



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ

ประกอบด้วย

- | | |
|--|-----------------|
| 1. เครื่องจำลองการเชื่อมโลหะเสมือนจริงด้วยเทคโนโลยี Virtual Reality (VR) | จำนวน 1 ชุด |
| 2. เครื่องเชื่อมรูปไฟฟ้า ระบบอินเวอร์เตอร์ ขนาด 200 แอมป์ | จำนวน 1 ชุด |
| 3. เครื่องเชื่อมทิก ระบบอินเวอร์เตอร์ ขนาด 200 แอมป์ | จำนวน 1 ชุด |
| 4. เครื่องเชื่อมทิก ระบบอินเวอร์เตอร์ Cold Welding ขนาด 200 แอมป์ | จำนวน 1 ชุด |
| 5. เครื่องเชื่อมทิก เอซี ดีซี ระบบอินเวอร์เตอร์ ขนาด 200 แอมป์ | จำนวน 1 ชุด |
| 6. เครื่องเชื่อมมิกแมก ระบบอินเวอร์เตอร์ ขนาด 270 แอมป์ | จำนวน 1 ชุด |
| 7. ชิ้นงานตรวจสอบรอยเชื่อมแบบไม่ทำลาย | จำนวน 1 ชุด |
| 8. ชุดลอกสาย 3D ตรวจสอบสภาพพื้นผิวงานเชื่อมแบบทำลาย RepliSet | จำนวน 1 ชุด |
| 9. กระดานอัจฉริยะแบบ multifunction ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว | จำนวน 1 ชุด |
| 10. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล | จำนวน 1 เครื่อง |
| 11. ใ้ตะปฏิบัติการสำหรับผู้สอน | จำนวน 1 ชุด |
| 12. แก้วปฏิบัติการสำหรับผู้สอน | จำนวน 1 ชุด |
| 13. อุปกรณ์ตรวจสอบสัญญาณทางไฟฟ้า | จำนวน 1 เครื่อง |

แต่ละรายการมีรายละเอียดดังนี้หรือดีกว่า

1. เครื่องจำลองการเชื่อมโลหะเสมือนจริงด้วยเทคโนโลยี Virtual Reality (VR)

1.1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องจำลองการเชื่อมโลหะเสมือนจริงที่ใช้เทคโนโลยีการมองภาพที่เห็นให้ได้รับความรู้สึกเสมือนการเชื่อมจริงด้วยเทคโนโลยี Virtual Reality (VR) สามารถประมวลผลและให้คำแนะนำการฝึกปฏิบัติการเชื่อมในแต่ละท่าเชื่อมได้ทันที ภายหลังการเชื่อม เพื่อฝึกทักษะให้กับผู้เริ่มต้นฝึกเชื่อม ช่วยให้สามารถควบคุมหัวเชื่อมและป้อนหลอมละลายได้ดีขึ้น การฝึกทักษะการเชื่อมด้วยเครื่องจำลองการเชื่อมเสมือนจริงก่อนการฝึกปฏิบัติการเชื่อมจริง จะช่วยลดเวลาในการฝึกปฏิบัติการเชื่อมจริง และลดต้นทุนในการฝึกปฏิบัติการเชื่อม

1.2. รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้าขาเข้า Power Supply 220 โวลต์

1.2.2 สามารถฝึกปฏิบัติการกระบวนการเชื่อม SMAW, GTAW, GMAW (MIG-MAG) และ FCAW

(นายสัตย์ ทูลโสง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอนุชิต สิงห์สิดิษฐ์)
(กรรมการ)

(นายวัชรพล พานิชย์)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

1.2.3 สามารถฝึกปฏิบัติตำแหน่งท่าเชื่อม (Weld Positions) ตามมาตรฐาน ISO (PA, PB, PC, PD, PF/PG, PE และ PH/PJ) หรือเทียบเท่า

1.2.4 สามารถเลือก Welding Joints สำหรับฝึกปฏิบัติอย่างน้อยดังนี้

1.2.4.1 V-butt plate หรือ Straight Stitch

1.2.4.2 V butt 6" plate หรือ V Notch Plates

1.2.4.3 Over Lapped plate หรือ Overlap Plates

1.2.4.4 T-angle plate หรือ T-Inner Corner

1.2.4.5 T-angle 6" pipe to plate หรือ T-Inner Corner Notch Pipe with Plate

1.2.4.6 V Notch Pipe

1.2.5 สามารถเลือกเทคนิคการเชื่อม (Stitch Technic Selection) ในการฝึกปฏิบัติได้อย่างน้อยดังนี้

1.2.5.1 Straight

1.2.5.2 Zig Zag

1.2.5.3 Triangle

1.2.5.4 Circular

1.2.6 มีฟังก์ชัน Hand Selection สามารถเลือกฝึกปฏิบัติตามความถนัดของผู้ถนัดมือขวา (Right Handed) และผู้ถนัดมือซ้าย (Left Handed)

1.2.7 หัวเชื่อมในการฝึกปฏิบัติเป็นชนิด Real Welding Torches

1.2.8 สามารถเลือกใช้งานเป็นภาษาอังกฤษ

1.2.9 มีฟังก์ชัน Polarization (AC, DC+ และ DC-) สามารถเลือกประเภทกระแสไฟฟ้าในการฝึกปฏิบัติ

1.2.10 มีระบบประเมิน User Evaluation System

1.2.11 มีฟังก์ชัน Video Recording

1.2.12 จอแสดงภาพเป็นชนิด Touch Screen ขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว (วัดทแยงมุม)

1.2.13 เทคโนโลยีในการมองเห็น (Vision Technology) เป็นชนิด Virtual Reality (VR)

1.2.14 ระบบเสียงเป็นชนิด 3D Sound

1.2.15 เมื่อผู้ฝึกปฏิบัติการเชื่อมสวมใส่ Headset หรือ Helmet สามารถมองเห็นสถานการณ์จำลองได้รอบทิศทาง (360 องศา)

1.2.16 สามารถเลือกประเภทของก๊าซปกคลุม และอัตราการไหลของก๊าซ

(นายสัณชัย พูลโสง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวัชรพล พาณิษฐ์)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

1.2.17 มีฟังก์ชัน Analyzed Parameters สามารถวิเคราะห์ผลการเชื่อม อย่างน้อยดังนี้

1.2.17.1 Travel Speed

1.2.17.2 Work Angle

1.2.17.3 Travel Angle

1.2.17.4 Arc Length หรือ Distance Between Contact Nozzle and Workpiece

1.2.17.5 Position

1.2.18 มีฟังก์ชัน Analyzed Welding Errors สามารถวิเคราะห์ข้อบกพร่องจากการเชื่อม อย่างน้อยดังนี้

1.2.18.1 Insufficient Penetration หรือ Incomplete Penetration (การหลอมละลายไม่สมบูรณ์)

1.2.18.2 Slag Containment หรือ Slag Inclusion (สแลกฝังใน)

1.2.18.3 Undercut (รอยกัดแห้ว รอยเว้า)

1.2.18.4 Porosity (รูพรุนภายใน)

1.2.18.5 Poor Bead Placement (รอยเชื่อมไม่สมบูรณ์)

1.2.18.6 Convex (รอยนูนเกิน)

1.2.18.7 Concave (รอยเว้า เต็มไม่เต็ม)

1.2.18.8 Wrong Weld Size หรือ Wrong Welding Size (ขนาดแนวเชื่อมไม่เหมาะสม)

1.2.18.9 Excess Spatter (เม็ดโลหะกระเด็น ปริมาณสะเก็ดเชื่อม)

1.2.18.10 Melt / Blow Through (แนวเชื่อมทะลุ)

1.2.19 สามารถเลือกสภาพแวดล้อมจำลองหรือสถานที่จำลองสำหรับฝึกปฏิบัติการเชื่อม อย่างน้อย 4 สถานที่จำลอง

1.2.20 สามารถเลือกฝึกปฏิบัติการทิศทาง การเชื่อมได้อย่างน้อยดังนี้

1.2.20.1 Left to Right Pushing

1.2.20.2 Right to Left Pushing

1.2.20.3 Left to Right Pulling

1.2.20.4 Right to Left Pulling

1.2.21 สามารถฝึกปฏิบัติการเชื่อมด้วยพารามิเตอร์การเชื่อมแบบอัตโนมัติที่สร้างโดยระบบ (USE THE EVALUATION PARAMETERS OF THE SYSTEM) และแบบป้อนพารามิเตอร์ด้วยตนเอง (ENTER EVALUATION PARAMETERS MANUALLY)

1.2.22 สามารถเลือกการแสดงผลบนหน้าจอแสดงผลได้อย่างน้อยดังนี้

(นายสฤษชัย ทูลโฮสง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวิชรพล พาณิชัย)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

1.2.22.1 แสดงการกระทำใด ๆ ที่กระทำโดยผู้ฝึกปฏิบัติการเชื่อม (VR SCREEN)

1.2.22.2 แสดงข้อมูลการวิเคราะห์ผลการปฏิบัติการเชื่อม (ANALYSIS SCREEN)

1.2.22.3 แสดงการดำเนินการใด ๆ ที่กระทำบนชิ้นงาน (PIECE SCREEN หรือ PART SCREEN)

1.2.23 มีฟังก์ชันการช่วยเหลือ (Assist) ผู้ฝึกปฏิบัติการเชื่อมอย่างน้อยดังนี้

1.2.23.1 GUIDELINE

1.2.23.2 SPEED

1.2.23.3 ANGLE

1.2.23.4 DISTANCE

1.2.24 มีซอฟต์แวร์สำหรับครูผู้สอน เพื่อช่วยให้สามารถเข้าถึงแอปพลิเคชันและข้อมูลการสอบของผู้ฝึกปฏิบัติการเชื่อมได้ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

