



ประกาศวิทยาลัยสารพัดช่างน่าน

เรื่อง การประชาสัมพันธ์รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

ด้วยวิทยาลัยสารพัดช่างน่าน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่าย งบลงทุนค่าครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๒ จำนวน ๑ รายการ งบประมาณ ๓,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านบาทถ้วน) คือ เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติด้วยหุ่นยนต์พร้อมจอแสดงผล LCD ติดตัวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว พร้อมเครื่องเชื่อมมิก, ทิกและไฟฟ้า

ดังนั้น วิทยาลัยสารพัดช่างน่าน จึงเห็นควรจัดทำการประชาสัมพันธ์รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ดังกล่าวเพื่อรับฟัง ข้อเสนอแนะและข้อทักท้วง ให้เกิดความเหมาะสม เปิดเผย มีความโปร่งใส ยุติธรรม คุ่มค่า และเป็นประโยชน์สูงสุดแก่ราชการ

ผู้ที่ประสงค์ให้ข้อเสนอแนะ หรือข้อทักท้วงให้จัดส่งเอกสารและข้อทักท้วงได้ทางช่องทางต่อไปนี้

๑. ไปรษณีย์เจ้าหน้าที่ของถึงงานพัสดุ วิทยาลัยสารพัดช่างน่าน

เลขที่ ๑๕๐ ถนนสุนทรเทพราช ตำบลในเวียง อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน ๕๕๐๐๐

๒. โทรศัพท์ หรือโทรสาร ๐-๕๔๗๑-๑๘๐๖, ๐-๕๔๗๗-๒๕๒๐

๓. E-mail : kavana.cute84@gmail.com

โดยสามารถส่งข้อทักท้วงหรือข้อเสนอแนะได้ระหว่างวันที่ ๒๖-๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๑

ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. - ๑๖.๓๐ น.

จึงประกาศให้ทราบโดยทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๑

(นายประทีป แป้นแก้ว)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยสารพัดช่างน่าน



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี2562

หน้า 1/13

รหัสครุภัณฑ์

วช.นน.62/ชช. 01

ชื่อครุภัณฑ์

เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติด้วยหุ่นยนต์พร้อมจอแสดงผล LCD ติดตัวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว พร้อมเครื่องเชื่อมมิก, ทิกและไฟฟ้า

### 1.รายละเอียดทั่วไป

1.1 เป็นชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีการฝึกช่างเชื่อม สำหรับใช้ในการฝึกทักษะฝีมือช่างเชื่อมแบบเสมือนจริง(Welding Simulator) ควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ สามารถบันทึกข้อมูลและแสดงผลการฝึกภายหลังการเชื่อมได้

1.2 สามารถจัดฝึกปฏิบัติการเชื่อมได้ตามมาตรฐาน AWS ทั้งแบบ SMAW, GMAW , FCAW และ GTAW (MMAW ,MIG/MAG , TIG) เป็นต้น

1.3 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความปลอดภัยในการทำงาน โดยผลิตตามข้อกำหนดมาตรฐาน(Regulation) ของ CE และ FCC

### 2.รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 ชุดเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมหุ่นยนต์เชื่อม จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 สามารถจัดการฝึกปฏิบัติทักษะการเชื่อมแบบเสมือนจริง (Welding Simulator) ได้ทั้งแบบ SMAW , GMAW , FCAW และ GTAW (MMAW , MIG/MAG , TIG)

2.1.2 สามารถจัดฝึกปฏิบัติทักษะการเชื่อม (Welding Position) ในท่าต่างๆ ได้ เช่น PA , PC , PF/PG , PE , PH/PJ , PB , PD , H-LO45/J-LO45 เป็นต้น

2.1.3 ชุดเครื่องเชื่อมเสมือนจริงสามมิติ (Welding Simulator) ต้องมีชุดหัวเชื่อม (Welding Torch) สำหรับการฝึก 4 กระบวนการเชื่อมแบบต่างๆดังนี้

2.1.3.1 ชุดหัวเชื่อม แบบ SMAW จำนวน 1 ชุด

2.1.3.2 ชุดหัวเชื่อม แบบ GMAW หรือ FCAW จำนวน 1 ชุด

2.1.3.3 ชุดหัวเชื่อม แบบ GTAW จำนวน 1 ชุด

2.1.4 ชุดเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติ (Welding Simulator) ต้องสามารถเลือกลักษณะรอยต่อ (JOINTS) สำหรับการฝึกเชื่อมได้ไม่น้อยกว่า 5 ชนิด เช่น


2.1.4.1 Plate butt joint (V Groove)


2.1.4.2 Plate Lap joint

2.1.4.3 Plate Tee joint

2.1.4.4 Pipe butt joint (V Groove)

2.1.4.5 Pipe & Plate Tee joint

  
(นายกนก กนกประทีฐ)  
ประธานกรรมการ

  
(นายจักรพงศ์ พรหมสกุลปัญญา)  
กรรมการ

  
(นายวานิช พุทธิรักษ์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี2562

หน้า 2/13

รหัสครุภัณฑ์  
ชื่อครุภัณฑ์

วข.น.น.62/ขช. 01

เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติด้วยหุ่นยนต์พร้อมจอแสดงผล LCD ติดตัวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว พร้อมเครื่องเชื่อมมิก, ทิกและไฟฟ้า

2.1.5 สามารถเลือกการวางตำแหน่งชิ้นงาน (Workpieces Position) สำหรับการฝึกเชื่อมได้ไม่น้อยกว่า 5 แบบ คือ

2.1.5.1 Flat Position (ทำราบ)

2.1.5.2 Horizontal Position (ทำขนานนอน)

2.1.5.3 Vertical Position (ทำตั้ง)

2.1.5.4 Overhead Position (ทำเหนือศีรษะ)

2.1.5.5 45  Position (ตำแหน่งทำเชื่อมเหล็กสี่เหลี่ยมมุมเอียง 45°)

