.6.12 เครื่องปรับอากาศ ขนาด ไม่น้อยกว่า 36000 BTU จำนวน 4 เครื่อง

2.6.13 ชุดลำโพงสำหรับการสอนขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว พร้อมไมค์ จำนวน 2 ชุด

2.6.14 โทรทัศน์สำหรับการสอน ขนาดไม่น้อยกว่า 50 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

2.6.15 เครื่องเชื่อมไฟฟ้า Inverter DC ขนาด 300 A. จำนวน 6 เครื่อง รายละเอียดดังนี้

2.6.15.1 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V. + 15% 50 Hz. 1 Phase.

2.6.15.2 สามารถจ่ายกระแสไฟเชื่อม MMA. สูงสุดไม่น้อยกว่า 300 A.

2.6.15.3 สามารถจ่ายกระแสไฟเชื่อม MMA ขั้นต่ำไม่มากกว่า 20 A. และ สูงสุดไม่น้อยกว่า 300 A.

2.6.15.4 แรงดันไฟฟ้าขณะเปิดเครื่อง (No - Load Voltage) 68 V.

2.6.15.5 Power factor at MAX Current พาวเวอร์แฟคเตอร์ 0.99

2.6.15.6 มีความเป็นฉนวนระดับ H

2.6.15.7 Protection Class ไม่ต่ำกว่า IP23

2.6.15.8 สายเชื่อมพร้อมคีมจับลวดเชื่อมขนาดไม่น้อยกว่า 300 A. สายยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร จำนวน 1 ชุด

ต่อเครื่อง

2.6.15.9 สายดินพร้อมคีมจับสายดินขนาดไม่น้อยกว่า 300 A สายยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตรจำนวน 1 ชุด

ต่อเครื่อง

(นายวรงค์ เยี่ยมสุคนธ์)

ประธานกรรมการ

(นายสัญญา พิเคราะห์)

กรรมการ

(นายสุमितร์ คชวงษ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี2563

หน้า 10/11

รหัสครุภัณฑ์/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดหุ่นยนต์เชื่อม จำนวน 1 ชุด

- 2.6.15.10 หน้ากากปรับแสงอัตโนมัติ จำนวน 1 อัน
- 2.6.16 เครื่องเชื่อมทิก (TIG) ขนาด 250 A. แบบ ACDC จำนวน 6 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
- 2.6.16.1 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V. 50/60 Hz. $\pm 15\%$ 1 Phase
- 2.6.16.2 กำลังไฟ (Rated power max current) 8.6 KVA.
- 2.6.16.3 ให้กระแสไฟเชื่อมได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 250 A.
- 2.6.16.4 มีระดับความเป็นฉนวน Insulation grade ไม่ต่ำกว่า F
- 2.6.16.5 มี Protection grade ไม่ต่ำกว่า IP21
- 2.6.16.6 ชุดปืนเชื่อมทิก ขนาดไม่น้อยกว่า 250 A. ยาวไม่น้อยกว่า 4 เมตร จำนวน 1 ชุด ต่อเครื่อง
- 2.6.16.7 ชุดสายเชื่อมไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 250 A. ยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร จำนวน 1 เส้น ต่อเครื่อง
- 2.6.16.8 สายดินพร้อมคีมจับสายดินขนาดไม่น้อยกว่า 250 A. ยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร จำนวน 1 เส้น ต่อเครื่อง
- 2.6.16.9 ถังแก๊สอาร์กอนพร้อมเนื้อแก๊ส จำนวน 1 ถัง ต่อเครื่อง
- 2.6.16.10 เกจอาร์กอน จำนวน 1 อัน ต่อเครื่อง
- 2.6.16.11 หน้ากากปรับแสงอัตโนมัติ จำนวน 1 อัน
- 2.6.17 เครื่องเชื่อมมิก (MIG) ขนาด 250 A จำนวน 6 เครื่อง มีรายละเอียด ดังนี้
- 2.6.17.1 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V. 50/60 Hz. $\pm 15\%$ 1 Phase
- 2.6.17.2 สามารถจ่ายกระแสไฟเชื่อมได้ไม่น้อยกว่า 250 แอมป์
- 2.6.17.3 มีระดับความเป็นฉนวนระดับ H
- 2.6.17.4 ระดับการป้องกันไม่ต่ำกว่า IP23
- 2.6.17.5 ชุดปืนเชื่อมมิก ขนาดไม่น้อยกว่า 250 แอมป์ ยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร จำนวน 1 ชุด ต่อเครื่อง
- 2.6.17.6 ชุดสายดิน ยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร จำนวน 1 ชุด ต่อเครื่อง
- 2.6.17.7 ถังแก๊ส CO₂ จำนวน 1 ถัง ต่อเครื่อง
- 2.6.17.8 เกจปรับแรงดัน CO₂ จำนวน 1 อัน ต่อเครื่อง
- 2.6.17.9 หน้ากากปรับแสงอัตโนมัติ จำนวน 1 ใบ

(นายอรรถพงษ์ เอี่ยมสุคนธ์)
ประธานกรรมการ

(นายสัญญา พิเคราะห์)
กรรมการ

(นายสุमितร์ คชวงษ์)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์/2563

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดหุ่นยนต์เชื่อม จำนวน 1 ชุด

3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 ชุดหุ่นยนต์เชื่อม (2.1) ที่เสนอผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย พร้อมแนบเอกสารมาแสดงในวันเสนอราคา

3.2 ชุดหุ่นยนต์เชื่อม (2.1) และเครื่องเชื่อม (2.4) ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการรับรองด้านดูแลหลังการขายจากบริษัทผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการภายในประเทศ

3.3 เครื่องเชื่อม (2.4) ที่เสนอผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต หรือ โรงงานผู้ผลิต หรือ ได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศ พร้อมแนบเอกสารมาแสดงในวันเสนอราคา

3.4 ผู้เสนอราคาต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 เพื่อประโยชน์ในการดูแลหลังการขาย

3.5 คู่มือการใช้งานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด

3.6 คู่มือการใช้งานเครื่องเชื่อม จำนวน 1 ชุด

3.7 ผู้เสนอราคาต้องจัดอบรมการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 วัน

3.8 การรับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.9 กำหนดส่งมอบสินค้าภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

3.10 ต้องมีเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง ให้คำแนะนำ และสอนการใช้งานการฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีงานเชื่อมจนสามารถใช้งานได้

(นายวรพงษ์ เอี่ยมสุคนธ์)

ประธานกรรมการ

(นายสัญญา พิเคราะห์)

กรรมการ

(นายสุมิตร คชวงษ์)

กรรมการและเลขานุการ