1.2.24.1 STUDENT REPORTS - ข้อมูลทั้งหมดของการเชื่อมที่ผู้ฝึกปฏิบัติได้ทำไว้

1.2.24.2 QUESTION GROUPS - การสร้างคำถามในกลุ่มคำถาม

1.2.24.3 CREATE EXAM - ข้อสอบ

1.2.25 ซอฟต์แวร์สำหรับครูผู้สอนสามารถเปิดใช้งานได้ด้วยการเชื่อมต่อกับเครือข่าย WiFi ของตัวเครื่องจำลองการเชื่อม

1.2.26 กรณีเกิดปัญหาการใช้งานสามารถซ่อมบำรุงได้โดยวิธีโมททางไกล (Remote Maintenance)

1.2.27 สามารถบันทึกข้อมูลผู้ฝึกปฏิบัติในอุปกรณ์ USB

1.2.28 สามารถฝึกปฏิบัติการเชื่อมได้แม้จะไม่มีชิ้นงานหรือคูปอง (Coupon)

1.2.29 ผู้ฝึกปฏิบัติการเชื่อม สามารถปรับกระแสไฟเชื่อม (Amp) และแรงดันไฟฟ้าในการเชื่อม (Volt) ได้โดยอิสระ และยังคงฝึกปฏิบัติการเชื่อมได้ แม้จะไม่ตรงกับ WPS

1.2.30 มีชุดจับยึดชิ้นงาน (Work Stand) สามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้อย่างน้อย 6 ระดับ

1.2.31 มีฟังก์ชัน AUTO TRIGGER สำหรับปรับสวิตช์หัวเชื่อมให้เป็น 4T หรือ AUTO คือ กดสวิตช์คือเชื่อม ปลดสวิตช์คือเชื่อม และกดสวิตช์อีกครั้งคือหยุดเชื่อม เสมือนกับหัวเชื่อมจริง

1.2.32 มีฟังก์ชัน GREEN FILTER เพื่อปรับเลนส์การมองเห็นของ Headset หรือ Helmet ให้เป็นสีเขียว มองสบายตา เสมือนการสวมใส่น้ำยากกรองแสงเชื่อมจริง

1.3 อุปกรณ์ประกอบ

1.3.1 สมาร์ททีวี ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว สำหรับต่อเชื่อมกับเครื่องจำลองการเชื่อม เพื่อขยายการมองเห็น จำนวน 1 ชุด

1.3.2 ขาตั้งทีวี มีล้อ สามารถเคลื่อนย้ายได้ จำนวน 1 ชุด

(นายสัญญา พูลโสง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวัชรพล พาณิษฐ์)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

1.3.3 เครื่องสำรองไฟ (UPS) จำนวน 1 เครื่อง

1.4 รายละเอียดอื่น ๆ

1.4.1 ผู้เข้าประกวดราคาต้องเป็นผู้นำเข้า หรือได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้า หรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยต้องแสดงเอกสารยืนยันการได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในวันยื่นประกวดราคา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

1.4.2 คู่มือประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด

1.4.3 ผู้เสนอราคาต้องอบรมสาธิตการใช้งานให้กับทางคณาจารย์ของวิทยาลัยฯ จากผู้เชี่ยวชาญจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้

1.4.4 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐาน ISO 9001:2015 ด้านการออกแบบพัฒนา และผลิต การขายชุดฝึกด้านการศึกษา, เครื่องมือวัด และโปรแกรมประยุกต์ใช้งานด้านการศึกษา (Design, Develop and Manufacture Including Trading, After Sale Service Education Training Set, Instruments, Application Program For Education) เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

1.4.5 สามารถจัดหาอะไหล่ เมื่อเครื่องหรือชิ้นส่วนมีการชำรุดเสียหายภายหลังจากหมดอายุการรับประกันกรณีเครื่อง มีความเสียหายจากการใช้งาน ทางบริษัทจะต้องมีเครื่องสำรองมาให้อั้ระหว่างรอการซ่อมแซม

1.4.6 บริษัทผู้ยื่นของประมูลราคาต้องเปิดทำการมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อการบริการหลังขายอย่างมั่นคง

1.4.7 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

2. เครื่องเชื่อมรูปไฟฟ้า ระบบอินเวอร์เตอร์ ขนาด 200 แอมป์

2.1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องเชื่อมรูปไฟฟ้า ระบบอินเวอร์เตอร์ (Inverter) พร้อมอุปกรณ์

2.2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1. สามารถใช้แรงดันไฟฟ้าขาเข้า Rate Input Voltage 220V $\pm$ 15% (Single Phase)

2.2.2. สามารถใช้ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า Frequency 50/60 Hz

2.2.3. กำลังไฟฟ้า Rate Input Power Capacity ไม่น้อยกว่า 7.78 kVA

2.2.4. กำลังไฟฟ้าขณะเชื่อม Rate Output Voltage ไม่น้อยกว่า 28.6 V

2.2.5. แรงดันไฟขณะเปิดเครื่อง Open Circuit Voltage (OCV) ไม่น้อยกว่า 79 $\pm$ 5% V

2.2.6. สามารถจ่ายกระแสไฟเชื่อมสูงสุด Output Current ไม่น้อยกว่า 215 แอมแปร์

(นายสัญญา พูลโรสง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวัชรพล พาณิษฐ์)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

- 2.2.7. กำลังไฟฟ้าที่จ่ายขณะเปิดเครื่อง No-Load Loss ไม่น้อยกว่า 40 W
- 2.2.8. มี Duty Cycle 60% ที่ไม่น้อยกว่า 215 แอมป์ และ 100% ที่ไม่น้อยกว่า 170 แอมป์
- 2.2.9. มีระบบ Anti Stick ช่วยป้องกันคีมจับลวดเชื่อมเสียหาย เมื่อลวดติดชิ้นงาน
- 2.2.10. มีปุ่มกดปรับตั้ง Hot Start ช่วยให้การเริ่มต้นอาร์คง่ายขึ้น สามารถปรับได้ตั้งแต่ 0 - 100
- 2.2.11. มีปุ่มกดปรับตั้ง Arc Force ช่วยป้องกันลวดเชื่อมติดชิ้นงาน สามารถปรับได้ตั้งแต่ 0 - 100
- 2.2.12. มีระบบ VRD (Voltage Reducing Device) แรงดันไฟขณะพักการเชื่อม ไม่เกิน 20 V
- 2.2.13. ประสิทธิภาพ Efficiency ไม่น้อยกว่า 85%
- 2.2.14. ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า Power Factor ไม่น้อยกว่า 0.93
- 2.2.15. ระดับการป้องกันสิ่งแปลกปลอม Index of Protection ไม่น้อยกว่า IP23
- 2.2.16. ระดับความเป็นฉนวน Insulation Class ไม่น้อยกว่า Class F
- 2.2.17. อุปกรณ์ควบคุมเป็นชนิด Advance IGBT
- 2.2.18. มีฟังก์ชัน Auto Save Energy ระบบประหยัดไฟอัตโนมัติ
- 2.2.19. ตัวเครื่องผลิตจากวัสดุ HDPE Case ป้องกันไฟฟ้ารั่ว ไฟฟ้าดูด
- 2.2.20. เป็นรุ่นที่ได้รับฉลากประหยัดพลังงาน เบอร์ 5-Energy Saving จากกระทรวงพลังงาน

2.3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 2.3.1. ผู้เสนอราคาต้องอบรมสาธิตการใช้งานให้กับทางคณาจารย์ของวิทยาลัยฯ จากผู้เชี่ยวชาญจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้
- 2.3.2. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐาน ISO 9001:2015 ด้านการออกแบบ พัฒนาและผลิต การขายชุดฝึกด้านการศึกษา, เครื่องมือวัด และโปรแกรมประยุกต์ใช้งานด้านการศึกษา (Design, Develop and Manufacture Including Trading, After Sale Service Education Training Set, Instruments, Application Program For Education) เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย
- 2.3.3. สามารถจัดหาอะไหล่ เมื่อเครื่องหรือชิ้นส่วนมีการชำรุดเสียหายภายหลังจากหมดอายุการรับประกัน กรณีเครื่องมีความเสียหายจากการใช้งาน ทางบริษัทจะต้องมีเครื่องสำรองมาให้ใช้ระหว่างรอการซ่อมแซม
- 2.3.4. บริษัทผู้ยื่นของประมูลราคาต้องเปิดทำการมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อการบริการหลังขายอย่างมั่นคง
- 2.3.5. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. เครื่องเชื่อมทิก ระบบอินเวอร์เตอร์ ขนาด 200 แอมป์

(นายสิตชัย ทูลไธสง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวัชรพล พานิชย์)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

3.1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องเชื่อมทิก ระบบอินเวอร์เตอร์ พร้อมอุปกรณ์

3.2. รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1. สามารถใช้แรงดันไฟฟ้าขาเข้า AC220V $\pm 15\%$

3.2.2. ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า 50/60 Hz

3.2.3. กำลังไฟฟ้าขาเข้า ไม่น้อยกว่า 5.06 kVA

3.2.4. แรงดันไฟฟ้าขณะเปิดเครื่อง Open Circuit Voltage ไม่น้อยกว่า 50 V

3.2.5. กระแสไฟฟ้าขาเข้าขณะเชื่อม Rate Input Current ไม่น้อยกว่า 23.0 A

3.2.6. แรงดันไฟฟ้าขณะเชื่อม Rate Output Voltage ไม่น้อยกว่า 18.6 V

3.2.7. กำลังไฟฟ้าที่จ่ายขณะเปิดเครื่อง No-Load Loss ไม่น้อยกว่า 40 W

3.2.8. วิธีการเริ่มต้นอาร์ก Arc-Striking เป็นชนิด HF

3.2.9. กระแสไฟเชื่อม Output Current Range ค่าสุดไม่มากกว่า 10 แอมป์ และสูงสุดไม่น้อยกว่า 215