2.1.6 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลการฝึกปฏิบัติทักษะการเชื่อมโดยคอมพิวเตอร์ได้ทันทีหลังการฝึกเชื่อม (Diagnostic and evaluation)

2.1.7 สามารถจำลองฝึกปฏิบัติการเชื่อมโดยการปรับตั้งค่าและเลือกชนิดของวัสดุอุปกรณ์การฝึกเชื่อมต่างๆได้ดังนี้

2.1.7.1 ปรับตั้งค่าแรงดันไฟฟ้า (Voltage) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 30V

2.1.7.2 ปรับตั้งค่าขนาดกระแสไฟฟ้า (Intensity (Amperage)) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 150A

2.1.7.3 ปรับเลือกขั้วไฟฟ้า (Polarity) ได้ดังนี้คือ DC+ , DC- , AC

2.1.7.4 ปรับเลือกชนิดของแก๊ส (Shielding gas) ได้ดังนี้คือ CO<sub>2</sub> , Argon หรือแก๊สแบบผสม (Mixer)

2.1.7.5 การเลือกความเร็วของลวดเติม (Wire speed) สำหรับการฝึกเชื่อมแบบ GMAW

2.1.7.6 ปรับเลือกชนิดสารพอกหุ้มลวดเชื่อมได้ดังนี้ คือ Basic , Rutile หรือมากกว่า

2.1.7.7 ปรับเลือกขนาดของลวดเชื่อม (Electrode stick Diameter) ได้ไม่น้อยกว่า 3 ขนาด

2.1.7.8 ปรับเลือกขนาดของลวดเชื่อม MIG / MAG ( Solid Wire Diameter) ได้ไม่น้อยกว่า 3 ขนาด

2.1.7.9 ปรับเลือกลวดเติม (Filler Rod) ได้ไม่น้อยกว่า 2 ขนาด

2.1.8 ชุดเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติ (Welding Simulator) มีระบบการจำลองภาพที่มองเห็น (Vision Technology) เป็นแบบแสดงผลจำลองการปฏิบัติการเชื่อมจริงได้ (Augmented Reality)

2.1.9 ชุดเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติ (Welding Simulator) มีหน้ากาฝึกเชื่อมพร้อมระบบแสดงผลจำลองการปฏิบัติการเชื่อมจริงได้ (Augmented Reality) มีรายละเอียดดังนี้

2.1.9.1 จอแสดงผลด้วยจอภาพสำหรับการมองเห็นของผู้ฝึกปฏิบัติการเชื่อมเป็นแบบ High Resolution WXGA (1280 x 800) หรือดีกว่า

2.1.9.2 มุมมองไม่น้อยกว่า 30  (Diagonal field of view)

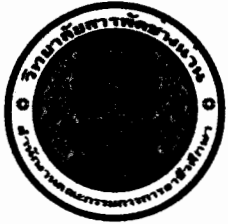
2.1.9.3 แสดงผลด้วยจอภาพสี LCD หรือสูงกว่า

2.1.9.4 มีลำโพงสำหรับจำลองเสียงจากการเชื่อม (Welding Sound)

(นายกนก กนกประดิษฐ์)

(นายจักรพงศ์ พรหมสกุลปัญญา)

(นายวานิช พุทธิรักษ์)



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี2562

หน้า 3/13

รหัสครุภัณฑ์

วช.นน.62/ชช. 01

ชื่อครุภัณฑ์

เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติด้วยหุ่นยนต์พร้อมจอแสดงผล LCD ติดตัวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว พร้อมเครื่องเชื่อมมิก, ทิกและไฟฟ้า

2.1.10 ชุดเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติ (Welding Simulator) มีจอแสดงผลการทำงานของเครื่องแบบ HD LCD ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1024 x 768 และมีขนาดจอไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว (วัดตามเส้นทแยงมุม)

2.1.11 ชุดเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติ (Welding Simulator) มีหน่วยประมวลผลการทำงาน (Processor) มีรายละเอียดดังนี้

2.1.11.1 Intel Core i7 - 3.60 GHz หรือดีกว่า

2.1.11.2 Cache ไม่น้อยกว่า 8 MB

2.1.11.3 มีฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์(HDD) ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB

2.1.11.4 RAM ไม่น้อยกว่า 4 GB

2.1.11.5 ส่วนแสดงผล Graphic ขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB

2.1.11.6 มีช่องต่อสัญญาณ (Port) สำหรับจอแสดงผล (Display) ภายนอกแบบ VGA

2.1.11.7 มีระบบ Audio หรือดีกว่า

2.1.11.8 สามารถเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ด้วยระบบ LAN หรือ Wi Fi

2.1.12 ชุดเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติ (Welding Simulator) มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานอื่นๆ ดังนี้

2.1.12.1 ชิ้นงาน (Work pieces) สำหรับฝึกเชื่อมไม่น้อยกว่า 5 ชิ้นงาน คือ

1) Plate butt joint (V Groove) จำนวน 1 ชิ้น

2) Plate Lap joint จำนวน 1 ชิ้น

3) Plate Tee joint จำนวน 1 ชิ้น

4) Pipe butt joint (V Groove) จำนวน 1 ชิ้น

5) Pipe & Plate Tee joint จำนวน 1 ชิ้น

2.1.12.2 ลวดเติม ( Filler Rod) จำนวน 1 ชิ้น

2.1.12.3 ถังมือ จำนวน 1 คู่

2.1.12.4 แท่นจับชิ้นงานสำหรับฝึกเชื่อมสามารถจับชิ้นงานตามตำแหน่งท่าเชื่อมที่กำหนดไว้ได้และสามารถ

ปรับสูง-ต่ำ ได้ จำนวน 1 ชุด

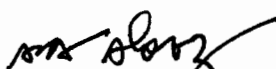
2.1.13 ซอฟต์แวร์เรียนรู้เกี่ยวกับงานเชื่อมโลหะ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.1.13.1 โปรแกรมแสดงผลการทำงานเป็นแบบ 3D Interactiveworkshop environment ได้

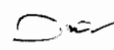
2.1.13.2 มีเนื้อหาประกอบด้วยทฤษฎี (Theory) และขั้นตอนปฏิบัติงานเชื่อม (Welding Processes)

แบบต่างๆ

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

  
(นายกนก กนกประดิษฐ์)

  
(นายจักรพงศ์ พรหมสกุลปัญญา)

  
(นายวานิช พุทธิรักษ์)



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี2562

หน้า 4/13

รหัสครุภัณฑ์  
ชื่อครุภัณฑ์

วช.นน.62/ชช. 01

เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติด้วยหุ่นยนต์พร้อมจอแสดงผล LCD ติดตัวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว พร้อมเครื่องเชื่อมมิก, ทิกและไฟฟ้า

2.1.13.4 มีแบบทดสอบผลการเรียน (SHORT TEST) เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแต่ละบทเรียน

2.1.13.5 โปรแกรมประกอบด้วยเนื้อหาไม่น้อยกว่าหัวข้อต่อไปนี้

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

2.1.13.6 ผลิตภัณฑ์ของยุโรป, อเมริกา, แคนาดา, ญี่ปุ่น หรือออสเตรเลีย

2.1.13.7 เป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นผู้แทน

จำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย

2.1.14 หุ่นยนต์จับหัวเชื่อม จำนวน 1 ชุด

2.1.14.1 เป็นหุ่นยนต์แบบไม่น้อยกว่า 6 แกน

2.1.14.2 แขนของหุ่นยนต์สามารถยื่นได้ไม่น้อยกว่า 700 มม.

2.1.14.3 แขนของหุ่นยนต์สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 5 กก.

2.1.14.4 Repeatability ไม่น้อยกว่า +/- 0.03 มม.

2.1.14.5 แกนที่ (1) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +180 องศา ถึง -180 องศา หรือดีกว่า

2.1.14.6 แกนที่ (1) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 360 องศาต่อวินาที หรือดีกว่า

2.1.14.7 แกนที่ (2) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +135 องศา ถึง -80 องศา หรือดีกว่า

2.1.14.8 แกนที่ (2) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาทีหรือดีกว่า

2.1.14.9 แกนที่ (3) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +118 องศา ถึง -172 องศา หรือดีกว่า

2.1.14.10 แกนที่ (3) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที หรือดีกว่า

2.1.14.11 แกนที่ (4) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +180 องศา ถึง -180 องศา หรือดีกว่า

(นายกนก กนกประดิษฐ์)

ประธานกรรมการ

(นายจักรพงศ์ พรหมสกุลปัญญา)

กรรมการ

(นายวานิช พุทธิรักษ์)

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี2562

หน้า 5/13

รหัสครุภัณฑ์

วข.นน.62/ขช. 01

ชื่อครุภัณฑ์

เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติด้วยหุ่นยนต์พร้อมจอแสดงผล LCD ติดตัวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว พร้อมเครื่องเชื่อมมิก, ทิกและไฟฟ้า

2.1.14.12 แกนที่ (4) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 380 องศาต่อวินาที หรือดีกว่า

2.1.14.13 แกนที่ (5) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +145 องศา ถึง -145 องศา หรือดีกว่า

2.1.14.14 แกนที่ (5) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 380 องศาต่อวินาที หรือดีกว่า

2.1.14.15 แกนที่ (6) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +180 องศา ถึง -180 องศา หรือดีกว่า

2.1.14.16 แกนที่ (6) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 700 องศาต่อวินาที หรือดีกว่า

### 2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมซอฟต์แวร์ประเมินผล จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Core i3 2.0 GHz. หรือดีกว่า

2.2.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

2.2.3 มีฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ (HDD) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย

2.2.4 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว หรือดีกว่า

2.2.5 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

2.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.2.7 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11b, g, n) และ Bluetooth

2.2.8 มีซอฟต์แวร์วิเคราะห์และประเมินผลการฝึกปฏิบัติทักษะการเชื่อม (Diagnostic and evaluation) โดยคอมพิวเตอร์

ได้ทันทีหลังการฝึกเชื่อม

2.2.8.1 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลการฝึกทักษะการเชื่อม(Welding Training Skill and Parameters)

ในด้านต่างๆ ได้ไม่น้อยกว่าดังนี้

1) Welding Speed หรือ Travel speed

2) Arc Length หรือ Stick Out

3) Travel Angle หรือ Horizontal angle

4) Work angle หรือ Vertical angle

5) Straightness

2.2.8.2 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลคุณภาพแนวเชื่อม (Welding Defects) ที่ได้จากการฝึกเชื่อมได้ไม่น้อยกว่า

ดังนี้

1) Porosity


2) Spatter

  
(นายกนก กนกประดิษฐ์)

ประธานกรรมการ

  
(นายจักรพงษ์ พรหมสกุลปัญญา)

กรรมการ

  
(นายวานิช พุทธิรักษ์)

กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี2562

หน้า 6/13

รหัสครุภัณฑ์ วช.นน.62/ชช. 01  
ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติด้วยหุ่นยนต์พร้อมจอแสดงผล LCD ติดตัวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว พร้อมเครื่องเชื่อมมิก, ทิกและไฟฟ้า