แอมป์

3.2.10. มี Duty Cycle 60% ที่ไม่น้อยกว่า 215 แอมป์ และ 100% ที่ไม่น้อยกว่า 167 แอมป์

3.2.11. ระดับการป้องกันสิ่งแปลกปลอม Index of Protection ไม่น้อยกว่า IP23

3.2.12. ระดับความเป็นอนวน Insulation Class ไม่น้อยกว่า Class F

3.2.13. มีฟังก์ชัน Down Slope 1 - 10 วินาที

3.2.14. มีฟังก์ชัน 2T และ 4T

3.2.15. ตัวเครื่องภายนอกเป็นวัสดุชนิด HDPE ป้องกันไฟฟ้ารั่ว ไฟฟ้าดูด

3.2.16. เป็นเครื่องที่ได้รับการรับรองประสิทธิภาพการประหยัดพลังงาน เบอร์ 5 จากกระทรวงพลังงาน

3.2.17. อุปกรณ์ประกอบ

3.2.17.1. สายเชื่อมอาร์กอน TIG Torch ชนิด WP26 จำนวน 1 ชุด

3.2.17.2. สายดินพร้อมคีมจับสายดิน จำนวน 1 ชุด

3.2.17.3. เกจวัดแรงดันก๊าซอาร์กอน จำนวน 1 ชุด

3.2.17.4. Collet ขนาด 1.6 มม. จำนวน 10 ตัว

3.2.17.5. Collet ขนาด 2.4 มม. จำนวน 10 ตัว

3.2.17.6. Collet Body ขนาด 1.6 มม. จำนวน 10 ตัว

(นายสิญชัย ทูลไธสง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวิชพล พาณิษฐ์)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

- 3.2.17.7. Collet Body ขนาด 2.4 มม. จำนวน 10 ตัว
- 3.2.17.8. นมหนูเซรามิก #4 จำนวน 10 ตัว
- 3.2.17.9. นมหนูเซรามิก #5 จำนวน 10 ตัว
- 3.2.17.10. นมหนูเซรามิก #7 จำนวน 10 ตัว
- 3.2.17.11. ทังสเตนสีแดง ขนาด 1.6 มม. จำนวน 10 เส้น
- 3.2.17.12. ทังสเตนสีแดง ขนาด 2.4 มม. จำนวน 10 เส้น
- 3.2.17.13. ลวดเติมอาร์กอนเหล็ก ER70 ขนาด 2.4 มม. จำนวน 5 กก.
- 3.2.17.14. ลวดเติมอาร์กอนสแตนเลส ER308L ขนาด 2.4 มม. จำนวน 5 กก.
- 3.2.17.15. ถังก๊าซอาร์กอนพร้อมเนื้อก๊าซ ขนาด 6 คิว จำนวน 1 ถัง
- 3.2.17.16. หน้ากากกันแสงเชื่อมปรับแสงอัตโนมัติ ชนิด True Color Lens ยี่ห้อเดียวกับเครื่องเชื่อม

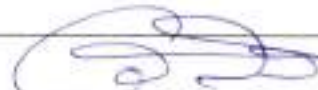
จำนวน 1 ใบ

- 3.2.17.17. ป्लอกแขน เอี่ยมหนัง ดึงมือหนัง จำนวน 1 ชุด

3.3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.3.1. มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา ภาษาไทย จำนวน 1 ชุด
- 3.3.2. เป็นเครื่องที่ได้รับมาตรฐาน CE หรือเทียบเท่า โดยต้องแสดงเอกสารยืนยันในวันเสนอราคา
- 3.3.3. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO โดยต้องแสดงเอกสารยืนยันในวันเสนอราคา
- 3.3.4. ผู้ประกวดราคาต้องเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรง หรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้า เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยต้องแสดงเอกสารยืนยันในวันเสนอราคา
- 3.3.5. ผู้เสนอราคาต้องอบรมสาธิตการใช้งานให้กับทางคณาจารย์ของวิทยาลัยฯ จากผู้เชี่ยวชาญจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้
- 3.3.6. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐาน ISO 9001:2015 ด้านการออกแบบ พัฒนาและผลิต การขายชุดฝึกด้านการศึกษา, เครื่องมือวัด และโปรแกรมประยุกต์ใช้งานด้านการศึกษา (Design, Develop and Manufacture Including Trading, After Sale Service Education Training Set, Instruments, Application Program For Education) เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย
- 3.3.7. สามารถจัดหาอะไหล่ เมื่อเครื่องหรือชิ้นส่วนมีการชำรุดเสียหายภายหลังจากหมดอายุการรับประกัน กรณีเครื่องมีความเสียหายจากการใช้งาน ทางบริษัทจะต้องมีเครื่องสำรองมาให้ใช้ระหว่างรอการซ่อมแซม
- 3.3.8. บริษัทผู้ยื่นของประมูลราคาต้องเปิดทำการมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อการบริการหลังขายอย่างมั่นคง


(นายสัญญา ทุลโรลง)
(ประธานกรรมการ)


(นายอนิธิ สิงห์สดีธย์)
(กรรมการ)


(นายวิชรพล พาณิชัย)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

3.3.9. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4. เครื่องเชื่อมทิก ระบบอินเวอร์เตอร์ Cold Welding ขนาด 200 แอมป์

4.1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องเชื่อม TIG ระบบอินเวอร์เตอร์ (Inverter) พร้อมอุปกรณ์ สามารถเชื่อมได้ทั้งกระบวนการ TIG, MMA และ Cold Welding

4.2. รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1 สามารถใช้แรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input Power Voltage) ทั้ง AC220V $\pm 15\%$ และ AC380V $\pm 15\%$ ในเครื่องเดียวกัน (Dual Voltage)

4.2.2 สามารถใช้ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage Frequency) 50/60 Hz

4.2.3 กำลังไฟฟ้าขาเข้า (Rate Input Power Capacity) ไม่น้อยกว่า 9.49 kVA

4.2.4 แรงดันไฟฟ้าขณะเปิดเครื่อง (Open Circuit Voltage) ไม่เกิน 64 - 74V

4.2.5 กระแสไฟเชื่อมสูงสุด Output Current Range ไม่น้อยกว่า 250 แอมแปร์

4.2.6 วิธีการเริ่มต้นอาร์ค Arc-Striking เป็นชนิด HF

4.2.7 ความสามารถในการทำงาน (Duty Cycle) 60% ที่กระแสไฟฟ้าขาเข้า AC 220V ไม่น้อยกว่า 200 แอมแปร์ และ ที่กระแสไฟฟ้าขาเข้า AC 380V ไม่น้อยกว่า 250 แอมแปร์

4.2.8 ความสามารถในการทำงาน (Duty Cycle) 100% ที่กระแสไฟฟ้าขาเข้า AC 220V ไม่น้อยกว่า 155 แอมแปร์ และ ที่กระแสไฟฟ้าขาเข้า AC 380V ไม่น้อยกว่า 194 แอมแปร์

4.2.9 ประสิทธิภาพ Efficiency ไม่น้อยกว่า 85%

4.2.10 ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า Power Factor ไม่น้อยกว่า 0.93

4.2.11 ระดับการป้องกันสิ่งแปลกปลอม Index of Protection ไม่น้อยกว่า IP23

4.2.12 ระดับความเป็นฉนวน Insulation Class ไม่น้อยกว่า Class F

4.2.13 สามารถเชื่อมได้ทั้ง TIG, MMA

4.2.14 มีฟังก์ชัน Cold Welding ปลดปล่อยกระแสไฟเชื่อมในระยะเวลารวดเร็ว ความร้อนไม่สะสมที่ชิ้นงาน

4.2.15 มีฟังก์ชัน Welding Time (Time of Cold Welding) ตั้งแต่ 10 - 200 ms

4.2.16 มีฟังก์ชัน Intervals Time (Stop Time) ตั้งแต่ 200 - 999 ms

4.2.17 มีฟังก์ชัน Pre-Flow / Gas Flow ตั้งแต่ 10 - 500 ms

(นายสันชัย ทูลธอง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวิฑูร พานิชย์)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

4.2.18 มีฟังก์ชัน 2T (Manual) และ 4T (Auto)

4.2.19 มีฟังก์ชัน Post Gas / Gas Delay ควบคุมเวลาปล่อยก๊าซหลังการเชื่อม ตั้งแต่ 2 – 10 วินาที

4.2.20 มีฟังก์ชัน VRD

4.2.21 อุปกรณ์ประกอบ

4.2.21.1 ชุด TIG Torch พร้อมสายเชื่อม จำนวน 1 ชุด

4.2.21.2 ชุดสายเชื่อมไฟฟ้า พร้อมคีมจับลวดเชื่อมไฟฟ้า พร้อมข้อต่อแบบสกรู ป้องกันการอาร์ค จำนวน 1 ชุด

4.2.21.3 ชุดสายกราวด์พร้อมคีมจับชิ้นงาน พร้อมข้อต่อแบบสกรู ป้องกันการอาร์ค จำนวน 1 ชุด

4.2.21.4 เกจวัดแรงดันอาร์กอน จำนวน 1 ชุด

4.2.21.5 ทังสเตนสีแดง ขนาด 1.6 มม. จำนวน 1 เส้น

4.2.21.6 ทังสเตนสีแดง ขนาด 2.4 มม. จำนวน 1 เส้น

4.2.21.7 นมหนูเซรามิก เบอร์ 4 จำนวน 10 ตัว

4.2.21.8 นมหนูเซรามิก เบอร์ 5 จำนวน 10 ตัว

4.2.21.9 นมหนูเซรามิก เบอร์ 8 จำนวน 10 ตัว

4.2.21.10 COLLET ขนาด 1.6 มม. จำนวน 10 ตัว

4.2.21.11 COLLET ขนาด 2.4 มม. จำนวน 10 ตัว

4.2.21.12 COLLET BODY ขนาด 1.6 มม. จำนวน 10 ตัว

4.2.21.13 COLLET BODY ขนาด 2.4 มม. จำนวน 10 ตัว

4.2.21.14 ลวดเติมอาร์กอนเกรด ER70 ขนาด 2.4 มม. จำนวน 5 กก.

4.2.21.15 ลวดเติมอาร์กอนเกรด 308L ขนาด 2.4 มม. จำนวน 5 กก.

4.2.21.16 หน้ากากกันแสงเชื่อมปรับแสงอัตโนมัติ ชนิด True Color Lens ยี่ห้อเดียวกับเครื่องเชื่อม จำนวน 1 ชุด

4.2.21.17 ถุงมือหนัง เย็บหนัง ปลอกแซน จำนวน 1 ชุด

4.3. รายละเอียดอื่น ๆ

4.3.1. มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา ภาษาไทย จำนวน 1 ชุด

4.3.2. เป็นเครื่องที่ได้รับมาตรฐาน CE หรือเทียบเท่า โดยต้องแสดงเอกสารยืนยันในวันเสนอราคา

4.3.3. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO โดยต้องแสดงเอกสารยืนยันในวันเสนอราคา

(นายเสถียร ชูไธสง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวัชรพล พาณิษฐ์)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

4.3.4. ผู้ประกวดราคาต้องเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรง หรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้า เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยต้องแสดงเอกสารยืนยันในวันเสนอราคา

4.3.5. ผู้เสนอราคาต้องอบรมสาธิตการใช้งานให้กับทางคณาจารย์ของวิทยาลัยฯ จากผู้เชี่ยวชาญจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้

4.3.6. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐาน ISO 9001:2015 ด้านการออกแบบ พัฒนาและผลิต การขายชุดฝึกด้านการศึกษา, เครื่องมือวัด และโปรแกรมประยุกต์ใช้งานด้านการศึกษา (Design, Develop and Manufacture Including Trading, After Sale Service Education Training Set, Instruments, Application Program For Education) เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

4.3.7. สามารถจัดหาอะไหล่ เมื่อเครื่องหรือชิ้นส่วนมีการชำรุดเสียหายภายหลังจากหมดอายุการรับประกัน กรณีเครื่องมีความเสียหายจากการใช้งาน ทางบริษัทจะต้องมีเครื่องสำรองมาให้ใช้ระหว่างรอการซ่อมแซม

4.3.8. บริษัทผู้ยื่นซองประมูลราคาต้องเปิดทำการมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อการบริการหลังขายอย่างมีนาค

4.3.9. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

5. เครื่องเชื่อมทิก เอซี ดีซี ระบบอินเวอร์เตอร์ ขนาด 200 แอมป์

5.1. รายละเอียดทั่วไป

5.1.1. เป็นเครื่องเชื่อม TIG AC และ DC ระบบอินเวอร์เตอร์ (Inverter) พร้อมอุปกรณ์

5.2. รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1. สามารถใช้แรงดันไฟฟ้าขาเข้า Input Voltage 220V $\pm$ 15% (1 Phase)

5.2.2. สามารถใช้ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า Frequency 50/60 Hz

5.2.3. กำลังไฟฟ้าขาเข้า Rate Input Power Capacity ไม่น้อยกว่า 5.06 kVA

5.2.4. แรงดันไฟฟ้าขณะเปิดเครื่อง Open Circuit Voltage (OCV) ไม่น้อยกว่า 56 V

5.2.5. กระแสไฟฟ้าเข้าขณะเชื่อม Rate Input Current ไม่น้อยกว่า 23 แอมแปร์

5.2.6. แรงดันไฟขณะเชื่อม Rate Output Voltage ไม่น้อยกว่า 18.6 V

5.2.7. กำลังไฟฟ้าที่จ่ายขณะเปิดเครื่อง No-Load Loss ไม่น้อยกว่า 40 W

5.2.8. วิธีการเริ่มต้นอาร์ค Arc-Striking เป็นชนิด HF

5.2.9. สามารถจ่ายกระแสไฟเชื่อม Output Current ต่ำสุดไม่มากกว่า 10 แอมแปร์ และสูงสุดไม่น้อยกว่า

215 แอมแปร์

(นายสนธิชัย ทูลไธสง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวัชรพล พาณิษฐ์)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

- 5.2.10. มี Duty Cycle 60% ที่ไม่น้อยกว่า 215 แอมแปร์ และ 100% ที่ไม่น้อยกว่า 167 แอมแปร์
- 5.2.11. ประสิทธิภาพ Efficiency ไม่น้อยกว่า 85%
- 5.2.12. ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า Power Factor ไม่น้อยกว่า 0.93
- 5.2.13. ระดับการป้องกันสิ่งแปลกปลอม Index of Protection ไม่น้อยกว่า IP23
- 5.2.14. ระดับความเป็นฉนวน Insulation Class ไม่น้อยกว่า Class F
- 5.2.15. สามารถเชื่อมได้ทั้ง AC และ DC
- 5.2.16. สามารถเชื่อมได้ทั้ง TIG และ MMA
- 5.2.17. มีฟังก์ชัน Arc Force ป้องกันสวดเชื่อมติดชิ้นงาน
- 5.2.18. มีฟังก์ชัน Down Slope หน่วงเวลาขาลงหลังการเชื่อม ตั้งแต่ 0 – 10 วินาที
- 5.2.19. มีฟังก์ชัน 2T (Manual) และ 4T (Auto)
- 5.2.20. มีฟังก์ชัน Pre – Flow Time ควบคุมเวลาปล่อยก๊าซก่อนการเชื่อม ตั้งแต่ 0 – 2 วินาที
- 5.2.21. มีฟังก์ชัน Post Gas หรือ Gas After Flow ควบคุมเวลาปล่อยก๊าซหลังการเชื่อม ตั้งแต่ 1 – 10 วินาที
- 5.2.22. มีฟังก์ชัน Clean Width หรือ Clean Area Width ตั้งแต่ 20 – 80%
- 5.2.23. มีฟังก์ชัน Pulse Current Range หรือ Basic Current ตั้งแต่ 20 – 90%
- 5.2.24. มีฟังก์ชัน Pulse Frequency ตั้งแต่ 0.5 – 300 Hz
- 5.2.25. มีฟังก์ชัน Pulse Duty ตั้งแต่ 10 – 90%
- 5.2.26. ตัวเครื่องมีล้อเลื่อนสำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวก พร้อมมีที่วางถังก๊าซด้านหลังเครื่อง พร้อมใช้รีดป้องกันการล้ม โดยต้องเป็นอุปกรณ์มาตรฐานที่ติดมากับเครื่อง ไม่ใช้การดัดแปลงต่อเติม
- 5.2.27. อุปกรณ์ประกอบ
- 5.2.27.1. ชุด TIG Torch พร้อมสายเชื่อม จำนวน 1 ชุด
- 5.2.27.2. ชุดสายเชื่อมไฟฟ้า พร้อมคีมจับสวดเชื่อมไฟฟ้า พร้อมข้อต่อแบบสกรู ป้องกันการอาร์ค
จำนวน 1 ชุด
- 5.2.27.3. ชุดสายกราวด์พร้อมคีมจับชิ้นงาน พร้อมข้อต่อแบบสกรู ป้องกันการอาร์ค จำนวน 1 ชุด
- 5.2.27.4. เกจวัดแรงดันอาร์กก่อน จำนวน 1 ชุด
- 5.2.27.5. ทังสเดนสีแดง ขนาด 1.6 มม. จำนวน 10 เส้น
- 5.2.27.6. ทังสเดนสีแดง ขนาด 2.4 มม. จำนวน 10 เส้น
- 5.2.27.7. ทังสเดนสีเขียว ขนาด 1.6 มม. จำนวน 10 เส้น

(นายสัญญา ชูโลรอง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวิชรพล พาณิษฐ์)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

- 5.2.27.8. ทังสแตนเลสเขียว ขนาด 2.4 มม. จำนวน 10 เส้น
- 5.2.27.9. นมหนูเซรามิก เบอร์ 4 จำนวน 10 ตัว
- 5.2.27.10. นมหนูเซรามิก เบอร์ 5 จำนวน 10 ตัว
- 5.2.27.11. นมหนูเซรามิก เบอร์ 8 จำนวน 10 ตัว
- 5.2.27.12. COLLET ขนาด 1.6 มม. จำนวน 10 ตัว
- 5.2.27.13. COLLET ขนาด 2.4 มม. จำนวน 10 ตัว
- 5.2.27.14. COLLET BODY ขนาด 1.6 มม. จำนวน 10 ตัว
- 5.2.27.15. COLLET BODY ขนาด 2.4 มม. จำนวน 10 ตัว
- 5.2.27.16. สวดเต็มอาร์กอน เกรด ER70 ขนาด 2.4 จำนวน 5 กก.
- 5.2.27.17. สวดเต็มอาร์กอน เกรด 308L ขนาด 2.4 จำนวน 5 กก.
- 5.2.27.18. สวดเต็มอาร์กอน เกรด 4043 ขนาด 2.4 จำนวน 2.5 กก.
- 5.2.27.19. ถังก๊าซอาร์กอน ขนาด 6 คิว พร้อมเนื้อก๊าซ จำนวน 1 ถัง
- 5.2.27.20. หน้ากากกันแสงเชื่อมปรับแสงอัตโนมัติ ชนิด True Color Lens ยี่ห้อเดียวกับเครื่องเชื่อม