### 2.3 โต๊ะปฏิบัติการพร้อมแหล่งจ่ายไฟฟ้า จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

- 2.3.1 โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า 1500 x 600 x 750 มม. (กว้าง x ลึก x สูง)
- 2.3.2 พื้นโต๊ะ (TOP) หนาไม่น้อยกว่า 25 มม. ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด
- 2.3.3 โครงขาทำด้วยเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 30 มม.
- 2.3.4 ก่อจ่ายไฟฟ้าแบบ 1 phase 220V ประกอบด้วย
  - 2.3.4.1 Circuit Breaker 1phase 20 A จำนวน 1 ตัว
  - 2.3.4.2 Signal Lamp จำนวน 1 ดวง
  - 2.3.4.3 เต้ารับ 1 Phase 220V จำนวน 2 ชุด

### 2.4 จอแสดงการทำงานแบบ LED จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 2.4.1 จอเป็นแบบ LED ขนาดจอไม่น้อยกว่า 48 นิ้ว
- 2.4.2 จอแสดงผลเป็นแบบ FULL HD หรือดีกว่า
- 2.4.3 ความละเอียด 1920 x 1080 หรือดีกว่า
- 2.4.4 การเชื่อมต่อแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง


### 2.5 เครื่องเชื่อมไฟฟ้า Inverter DC ขนาด 300 A. จำนวน 8 เครื่อง รายละเอียดดังนี้


#### 2.5.1 รายละเอียดทั่วไป

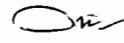
เป็นเครื่องเชื่อมไฟฟ้า Inverter IGBT ที่ให้กระแสไฟเชื่อมได้ไม่น้อยกว่า 300 A. (MMA) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE, CCC , CSA, GS, ROHS อย่างใดอย่างหนึ่ง และโรงงานผู้ผลิตหรือบริษัทผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001

#### 2.5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.5.2.1 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V. + 15% 50 Hz. 1 Phase.
- 2.5.2.2 กำลังไฟฟ้า (Rated input power capacity 13.4 KVA.
- 2.5.2.3 สามารถจ่ายกระแสไฟเชื่อม MMA. สูงสุดไม่น้อยกว่า 300 A.
- 2.5.2.4 สามารถจ่ายกระแสไฟเชื่อม MMA ขั้นต่ำไม่มากกว่า 20 A. และ สูงสุดไม่น้อยกว่า 300 A.
- 2.5.2.5 แรงดันไฟฟ้าขณะเปิดเครื่อง (No - Load Voltage ) 68 V.
- 2.5.2.6 Efficiency at MAX Current (%) ประสิทธิภาพ 85%
- 2.5.2.7 มี Duty Cycle 60% ที่กระแสไฟเชื่อมไม่น้อยกว่า 300 A. MMA
- 2.5.2.8 มี Duty Cycle 100% ที่กระแสไฟเชื่อมไม่น้อยกว่า 230 A. MMA
- 2.5.2.9 Power factor at MAX Current พาวเวอร์แฟคเตอร์ 0.99
- 2.5.2.10 บอกราคาการทำงานเป็นระบบ Digital

  
(นายกนก กนกประดิษฐ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นายจักรพงศ์ พรหมสกุลปัญญา)  
กรรมการ

  
(นายวานิช พุทธิรักษ์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี2562

หน้า 7/13

รหัสครุภัณฑ์

วข.นน.62/ขช. 01

ชื่อครุภัณฑ์

เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติด้วยหุ่นยนต์พร้อมจอแสดงผล LCD ติดตัวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว พร้อมเครื่องเชื่อมมิก, ทิกและไฟฟ้า

2.5.2.11 มีระบบ Arc Force และ Hot Start

2.5.2.12 ขนาดลวดที่สามารถเชื่อมได้ 1.6 – 5.0 มม.

2.5.2.13 มีความเป็นฉนวนระดับ H

2.5.2.14 Protection Class ไม่น้อยกว่า IP23

### 2.5.3 อุปกรณ์ประกอบ

2.5.3.1 สายเชื่อมพร้อมคีมจับลวดเชื่อมขนาดไม่น้อยกว่า 300 A. สายยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร จำนวน 1 ชุด

2.5.3.2 สายดินพร้อมคีมจับสายดินขนาดไม่น้อยกว่า 300 A สายยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร จำนวน 1 ชุด

2.5.3.3 หน้ากากปรับแสงอัตโนมัติ จำนวน 4 อัน

2.5.3.4 ถุงมือหนัง จำนวน 8 คู่

2.5.3.5 แปรงลวด, ค้อนเคาะ อย่างละ 8 อัน

2.5.3.6 เสื้อเอี๊ยมหนัง จำนวน 8 ชุด

### 2.5.4 เสรินไซ

2.5.4.1 ผู้เสนอราคาจะต้องแนบเอกสารรับรองมาตรฐานของสินค้ามาในวันเสนอราคา

2.5.4.2 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรอง ISO 9001 ของโรงงานมาในวันเสนอราคา

2.5.4.3 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง

2.5.4.4 ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารของเจ้าหน้าที่ในประเทศไทยที่ผ่านการอบรมการซ่อมบำรุง จากบริษัทผู้ผลิต

แนบมาพร้อมในวันเสนอราคา

## 2.6 เครื่องเชื่อมมิก (MIG) ขนาด 350 A. จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

### 2.6.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องเชื่อม MIG ระบบ Inverter IGBT ที่ให้กระแสไฟเชื่อมไม่น้อยกว่า 350 A. บอกราคาการเชื่อมแบบ Digital ตัวเครื่องแยกออกจากชุดป้อนลวด เป็นเครื่องเชื่อมที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน CE , CCC , EN , IEC , JIS , NEMA , TIS อย่างใดอย่างหนึ่ง

### 2.6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.6.2.1 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 380 V.50/60 Hz. ±15% 3 Phase

2.6.2.2 กำลังไฟ (Rated power max current) 16.8 kva.

2.6.2.3 ให้กระแสไฟเชื่อมได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 350 A.

2.6.2.4 ให้กระแสไฟเชื่อม MIG ต่ำสุดไม่มากกว่า 50 A. และให้ไฟเชื่อม MIG สูงสุดไม่น้อยกว่า 350A.

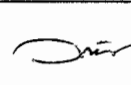
2.6.2.5 มีจอแสดงผลแบบดิจิตอลของ โวลท์ และ แอมป์

  
(นายกนก กนกประดิษฐ์)

ประธานกรรมการ

  
(นายจักรพงศ์ พรหมสกุลปัญญา)

กรรมการ

  
(นายวานิช พุทธิรักษ์)

กรรมการและเลขานุการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี2562

หน้า 8/13

รหัสครุภัณฑ์

วช.นน.62/ชช. 01

ชื่อครุภัณฑ์

เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติด้วยหุ่นยนต์พร้อมจอแสดงผล LCD ติดตัวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว พร้อมเครื่องเชื่อมมิก, ทิกและไฟฟ้า

2.6.2.6 มีแรงดันไฟในการเชื่อม MIG ตั้งแต่ 15 – 38 V.

2.6.2.7 มี Duty Cycle 60% MIG ที่กระแสไฟเชื่อมไม่ต่ำกว่า 350 A.

2.6.2.8 มี No-Load Voltage ไม่มากกว่า 70 V.

2.6.2.9 มี Power factor 0.90

2.6.2.10 มีประสิทธิภาพ Efficiency 89%

2.6.2.11 มีระบบการเชื่อมแบบ 2T และ 4T

2.6.2.12 มีชุดป้องกันเชื่อมแยกออกจากตัวเครื่อง

2.6.2.13 สามารถใช้ได้กับลวดเชื่อมตั้งแต่ขนาด 0.8-1.2 มม.

2.6.2.14 มีชุดปืนเชื่อมขนาดไม่น้อยกว่า 350 A. สามารถใช้ได้กับลวดเชื่อมขนาด 0.8-1.2 มม.

2.6.2.15 มี Insulation Class ไม่ต่ำกว่า IP23

2.6.2.16 มีระดับความเป็นฉนวน H

### 2.6.3 อุปกรณ์ประกอบ

2.6.3.1 ชุดปืนเชื่อมขนาดไม่น้อยกว่า 350 A. ห้ายูโร ยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร จำนวน 1 ชุด

2.6.3.2 สายดินพร้อมคีมจับสายดิน ยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร จำนวน 1 เส้น

2.6.3.3 ท่อบรรจุแก๊สซีไอทู พร้อมเกจวัดแบบมี Heater จำนวน 1 ท่อ

2.6.3.4 หน้ากากปรับแสงอัตโนมัติ จำนวน 1 อัน

2.6.3.5 ถุงมือหนัง จำนวน 1 คู่

2.6.3.6 หัว TIP ขนาด 0.8 และ 1.2 มม. ขนาดละ 5 อัน

2.6.3.7 Nozzle จำนวน 5 อัน

2.6.3.8 Anti Spatter จำนวน 1 กระป๋อง

### 2.6.4 เงื่อนไข

2.6.4.1 ผู้เสนอราคาจะต้องแนบเอกสารรับรองมาตรฐานของสินค้ามาในวันเสนอราคา

2.6.4.2 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรอง ISO 9001 ของโรงงานมาในวันเสนอราคา

2.6.4.3 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง

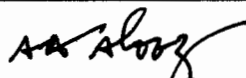
2.6.4.4 ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารของเจ้าหน้าที่ในประเทศไทยที่ผ่านการอบรมการซ่อมบำรุง จากบริษัทผู้ผลิต


แนบมาพร้อมในวันเสนอราคา


2.7 เครื่องเชื่อมทิก (TIG) ขนาด 250 A. จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

#### 2.7.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องเชื่อม TIG ที่ให้กระแสไฟเชื่อมไม่น้อยกว่า 250 A. สามารถเชื่อมไฟฟ้า (MMA) ได้ สามารถเชื่อมได้ทั้งแบบกระแส DC และแบบกระแส AC เป็นเครื่องเชื่อมที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน CE , CCC , JIS , NEMA หรือ TIS อย่างใดอย่างหนึ่ง

  
(นายกนก กนกประดิษฐ์)

  
(นายจักรพงษ์ พรหมสกุลปัญญา)

  
(นายวานิช พุทธิรักษ์)



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี2562

หน้า 9/13

รหัสครุภัณฑ์

วข.นน.62/ขข. 01

ชื่อครุภัณฑ์

เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติด้วยหุ่นยนต์พร้อมจอแสดงผล LCD ติดตัวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว พร้อมเครื่องเชื่อมมิก, ทิกและไฟฟ้า

### 2.7.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.7.2.1 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V. 50/60 Hz.  $\pm 15\%$  1 Phase

2.7.2.2 กำลังไฟ (Rated power max current) 8.6 KVA.

2.7.2.3 ให้กระแสไฟเชื่อมได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 250 A.

2.7.2.4 ให้กระแสไฟเชื่อม TIG ต่ำสุดไม่มากกว่า 10 A. ที่ 10.4 V. และให้กระแสไฟเชื่อม TIG สูงสุดไม่น้อยกว่า 250 A. ที่ 20 V.

2.7.2.5 ให้กระแสไฟเชื่อม MMA ต่ำสุดไม่มากกว่า 10 A. ที่ 20.8 V. และให้กระแสไฟเชื่อม MMA สูงสุดไม่น้อยกว่า 200 A. ที่ 32 V.