จำนวน 1 ชุด

- 5.2.27.21. ถุงมือหนัง เอี่ยมหนัง ปลอกแขนหนัง จำนวน 1 ชุด

5.3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 5.3.1. มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา ภาษาไทย จำนวน 1 ชุด
- 5.3.2. เป็นเครื่องที่ได้รับมาตรฐาน CE หรือเทียบเท่า โดยต้องแสดงเอกสารยืนยันในวันเสนอราคา
- 5.3.3. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO โดยต้องแสดงเอกสารยืนยันในวันเสนอราคา
- 5.3.4. ผู้ประกวดราคาต้องเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรง หรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้า เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยต้องแสดงเอกสารยืนยันในวันเสนอราคา
- 5.3.5. ผู้เสนอราคาต้องอบรมสาธิตการใช้งานให้กับทางคณาจารย์ของวิทยาลัยฯ จากผู้เชี่ยวชาญจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้
- 5.3.6. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐาน ISO 9001:2015 ด้านการออกแบบ พัฒนาและผลิต การขายชุดฝึกด้านการศึกษา, เครื่องมือวัด และโปรแกรมประยุกต์ใช้งานด้านการศึกษา (Design, Develop and Manufacture Including Trading, After Sale Service Education Training Set, Instruments, Application Program For Education) เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

(นายสัญญา หูละสง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวิชรพล พาณิษฐ์)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

5.3.7. สามารถจัดหาอะไหล่ เมื่อเครื่องหรือชิ้นส่วนมีการชำรุดเสียหายภายหลังจากหมดอายุการรับประกัน กรณีเครื่องมีความเสียหายจากการใช้งาน ทางบริษัทจะต้องมีเครื่องสำรองมาให้ใช้ระหว่างรอการซ่อมแซม

5.3.8. บริษัทผู้ยื่นซองประมูลราคาต้องเปิดทำการมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อการบริการหลังขายอย่างมั่นคง

5.3.9. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

6. เครื่องเชื่อมมิกแมก ระบบอินเวอร์เตอร์ ขนาด 270 แอมป์

6.1. รายละเอียดทั่วไป

6.1.1. เป็นเครื่องเชื่อมมิกแมก MIG / MAG ระบบอินเวอร์เตอร์ (inverter) พร้อมอุปกรณ์

6.2. รายละเอียดทางเทคนิค

6.2.1. สามารถใช้แรงดันไฟฟ้าขาเข้า Input Voltage 220V $\pm$ 15% (Single Phase)

6.2.2. สามารถใช้ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า Frequency 50/60 Hz

6.2.3. กำลังไฟฟ้า Rate Input Power Capacity ไม่น้อยกว่า 9.39 kVA

6.2.4. แรงดันไฟฟ้าขณะเปิดเครื่อง Open Circuit Voltage (OCV) ไม่น้อยกว่า 50 V

6.2.5. สามารถจ่ายกระแสไฟเชื่อมสูงสุด Output Current ไม่น้อยกว่า 270 แอมแปร์

6.2.6. กำลังไฟฟ้าที่จ่ายขณะเปิดเครื่อง No-Load Loss ไม่น้อยกว่า 50 W

6.2.7. ความเร็วมอเตอร์สวดเชื่อม Feeding Speed Adjustment ไม่น้อยกว่า 1.5 – 16 เมตรต่อนาที

6.2.8. มี Duty Cycle 60% ที่ไม่น้อยกว่า 270 แอมแปร์ และ 100% ที่ไม่น้อยกว่า 209 แอมแปร์ และมี

เอกสารแสดงผลการทดสอบ Duty Cycle ดังกล่าว (Performance Assessment) จากสถาบันที่เชื่อถือได้

6.2.9. ประสิทธิภาพ Efficiency ไม่น้อยกว่า 85%

6.2.10. ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า Power Factor ไม่น้อยกว่า 0.93

6.2.11. ระดับการป้องกันสิ่งแปลกปลอม Index of Protection ไม่น้อยกว่า IP23

6.2.12. ระดับความเป็นฉนวน Insulation Class ไม่น้อยกว่า Class F

6.2.13. มีปุ่มปรับ Inductance แรงยึดการหลอมและลดสะเก็ดไฟที่หน้าตัวเครื่อง

6.2.14. มีฟังก์ชัน 2T (Manual) และ 4T (Auto)

6.2.15. ชุด Feed เป็นชนิดแยกจากตัวเครื่อง และมี Cover ครอบป้องกันสวดเชื่อม

6.2.16. มีปุ่มกดเพื่อขับสวดออกมาที่ปลายปืนเชื่อม

6.2.17. สามารถปรับค่าแรงดันและกระแสไฟในการเชื่อมที่หน้าชุด Feed

(นายสัญญา ทูลไธสง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอนุชิต สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวิชพล พาณิษฐ์)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

6.2.18. ตัวเครื่องมีล้อเลื่อนสำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวก พร้อมมีที่วางถังก๊าซด้านหลังเครื่อง พร้อมใช้รัดป้องกันการล้ม โดยต้องเป็นอุปกรณ์มาตรฐานที่ติดมากับเครื่อง ไม่ใช่การดัดแปลงต่อเติม

6.2.19. ด้านหน้าตัวเครื่องมีมือจับเพื่อการลากจูง

6.2.20. ด้านหลังตัวเครื่องมีปลั๊กตัวเมียสำหรับเสียบ เกจวัดแรงดัน Co2 ชนิด Heater 220V

6.2.21. Roller เป็นชนิด 4 Wheel Drive ควบคุมแนวเชื่อมให้คงที่

6.2.22. เป็นรุ่นที่สามารถเชื่อม (MIG-MAG) เท่านั้น

6.2.23. อุปกรณ์ประกอบ

6.2.23.1. ชุด MIG Torch พร้อมสายชนิด PANA Style EURO Connector จำนวน 1 ชุด

6.2.23.2. ชุดสายกราวด์พร้อมคีมจับชิ้นงาน พร้อมข้อต่อแบบสกรู ป้องกันการอาร์ค จำนวน 1 ชุด

6.2.23.3. เกจวัดแรงดัน Co2 ชนิด Heater 220V จำนวน 1 ชุด

6.2.23.4. Contact Tip PANA ขนาด 0.8 มม. จำนวน 10 ตัว

6.2.23.5. Contact Tip PANA ขนาด 1.2 มม. จำนวน 10 ตัว

6.2.23.6. Nozzle PANA จำนวน 5 ตัว

6.2.23.7. Tip Body PANA จำนวน 10 ตัว

6.2.23.8. ลวดเชื่อม MIG เกรด ER70 ขนาด 0.8 มม. จำนวน 1 ม้วน

6.2.23.9. ลวดเชื่อม MIG เกรด ER70 ขนาด 1.2 มม. จำนวน 1 ม้วน

6.2.23.10. ถังก๊าซ Co2 ขนาด 6 ลิ้ว พร้อมเนื้อก๊าซ จำนวน 1 ถัง

6.2.23.11. หน้ากากกันแสงเชื่อมปรับแสงอัตโนมัติ ชนิด True Color Lens ยี่ห้อเดียวกับเครื่องเชื่อม
จำนวน 1 ชุด

6.2.23.12. ถุงมือหนัง เอี่ยมหนัง ปลอกแขนหนัง จำนวน 1 ชุด

6.3. รายละเอียดอื่น ๆ

6.3.1. มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา ภาษาไทย จำนวน 1 ชุด

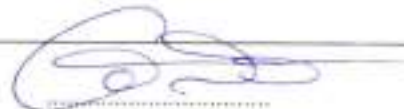
6.3.2. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

6.3.3. เอกสารแสดงผลการทดสอบ Duty Cycle (Performance Assessment) จากสถาบันที่เชื่อถือได้

6.3.4. เป็นเครื่องที่ได้รับมาตรฐาน CE หรือเทียบเท่า โดยต้องแสดงเอกสารยืนยันในวันเสนอราคา

6.3.5. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO โดยต้องแสดงเอกสารยืนยันในวันเสนอราคา


(นายสิตชัย ทูลโสง)
(ประธานกรรมการ)


(นายอวิชิต สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)


(นายวัชรพล พาณิชัย)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

6.3.6. ผู้ประกวดราคาต้องเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าโดยตรง หรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้า เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย โดยต้องแสดงเอกสารยืนยันในวันเสนอราคา

6.3.7. ผู้เสนอราคาต้องอบรมสาธิตการใช้งานให้กับทางคณาจารย์ของวิทยาลัยฯ จากผู้เชี่ยวชาญจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้

6.3.8. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐาน ISO 9001:2015 ด้านการออกแบบ พัฒนาและผลิต การขายชุดฝึกด้านการศึกษา, เครื่องมือวัด และโปรแกรมประยุกต์ใช้งานด้านการศึกษา (Design, Develop and Manufacture Including Trading, After Sale Service Education Training Set, Instruments, Application Program For Education) เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

6.3.9. สามารถจัดหาอะไหล่ เมื่อเครื่องหรือชิ้นส่วนมีการชำรุดเสียหายภายหลังจากหมดอายุการรับประกัน กรณีเครื่องมีความเสียหายจากการใช้งาน ทางบริษัทจะต้องมีเครื่องสำรองมาให้ใช้ระหว่างรอการซ่อมแซม

6.3.10. บริษัทผู้ยื่นซองประมูลราคาต้องเปิดทำการมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อการบริการหลังขายอย่างมั่นคง