2.7.2.6 มีประสิทธิภาพ Efficiency ไม่น้อยกว่า 80%

2.7.2.7 มี Duty Cycle 60% TIG ที่กระแสไฟเชื่อมไม่ต่ำกว่า 250 A. ที่ 20 V. และ Duty Cycle 100% TIG ที่กระแสไฟเชื่อมไม่ต่ำกว่า 195 A. ที่ 17.8 V.

2.7.2.8 มี No-Load Voltage ไม่มากกว่า 56 V.

2.7.2.9 มีค่า Power factor 0.93

2.7.2.10 บอกค่าการทำงานเป็นแบบ Digital

2.7.2.11 มีระบบ Pulse

2.7.2.12 มีระบบ Post - flow time 0 - 10S

2.7.2.13 มีระบบ Down Slope time 0 - 15S

2.7.2.14 มีระดับความเป็นฉนวน Insulation grade ไม่ต่ำกว่า F

2.7.2.15 มี Protection grade ไม่ต่ำกว่า IP21

### 2.7.3 อุปกรณ์ประกอบ

2.7.3.1 ชุดปืนเชื่อมทิก ขนาดไม่น้อยกว่า 250 A. ยาวไม่น้อยกว่า 4 เมตร จำนวน 1 ชุด

2.7.3.2 ชุดสายเชื่อมไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 250 A. ยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร จำนวน 1 เส้น

2.7.3.3 สายดินพร้อมคีมจับสายดินขนาดไม่น้อยกว่า 250 A. ยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร จำนวน 1 เส้น


2.7.3.4 ถังแก๊สอาร์กอนพร้อมเนื้อแก๊ส จำนวน 1 ถัง

2.7.3.5 เกจอาร์กอน จำนวน 1 อัน

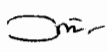
2.7.3.6 สายแก๊สใส พร้อมเข็มขัดรัดสาย จำนวน 1 เส้น

2.7.3.7 หน้ากากปรับแสงอัตโนมัติ จำนวน 1 อัน

2.7.3.8 ถุงมือหนังเชื่อมทิกอย่างดี จำนวน 1 คู่

  
(นายกนก กนกประดิษฐ)  
ประธานกรรมการ

  
(นายจักรพงษ์ พรหมสกุลปัญญา)  
กรรมการ

  
(นายวานิช พุทธิรักษ์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี2562

หน้า 10/13

รหัสครุภัณฑ์ วช.น.น.62/ชช. 01  
ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติด้วยหุ่นยนต์พร้อมจอแสดงผล LCD ติดตัวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว พร้อมเครื่องเชื่อมมิก, ทิกและไฟฟ้า

- |   |                |
|---|----------------|
| 2.7.3.9 Alumina nozzle #4,#5,#6               | ขนาดละ 10 อัน  |
| 2.7.3.10 Collet body ขนาด 1.6 , 2.4 มม.       | ขนาดละ 10 อัน  |
| 2.7.3.11 Collet ขนาด 1.6 , 2.4 มม.            | ขนาดละ 10 อัน  |
| 2.7.3.12 ทังสแตน (สีแดง) ขนาด 1.6 , 2.4 มม.   | ขนาดละ 10 เส้น |
| 2.7.3.13 ทังสแตน (สีเขียว) ขนาด 1.6 , 2.4 มม. | ขนาดละ 10 เส้น |

### 2.7.4 เจือินไซ

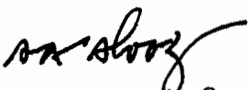
- 2.7.4.1 ผู้เสนอราคาจะต้องแนบเอกสารรับรองมาตรฐานของสินค้ามาในวันเสนอราคา
- 2.7.4.2 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรอง ISO 9001 ของโรงงานผู้ผลิตมาในวันเสนอราคา
- 2.7.4.3 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง
- 2.7.4.4 ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารของเจ้าหน้าที่ในประเทศไทยที่ผ่านการอบรมการซ่อมบำรุง จากบริษัทผู้ผลิต

แนบมาพร้อมในวันเสนอราคา

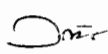
### 2.8 ซอฟต์แวร์เรียนรู้เกี่ยวกับงานเชื่อมโลหะ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

เป็นโปรแกรมเรียนรู้เกี่ยวกับงานเชื่อมโลหะแบบ E-learning สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ ซึ่งสามารถแสดงผลได้ทั้งภาพและเสียงและสามารถศึกษา และเรียนรู้เกี่ยวกับงานเชื่อมโลหะแบบต่างๆ ตลอดจนเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน และการตรวจสอบคุณภาพ

- 2.8.1 โปรแกรมแสดงผลการทำงานเป็นแบบ 3D Interactive workshop environment ได้
- 2.8.2 มีเนื้อหาประกอบด้วยทฤษฎี (Theory) และขั้นตอนปฏิบัติงานเชื่อม (Welding Processes) แบบต่างๆ
- 2.8.3 สามารถศึกษาและเรียนรู้ได้ทั้งการเชื่อมอาร์กไฟฟ้า (MMA) การเชื่อมมิก (MIG) การเชื่อมทิก(TIG)
- 2.8.4 มีแบบทดสอบผลการเรียน (SHORT TEST) เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแต่ละบทเรียน
- 2.8.5 โปรแกรมประกอบด้วยเนื้อหาไม่น้อยกว่าหัวข้อต่อไปนี้
  - 2.8.5.1 คำแนะนำเพื่อการเรียนรู้ (Introduction)
  - 2.8.5.2 ความปลอดภัย (Health and Safety)
  - 2.8.5.3 การทำงานและการสื่อสารในองค์กร (Working and Communicating)
  - 2.8.5.4 การเชื่อมแก๊ส (Oxyacetylene Welding)
  - 2.8.5.5 การเชื่อมอาร์กไฟฟ้า (Manual Metal Arc (MMA) Welding)
  - 2.8.5.6 การเชื่อมมิก (Metal Inert Gas (MIG) Welding)