6.3.11. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

7. ชิ้นงานตรวจสอบรอยเชื่อมแบบไม่ทำลาย

7.1. รายละเอียดทั่วไป

ชิ้นงานเชื่อมสำหรับตรวจสอบหาจุดบกพร่องด้วยวิธีการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย ผลิตจากวัสดุเหล็กกล้าคาร์บอน ขนาด 150 x 75 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 8 มม. ในชุดประกอบด้วยชิ้นงาน 14 ชิ้น โดยชิ้นงานแต่ละชิ้นสามารถทดสอบด้วยกระบวนการตรวจสอบแตกต่างกัน (PT, MT, UT และ RT) เป็นชิ้นงานที่ผลิตได้มาตรฐาน ได้รับอนุสิทธิบัตร ถูกต้องตามกฎหมาย

7.2. รายละเอียดทางเทคนิค

7.2.1. ชิ้นงานหมายเลข 1 เป็นชิ้นงานเชื่อมแบบต่อชน ชนิด Butt Weld มีจุดบกพร่องแบบขาดการหลอมละลายด้านข้าง (Lack of Fusion) สามารถทดสอบด้วยกระบวนการตรวจสอบแบบ UT และ RT

7.2.2. ชิ้นงานหมายเลข 2 เป็นชิ้นงานเชื่อมแบบต่อชน ชนิด Butt Weld มีจุดบกพร่องแบบโพรงอากาศแบบกลุ่ม (Cluster Porosity) สามารถทดสอบด้วยกระบวนการตรวจสอบแบบ UT และ RT

7.2.3. ชิ้นงานหมายเลข 3 เป็นชิ้นงานเชื่อมแบบต่อชน ชนิด Butt Weld มีจุดบกพร่องแบบขาดการซึมลึก (Lack of Penetration) สามารถทดสอบด้วยกระบวนการตรวจสอบแบบ UT และ RT

(นายสิริชัย ทูลไธสง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอภิชิต สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวิชรพล พาณิชย์)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

- 7.2.4. ชิ้นงานหมายเลข 4 เป็นชิ้นงานเชื่อมแบบต่อชน ชนิด Butt Weld มีจุดบกพร่องแบบรอยแตกที่ผิวหน้าแนวเชื่อม (Surface Crack) สามารถทดสอบด้วยกระบวนการตรวจสอบแบบ PT และ RT
- 7.2.5. ชิ้นงานหมายเลข 5 เป็นชิ้นงานเชื่อมแบบต่อชน ชนิด Butt Weld มีจุดบกพร่องแบบรอยแตกที่ผิวหน้า (Surface Crack) สามารถทดสอบด้วยกระบวนการตรวจสอบแบบ PT, MT และ RT
- 7.2.6. ชิ้นงานหมายเลข 6 เป็นชิ้นงานเชื่อมแบบต่อชน ชนิด Butt Weld มีจุดบกพร่องแบบรอยแตกแบบสาขาบริเวณ HAZ (Branching HAZ Crack) สามารถทดสอบด้วยกระบวนการตรวจสอบแบบ PT, MT และ RT
- 7.2.7. ชิ้นงานหมายเลข 7 เป็นชิ้นงานเชื่อมแบบต่อชน ชนิด Butt Weld มีจุดบกพร่องแบบรอยแตกร้อนกลางแนวเชื่อม (Hot Crack) สามารถทดสอบด้วยกระบวนการตรวจสอบแบบ PT และ RT
- 7.2.8. ชิ้นงานหมายเลข 8 เป็นชิ้นงานเชื่อมแบบต่อชน ชนิด Butt Weld มีจุดบกพร่องแบบรอยแตกตามยาวบริเวณ HAZ (Longitudinal HAZ Crack) สามารถทดสอบด้วยกระบวนการตรวจสอบแบบ PT, UT และ RT
- 7.2.9. ชิ้นงานหมายเลข 9 เป็นชิ้นงานเชื่อมแบบต่อชน ชนิด Butt Weld มีจุดบกพร่องแบบรอยแตกตามยาวบริเวณ HAZ (Longitudinal HAZ Crack) สามารถทดสอบด้วยกระบวนการตรวจสอบแบบ PT, MT, UT และ RT
- 7.2.10. ชิ้นงานหมายเลข 10 เป็นชิ้นงานเชื่อมแบบต่อชน ชนิด Butt Weld มีจุดบกพร่องแบบรอยแตกตามขวาง (Transverse Crack) สามารถทดสอบด้วยกระบวนการตรวจสอบแบบ PT, MT และ RT
- 7.2.11. ชิ้นงานหมายเลข 11 เป็นชิ้นงานเชื่อมแบบต่อชน ชนิด Butt Weld มีจุดบกพร่องแบบรอยแตกตามขวาง (Transverse Crack) สามารถทดสอบด้วยกระบวนการตรวจสอบแบบ PT และ RT
- 7.2.12. ชิ้นงานหมายเลข 12 เป็นชิ้นงานเชื่อมแบบต่อชน ชนิด Butt Weld มีจุดบกพร่องแบบรอยแตกร้อนกลางแนวเชื่อม (Hot Crack) สามารถทดสอบด้วยกระบวนการตรวจสอบแบบ PT, MT และ RT
- 7.2.13. ชิ้นงานหมายเลข 13 เป็นชิ้นงานเชื่อมแบบต่อชน ชนิด Fillet Weld มีจุดบกพร่องแบบขาดการหลอมละลายของรอยต่อฟิลเลต (Lack of Fusion) สามารถทดสอบด้วยกระบวนการตรวจสอบแบบ PT, MT และ UT
- 7.2.14. ชิ้นงานหมายเลข 14 เป็นชิ้นงานเชื่อมแบบต่อชน ชนิด Fillet Weld มีจุดบกพร่องแบบรอยแตกที่จุดหยุดไหล (Crater Crack) สามารถทดสอบด้วยกระบวนการตรวจสอบแบบ PT และ MT
- 7.2.15. ชิ้นงานตรวจสอบหาจุดบกพร่องของรอยเชื่อมทั้ง 14 ชิ้น เป็นชิ้นงานที่ผลิตได้มาตรฐาน ได้รับอนุสิทธิบัตรถูกต้องตามกฎหมาย
- 7.2.16. อุปกรณ์ประกอบ
- 7.2.16.1. ใบเฉลยตำแหน่งจุดบกพร่องของชิ้นงานเชื่อม จำนวน 1 ชุด

(นายสฤษดิ์ ทูลโรสง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวิชรพล พาณิษฐ์)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

7.2.16.2. ใบรับรองชิ้นงานตรวจสอบรอยเชื่อม (Certificate of Performance) จากสถาบันที่เชื่อถือได้

7.2.16.3. กระเป๋าลาสดิกบุโฟมสำหรับบรรจุชิ้นงานตรวจสอบรอยเชื่อม

7.2.16.4. น้ำยาทำความสะอาด Cleaner / Remover จำนวน 1 กระป๋อง

7.2.16.5. น้ำยาแทรกซึม Penetrant จำนวน 1 กระป๋อง

7.2.16.6. น้ำยาเร่งปฏิกิริยา Developer จำนวน 1 กระป๋อง

7.3. รายละเอียดอื่นๆ

7.3.1. คู่มือการใช้งานชิ้นงานตรวจสอบรอยเชื่อม จำนวน 1 ชุด

7.3.2. ใบรับรองชิ้นงานตรวจสอบรอยเชื่อม (Certificate of Performance) จากสถาบันที่เชื่อถือได้

7.3.3. ผู้เสนอราคาต้องอบรมสาธิตการใช้งานให้กับทางคณาจารย์ของวิทยาลัยฯ จากผู้เชี่ยวชาญจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้

7.3.4. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐาน ISO 9001:2015 ด้านการออกแบบ พัฒนาและผลิต การขายชุดฝึกด้านการศึกษา, เครื่องมือวัด และโปรแกรมประยุกต์ใช้งานด้านการศึกษา (Design, Develop and Manufacture Including Trading, After Sale Service Education Training Set, Instruments, Application Program For Education) เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

7.3.5. สามารถจัดหาอะไหล่ เมื่อเครื่องหรือชิ้นส่วนมีการชำรุดเสียหายภายหลังจากหมดอายุการรับประกัน กรณีเครื่องมีความเสียหายจากการใช้งาน ทางบริษัทจะต้องมีเครื่องสำรองมาให้ใช้ระหว่างรอการซ่อมแซม

7.3.6. บริษัทผู้ยื่นซองประมูลราคาต้องเปิดทำการมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อการบริการหลังขายอย่างมั่นคง

7.3.7. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

8. ชุดลอกลาย 3D ตรวจสอบสภาพพื้นผิวงานเชื่อมแบบทำลาย RepliSet

8.1. รายละเอียดทั่วไป

8.1.1. เป็นชุดลอกลายแบบ 3D เพื่อตรวจสอบสภาพพื้นผิวงานแบบทำลาย

8.2. รายละเอียดทางเทคนิค

8.2.1. มีอุปกรณ์สำหรับฉีดน้ำยาลอกลาย

8.2.2. น้ำยาลอกลายมีการ Curing time 4 นาทีที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ขนาด 50 มิลลิลิตร

8.2.3. หัวฉีดผสมน้ำยา ขนาด 50 มิลลิลิตร

(นายสันชัย ทูลโรง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอภิชิต สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวิชรพล พาณิชัย)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

8.2.4. ชุดลอกลายแบบ 3D อ้างอิงตามมาตรฐาน ASTM standard E 1351 (Standard Practice for Production and Evaluation of Field Metallographic)