  
(นายกนก กนกประดิษฐ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นายจักรพงษ์ พรหมสกุลปัญญา)  
กรรมการ

  
(นายวานิช พุทธิรักษ์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี2562

หน้า 11/13

รหัสครุภัณฑ์ วช.น.น.62/ชช. 01  
ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติด้วยหุ่นยนต์พร้อมจอแสดงผล LCD ติดตัวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว พร้อมเครื่องเชื่อมมิก, ทิกและไฟฟ้า

2.8.5.7 การเชื่อมทิก (Tungsten Inert Gas (TIG) Welding)

2.8.5.8 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)

2.8.5.9 การประกอบผลิตภัณฑ์และการตัด (Fabrication and Cutting)

2.8.5.10 การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Control)

2.8.6 เป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงหรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย

2.8.7 เป็นซอฟต์แวร์ในกลุ่มประเทศยุโรป หรืออเมริกา หรือแคนาดา หรือญี่ปุ่น หรือออสเตรเลีย

2.9 ห้องปฏิบัติการเชื่อมโลหะพร้อมระบบควบคุมควันเชื่อม จำนวน 10 บูท มีรายละเอียดดังนี้

2.9.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นห้องปฏิบัติการเชื่อมขนาดห้องเชื่อม 1500 x 1500 x 2000 มม. มีผนังทึบ 3 ด้าน มีม่านโปร่งแสงพร้อมโต๊ะปฏิบัติงาน เสาโลหะสำหรับการจับชิ้นงานเชื่อม แก้อี และไฟแสงสว่างสำหรับภายในห้องเชื่อม

2.9.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.9.2.1 เป็นห้องปฏิบัติการสำหรับใช้ในการเชื่อมโดยเฉพาะ

2.9.2.2 โครงสร้างหลักเป็นเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมพร้อมพ่นสี

2.9.2.3 มีผนังทึบทั้ง 3 ด้าน คือด้านหน้าและด้านข้างทั้งสองด้านทำจากเหล็กแผ่น หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

2.9.2.4 ส่วนด้านหน้าเป็นม่านทึบแสงสำหรับงานเชื่อม สามารถรูดเปิด - ปิดได้

2.9.2.5 ขนาดของห้องปฏิบัติการเชื่อม (ลึก x ยาว x สูง)ไม่น้อยกว่า 1500 x 1500 x 2000 มม.

2.9.2.6 ด้านล่างของผนังทั้ง 3 ด้านเป็นเหล็กกระทะแกรงสูงไม่น้อยกว่า 500 มม.

2.9.2.7 โต๊ะประกอบชิ้นงานขนาด (ก x ย x ส)ไม่น้อยกว่า 600 x 600 x 750 มม.ขาโต๊ะทำจากเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 2 x 2 นิ้ว

2.9.2.8 ชุดเสาโลหะสำหรับการจับชิ้นงานเชื่อม แบบเสาเดี่ยวยึดประจำที่ สามารถปรับระดับความสูงได้ตั้งแต่ 750 - 1400 มม.

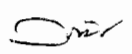
2.9.2.9 แก้อีหัวกลม ที่นั่งขนาดไม่น้อยกว่า 30 ซม. จำนวน 10 ตัว

2.9.2.10 ระบบไฟฟ้าภายใน ประกอบด้วย

- Main Breaker 3P 32A. 380V. = 1 ตัว
- DUBBLE PLUG 2P +E = 1 ชุด
- ระบบแสงสว่าง + สวิตช์ = 1 ชุด
- POWER PLUG 2P+E 16 A. = 1 ชุด

  
(นายกนก กนกประดิษฐ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นายจักรพงศ์ พรหมสกุลปัญญา)  
กรรมการ

  
(นายวานิช พุทธิรักษ์)  
กรรมการและเลขานุการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี2562

หน้า 12/13

รหัสครุภัณฑ์

วข.นน.62/ขข. 01

ชื่อครุภัณฑ์

เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติด้วยหุ่นยนต์พร้อมจอแสดงผล LCD ติดตัวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว พร้อมเครื่องเชื่อมมิก, ทิกและไฟฟ้า

2.9.2.11 ระบบคูคควันเชื่อมแบบฝาชีต่อเข้ากับระบบคูคออกภายนอกอาคารมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 7.5 แรงม้าหรือดีกว่า

2.10 ชุดเชื่อมและตัดด้วยแก๊สออกซิเจน - อะเซทิลีน จำนวน 4 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.10.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดเชื่อมและตัดแก๊สด้วยแก๊สออกซิเจน - อะเซทิลีน ประเภทใช้แก๊สบรรจุสำเร็จ (AC) พร้อมอุปกรณ์ประกอบไปด้วยอิสระ ติดตั้งบนรถเข็นและมีโช้รัดป้องกันการล้ม

2.10.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.10.2.1 ชุดอุปกรณ์ประกอบเชื่อม - ตัด เป็นชนิดออกซิเจน - อะเซทิลีน บรรจุในกล่องครบชุดผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องผลิตจากประเทศอเมริกา, แคนาดา, ญี่ปุ่น หรือออสเตรเลีย

2.10.2.2 มีด้ามเชื่อม (Welding Torch)

2.10.2.3 มีชุดด้ามตัดชนิดวาล์วกดตัด

2.10.2.4 ชุดด้ามตัดสามารถเปลี่ยนหัวตัด (Cutting tip) ขนาดต่างๆได้

2.10.2.5 มีรถเข็นถังออกซิเจนและแก๊สอะเซทิลีน โดยมีโช้รัดท่อกันล้ม

2.10.3 อุปกรณ์ประกอบ

2.10.3.1 มีด้ามเชื่อม (Welding Torch)