8.2.5. มีความละเอียดในการลอกลายได้ที่ 0.1 μm

8.2.6. สามารถลอกลายการเกิดหลุมบ่อ, การกัดกร่อน, การแตกร้าว, การเปลี่ยนรูปและการสึกหรอได้

8.3. รายละเอียดอื่น ๆ

8.3.1. มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา จำนวน 1 ชุด

8.3.2. ผู้เสนอราคาต้องอบรมสาธิตการใช้งานให้กับทางคณาจารย์ของวิทยาลัยฯ จากผู้เชี่ยวชาญจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้

8.3.3. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐาน ISO 9001:2015 ด้านการออกแบบ พัฒนาและผลิต การขายชุดฝึกด้านการศึกษา, เครื่องมือวัด และโปรแกรมประยุกต์ใช้งานด้านการศึกษา (Design, Develop and Manufacture Including Trading, After Sale Service Education Training Set, Instruments, Application Program For Education) เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

8.3.4. สามารถจัดหาอะไหล่ เมื่อเครื่องหรือชิ้นส่วนมีการชำรุดเสียหายภายหลังจากหมดอายุการรับประกัน กรณีเครื่องมีความเสียหายจากการใช้งาน ทางบริษัทจะต้องมีเครื่องสำรองมาให้ใช้ระหว่างรอการซ่อมแซม

8.3.5. บริษัทผู้ยื่นของประมูลราคาต้องเปิดทำการมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อการบริการหลังขายอย่างมั่นคง

8.3.6. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

9. กระดานอัจฉริยะแบบ multifunction ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว

9.1. รายละเอียดทั่วไป

9.1.1. เป็นจอแสดงผลภาพชนิด DLED หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว

9.2. รายละเอียดทางเทคนิค

9.2.1. ความละเอียดของจอภาพ ไม่น้อยกว่า UHD 3840 x 2160 พิกเซล

9.2.2. จอภาพหุ้มด้วยกระจกแบบ Tempered Glass ความหนาไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร ที่เคลือบด้วย nano ionic silver เพื่อป้องกันเชื้อแบคทีเรีย โดยได้มาตรฐานจากสถาบันที่น่าเชื่อถือจากยุโรปและเอเชีย

9.2.3. จอภาพปราศจากการกระพริบของภาพ (flicker free) และมีการปล่อยแสงสีฟ้าในปริมาณที่ต่ำ โดยผ่านการรับรองมาตรฐานสากล

(นายสิฏชัย ทูลโรสง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอภิชิต สิงห์สอดิย์)
(กรรมการ)

(นายวิชรพล พาณิษฐ์)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

9.2.4. จอภาพมีตัวตรวจจับและแสดงระดับค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์, ค่า PM2.5 , อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ในห้อง

9.2.5. ใช้เทคโนโลยีสัมผัสแบบ Infrared (IR Touch) โดยสามารถสัมผัสได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 20 จุด

9.2.6. มีค่าอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 1200 : 1

9.2.7. ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่เกิน 8 มิลลิวินาที

9.2.8. มีความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 400 nits

9.2.9. สามารถซูมมองภาพแนวนอนได้ 178 องศา แนวตั้งได้ 178 องศา หรือดีกว่า

9.2.10. รองรับการใช้งานแบบ 18 ชั่วโมงต่อวัน ต่อเนื่อง 7 วัน

9.2.11. มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียง ดังนี้

9.2.11.1. ช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด HDMI 2.0 ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

9.2.11.2. ช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด VGA อย่างน้อย 1 ช่อง

9.2.11.3. ช่องต่อสัญญาณภาพ ชนิด USB-Type C อย่างน้อย 1 ช่อง

9.2.11.4. ช่องต่อสัญญาณภาพขาออก ชนิด HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง

9.2.11.5. ช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้า แบบ 3.5 มิลลิเมตร อย่างน้อย 1 ช่อง และแบบ SPDIF อย่างน้อย 1 ช่อง

9.2.12. มีช่องสัญญาณสำหรับควบคุมแบบ RS232 อย่างน้อย 1 ช่อง และ RJ45 อย่างน้อย 1 ช่อง

9.2.13. มีช่องต่อ USB 3.0 อย่างน้อย 2 ช่อง และ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

9.2.14. มีไมโครโฟนในตัวเครื่องเพื่อรองรับการบันทึกเสียง ไม่น้อยกว่า 8 ตัว

9.2.15. มีที่อ่าน NFC อยู่บนขอบจอภาพ

9.2.16. มีระบบสร้างผู้ใช้งานและสามารถนำข้อมูลผู้ใช้งานบันทึกลง NFC Card เพื่อทำการ Login เครื่องด้วย NFC Card ได้

9.2.17. มีลำโพงที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 16 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัวในตัวเครื่อง และ ซีพียูเพอร์ที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 15 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัวในเครื่อง

9.2.18. จอภาพใช้ระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 8 มาพร้อมกับตัวเครื่อง

9.2.19. มีโปรแกรมที่ใช้สำหรับตรวจสอบสถานะ และควบคุมการทำงานของจอภาพผ่านระบบเครือข่าย LAN หรือ WAN หรือ Cloud

(นายสันชัย ทูลไธสง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวิชพล พานิชย์)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

9.2.20. มีโปรแกรมที่มากับจอภาพที่สามารถแชร์หน้าจอของ PC, NoteBook, Tablet, Smartphone ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, MacOS, Android, IOS ให้แสดงบนจอภาพแบบ 1 จอ, 2 จอ, 4 จอพร้อมกัน และสามารถแชร์ภาพจากหน้าจอภาพไปยังอุปกรณ์ดังกล่าวพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 16 อุปกรณ์ ผ่านระบบเครือข่ายแบบสายและไร้สายได้

9.2.21. มีโปรแกรมติดตั้งมากับจอภาพ โดยมีคุณสมบัติดังนี้

9.2.21.1. เป็นกระดานไวท์บอร์ด และมีเครื่องมือสำหรับเขียน, วาดและลบได้

9.2.21.2. โปรแกรมไวท์บอร์ด สามารถ Broadcast และให้ผู้ใช้งานโต้ตอบกับโปรแกรมได้

9.2.21.3. มีนาฬิกาจับเวลา และนาฬิกานับเวลาลอยหลัง

9.2.21.4. มี Sticky Notes, Scoreboard และเครื่องคิดเลข

9.2.21.5. สามารถเลือกบันทึกบนตัวเครื่อง หรือบันทึกบน Cloud Drive ได้

9.2.21.6. สามารถแชร์หน้าจอหรือคอนเทนต์ ผ่านระบบเครือข่ายแบบสายและไร้สาย ไปยังอุปกรณ์อื่นๆ เช่น NoteBook, iPad, Smartphone ได้

9.2.22. สามารถกำหนดผู้ใช้งานผ่านระบบ Cloud ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้งานกับจอภาพได้ดังนี้

9.2.22.1. สามารถสร้างผู้ใช้งานได้ไม่จำกัด

9.2.22.2. สามารถกำหนดผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ คือ ผู้ดูแลระบบ, ผู้ประสานงาน, และผู้ใช้งาน

9.2.22.3. ผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยนภาพโปรไฟล์, วอลเปเปอร์, รหัสผ่าน, ปรับระดับเสียง, ความสว่าง, และตั้งค่าออกจากระบบอัตโนมัติ

9.2.22.4. ผู้ใช้งานสามารถเปิดไฟล์เพื่อใช้งานบนจอภาพจากบริการเก็บข้อมูลบนระบบคลาวด์ เช่น Google Drive, Dropbox หรือ Onedrive ได้

9.2.23. สามารถกำหนดให้จอภาพ แสดงข้อความเป็นตัวอักษรวิ่ง, รูปภาพ และวิดีโอ เพื่อประชาสัมพันธ์โดยการจัดการผ่านระบบ Cloud ของเจ้าของผลิตภัณฑ์

9.2.23.1. จอภาพมีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นในระดับ IP5X เป็นอย่างน้อย

9.2.23.2. จอภาพได้รับมาตรฐาน

9.2.23.3. มีการรับประกันอย่างน้อย 3 ปี

9.2.23.4. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่สินค้า OEM (Original Equipment Manufacturer) และเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีสาขาที่ตั้งในประเทศไทยที่จดทะเบียนการค้าอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

(นายสิตชัย ทูลโรสง)
(ประธานกรรมการ)

(นายวิชิต สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวิชรพล พานิชย์)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

9.2.23.5. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย โดยมีเอกสารรับรอง เพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ และรับการสนับสนุนการให้บริการหลังการขาย

9.2.23.6. มีขาตั้งแบบมีล้อเลื่อนหรือขาแขวนผนัง พร้อมติดตั้งสายสัญญาณให้ทำงานได้สมบูรณ์

9.3. รายละเอียดอื่นๆ

9.3.1. ผู้เสนอราคาต้องอบรมสาธิตการใช้งานให้กับทางคณาจารย์ของวิทยาลัยฯ จากผู้เชี่ยวชาญจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้

9.3.2. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐาน ISO 9001:2015 ด้านการออกแบบ พัฒนาและผลิต การขายชุดฝึกด้านการศึกษา, เครื่องมือวัด และโปรแกรมประยุกต์ใช้งานด้านการศึกษา (Design, Develop and Manufacture Including Trading, After Sale Service Education Training Set, Instruments, Application Program For Education) เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

9.3.3. สามารถจัดหาอะไหล่ เมื่อเครื่องหรือชิ้นส่วนมีการชำรุดเสียหายภายหลังจากหมดอายุการรับประกัน กรณีเครื่องมีความเสียหายจากการใช้งาน ทางบริษัทจะต้องมีเครื่องสำรองมาให้ใช้ระหว่างรอการซ่อมแซม