จำนวน 2 ชุด

2.10.3.2 มีชุดด้ามตัดชนิดวาล์วกดตัด

จำนวน 1 ชุด

2.10.3.3 ประแจพร้อมเข็มแยงหัวทิก

จำนวน 1 ชุด

2.10.3.4 ที่จุดเปลวไฟ (Spark Light)

จำนวน 1 อัน

2.10.3.5 อุปกรณ์ปรับความดันแก๊สออกซิเจน

จำนวน 1 ชุด

2.10.3.6 อุปกรณ์ปรับความดันแก๊สอะเซทิลีน

จำนวน 1 ชุด

2.10.3.7 ท่อบรรจุแก๊สออกซิเจน ขนาดบรรจุ 6 คิว

จำนวน 2 ถัง

2.10.3.8 ท่อบรรจุแก๊สอะเซทิลีน ขนาดบรรจุ 40 ลิตร

จำนวน 2 ถัง

2.10.3.9 สายแก๊สชนิดคู่ ยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร

จำนวน 1 ชุด

2.10.3.10 มีอุปกรณ์ป้องกันไฟย้อนกลับ ชนิดประกอบกับอุปกรณ์ปรับความดันของแก๊สออกซิเจนและแก๊สอะเซทิลีน จำนวนอย่างละ 1 ชุด

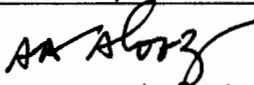
2.10.3.11 หัวเชื่อมอะเซทิลีน (Welding Tip) # 25 , #50 , #75 , #100 , #150 อย่างละ 4 หัว


2.10.3.12 หัวตัดอะเซทิลีน (Cutting Tip) #000 , #00 , #0 , #1,2,3,4 อย่างละ 4 หัว

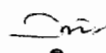
2.11 ระบบไฟฟ้าควบคุมเครื่องจักร มีรายละเอียดดังนี้

2.11.1 ติดตั้งสายไฟฟ้า THW ขนาด 25 sq.mm. ติดตั้งแบบท่อร้อยสาย PVC เข้าตู้ DB (Distribution Board)

จำนวน 1 จุด

  
(นายกนก กนกประดิษฐ์)

  
(นายจักรพงษ์ พรหมสกุลปัญญา)

  
(นายวานิช พุทธิรักษ์)



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี2562

หน้า 13/13

รหัสครุภัณฑ์

วข.น.น.62/ขข. 01

ชื่อครุภัณฑ์

เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติด้วยหุ่นยนต์พร้อมจอแสดงผล LCD ติดตัวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว พร้อมเครื่องเชื่อมมิก, ทิกและไฟฟ้า

2.11.2 ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าเครื่องจักร DB (Distribution Board) จำนวน 1 ตู้

2.11.2.1 MCCB 163AF 18KA 125AT จำนวน 1 ตัว

2.11.2.2 MCCB 32A 1.5KA 30AT จำนวน 8 ตัว

2.11.3 สายไฟฟ้า THW ขนาด 10 sq.mm. ติดตั้งแบบท่อร้อยสาย PVC จากตู้ DB (Distribution Board)

เข้าเครื่องจักร จำนวน 8 จุด

2.12 โตะปฏิบัติการเชื่อมแก๊ส พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 4 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.12.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นโตะปฏิบัติการเชื่อมและตัดแก๊สด้วยแก๊สออกซิเจน - อะเซทิลีนแบบตั้งยึดติดอยู่กับที่โครงสร้างทำเหล็กที่แข็งแรงมีที่เก็บหัวเชื่อมที่โตะ มีอุณหภูมิความร้อนอยู่บนโตะสำหรับการเชื่อมแก๊ส

2.12.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.12.2.1 โตะมีขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 600 x 750 มม.

2.12.2.2 มีเก้าอี้สำหรับนั่งปฏิบัติการเชื่อมเป็นแบบไม้หักกลม จำนวน 4 ตัว

2.12.2.3 มีอุณหภูมิความร้อนไม่น้อยกว่า 4 ก้อนบนโตะปฏิบัติการ

2.12.2.4 โตะปฏิบัติการจะมีด้านหน้าติดกันมีผนังกันตรงกลางเป็นเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 4 มม.

2.12.2.5 ฐานของโตะปฏิบัติการจะยึดติดกับพื้น

2.12.2.6 โตะปฏิบัติการมีที่เก็บหัวเชื่อมไม่น้อยกว่า 1 จุด

3. เงื่อนไขอื่นๆ

3.1 ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีฝึกเชื่อมแบบเสมือนจริง (ข้อ2.1) ที่เสนอผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต และต้องมีเจ้าหน้าที่ทางเทคนิคที่ผ่านการฝึกอบรมจากผู้ผลิต เพื่อให้การบริการหลังการขายให้กับผู้ซื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ


3.2 ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีฝึกเชื่อมแบบเสมือนจริง (ข้อ2.1) ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรป, อเมริกา, แคนาดา, ญี่ปุ่น หรือออสเตรเลีย

3.3 ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีฝึกเชื่อมแบบเสมือนจริง (ข้อ2.1) ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001

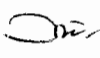
3.4 ต้องมีคู่มือประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด

3.5 ต้องมีการรับประกันคุณภาพของสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.6 ต้องมีการสาธิตการใช้งานให้กับผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้

  
(นายกนก กนกประดิษฐ์)  
ประธานกรรมการ

  
(นายจักรพงษ์ พรหมสกุลปัญญา)  
กรรมการ

  
(นายวานิช พุทธิรักษ์)  
กรรมการและเลขานุการ