9.3.4. บริษัทผู้ยื่นของประมูลราคาต้องเปิดทำการมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อการบริการหลังขายอย่างมั่นคง

9.3.5. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

10. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล

10.1. รายละเอียดทั่วไป

10.1.1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล

10.2. รายละเอียดทางเทคนิค

10.2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย

10.2.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

10.2.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

10.2.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย

(นายสัญญา ชูโรสง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอภิชิต สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวัชรพล พาณิชย์)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

10.2.5. มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว

10.2.6. มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 pixel หรือ 720p

10.2.7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

10.2.8. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

10.2.9. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าแบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

10.2.10. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth

10.3. รายละเอียดอื่นๆ

10.3.1. ผู้เสนอราคาต้องอบรมสาธิตการใช้งานให้กับทางคณาจารย์ของวิทยาลัยฯ จากผู้เชี่ยวชาญจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้

10.3.2. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองระบบที่มีมาตรฐาน ISO 9001:2015 ด้านการออกแบบพัฒนาและผลิต การขายชุดฝึกด้านการศึกษา, เครื่องมือวัด และโปรแกรมประยุกต์ใช้งานด้านการศึกษา (Design, Develop and Manufacture Including Trading, After Sale Service Education Training Set, Instruments, Application Program For Education) เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

10.3.3. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

11. ใต้ปฏิบัติการสำหรับผู้สอน

11.1. รายละเอียดทั่วไป

11.1.1. เป็นใต้ปฏิบัติการสำหรับผู้สอน

11.2. รายละเอียดทางเทคนิค

11.2.1. ขนาด 225W* 87D* 75H ซม.

11.2.2. ด้านซ้าย-ขวา มี 2 ลีนชัก

11.2.3. มือจับแบบอลูมิเนียม

11.2.4. มีชุดบังตาด้านหลังใต้

11.2.5. ขาเหล็กอัลลอยชุบโครเมียมหรือดีกว่า

11.2.6. เคลือบผิวเมลามีน ทนความร้อน ความชื้นและรอยขีดข่วน สีพิเศษ วอลนัท-ดำหนา 25 mm

11.3. รายละเอียดอื่นๆ

(นายสัญญา หุตโรสง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวัชรพล พาณิษฐ์)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

11.3.1. ผู้เสนอราคาต้องอบรมสาธิตการใช้งานให้กับทางคณาจารย์ของวิทยาลัยฯ จากผู้เชี่ยวชาญจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้

11.3.2. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองระบบที่มีมาตรฐาน ISO 9001:2015 ด้านการออกแบบพัฒนาและผลิต การขายชุดฝึกด้านการศึกษา, เครื่องมือวัด และโปรแกรมประยุกต์ใช้งานด้านการศึกษา (Design, Develop and Manufacture Including Trading, After Sale Service Education Training Set, Instruments, Application Program For Education) เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

11.3.3. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

12. เก้าอี้ปฏิบัติการสำหรับผู้สอน

12.1. รายละเอียดทั่วไป

12.1.1. เป็นเก้าอี้ปฏิบัติการสำหรับผู้สอน

12.2. รายละเอียดทางเทคนิค

12.2.1. ขนาด 58W* 69D* 112H ซม. ปรับความสูงได้ถึง 119 cm.

12.2.2. ความสูงจากพื้นถึงที่นั่ง 44-51 cm.

12.2.3. ที่นั่งโค้งรับ ตีโซนทันสมัย

12.2.4. บุฟองน้ำหุ้มหนังเทียม(PU) สีดำ ด้านหลังลายไม้สวยงาม

12.2.5. สามารถปรับระดับได้ด้วยโซ้คแก๊ส พนักพิงเอน และสามารถล็อกไม่ให้เอนได้

12.2.6. ขาอลูมิเนียม 5 แฉก พร้อมล้อเลื่อน

12.3.รายละเอียดอื่นๆ

12.3.1. ผู้เสนอราคาต้องอบรมสาธิตการใช้งานให้กับทางคณาจารย์ของวิทยาลัยฯ จากผู้เชี่ยวชาญจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้

12.3.2. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองระบบที่มีมาตรฐาน ISO 9001:2015 ด้านการออกแบบพัฒนาและผลิต การขายชุดฝึกด้านการศึกษา, เครื่องมือวัด และโปรแกรมประยุกต์ใช้งานด้านการศึกษา (Design, Develop and Manufacture Including Trading, After Sale Service Education Training Set, Instruments, Application Program For Education) เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

12.3.3. มีการรับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายสัญญา หูละสง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวิชรพล พาณิษฐ์)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

13. อุปกรณ์ตรวจสอบสัญญาณทางไฟฟ้า

13.1. รายละเอียดทั่วไป

13.1.1. เป็นดิจิตอลมัลติมิเตอร์พกพา สำหรับวิเคราะห์สัญญาณทางไฟฟ้า

13.2. รายละเอียดทางเทคนิค

13.2.1. เป็นเครื่องตรวจสอบระบบไฟฟ้าของชุดฝึกแบบพกพา จอแสดงผลด้วยตัวเลขซึ่งมีหน่วยนับไม่น้อยกว่า 30,000 counts สามารถแสดงค่าวัดได้พร้อมกันได้ 2 ค่า (Dual Display) ซึ่งมีระบบจอแสดงผลชนิด OLED ได้

13.2.2. สามารถวัดค่าแรงดันไฟ AC/DC, กระแสไฟ AC/DC, ความต้านทาน, ความถี่, ความจุไฟฟ้า, ทดสอบความต่อเนื่อง และทดสอบไดโอด

13.2.3. มีฟังก์ชันแบบ Z low (low impedance) สำหรับความผิดพลาดจากการอ่านค่าของแรงดันไฟฟ้า เบื้องเบน, Smart สำหรับลดการอ่านค่าผิดพลาดของกระแสไฟฟ้ารบกวน, Low pass filter

13.2.4. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศพร้อมแนบเอกสารประกอบการพิจารณา

13.2.5. มีมาตรฐาน IP 54 ที่ช่วยให้เครื่องทนทานต่อการใช้งาน เพื่อการป้องกันน้ำและกันฝุ่นได้

13.2.6. มีมาตรฐานความปลอดภัยและการใช้งานรองรับ CAT III 1000V, CAT IV 600V, IEC, EN, CSA หรือมากกว่า

13.2.7. สามารถแสดงผลการวัดแบบ True RMS ของ AC และ DC ได้

13.2.8. ย่านวัดแรงดันไฟฟ้า DC ได้ไม่น้อยกว่า 1000 V โดยมีค่าความแม่นยำ 0.1%

13.2.9. ย่านวัดแรงดันไฟฟ้า AC ได้ไม่น้อยกว่า 1000 V ที่ขนาดแบนด์วิด 45 Hz ถึง 100 kHz โดยมีค่าความแม่นยำไม่เกิน 1.0 %

13.2.10. ย่านวัดกระแสไฟฟ้า DC ได้ไม่น้อยกว่า 10 A โดยมีค่าความแม่นยำไม่เกิน 0.5 %

13.2.11. ย่านวัดกระแสไฟฟ้า AC ได้ไม่น้อยกว่า 10 A มีขนาดแบนด์วิด 45 Hz ถึง 2 kHz โดยมีค่าความแม่นยำไม่เกิน 1.0 %

13.2.12. ย่านวัดความต้านทานได้ไม่น้อยกว่า 300 M Ω โดยมีค่าความละเอียดไม่เกิน 1%

13.2.13. ย่านวัดค่าความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 990 kHz มีค่าความแม่นยำไม่เกิน 0.02%

13.2.14. ย่านวัดความจุไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 10 μ F โดยมีค่าความแม่นยำไม่เกิน 1.0 %

13.2.15. สามารถบันทึกค่า Min, Max และแสดงผลค้างได้

13.2.16. มีฟังก์ชันการแสดงผลสเกลของ 4 ถึง 20 mA ได้

(นายสัญญา หูละสง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวิชรพล พาณิษฐ์)
(กรรมการเลขานุการ)



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ : ชุดปฏิบัติการเครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าหลายรูปแบบ จำนวน 1 ชุด

13.2.17. ฟังก์ชันการอ่านค่า Decibel และสามารถแสดงผลหน่วยของ dBm และ dBV

13.2.18. รองรับมาตรฐานความปลอดภัย (Safety and EMC Compliance) IEC/EN 61010-1 และ CSA C22.2No.61010-1 หรือมากกว่า

13.2.19. มีสายวัดสัญญาณขนาดมาตรฐาน 4 มม. จำนวน 1 ชุด

13.2.20. มีคู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด

13.2.21. มีเอกสารรายงานยืนยันการสอบเทียบจากโรงงานผู้ผลิต จำนวน 1 ชุด

13.3.รายละเอียดอื่นๆ

13.3.1. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศพร้อมแนบเอกสารยืนยัน

13.3.2. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าหรือมาตรฐานการผลิตจากกลุ่มประเทศยุโรปหรืออเมริกา และมีมาตรฐาน IP 54, CAT III 1000V, CAT IV 600V

13.3.3. บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองระบบการผลิตที่มีมาตรฐาน ISO 9001:2015 ด้านการออกแบบพัฒนาและผลิต รวมถึงการขายชุดฝึกด้านการศึกษา, เครื่องมือวัด และโปรแกรมประยุกต์ใช้งานด้านการศึกษา (Design, Develop and Manufacture Including Trading, After Sale Service Education Training Set, Instruments, Application Program For Education) เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย

13.3.4. บริษัทรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายสัตยาธิ์ ทูลโสง)
(ประธานกรรมการ)

(นายอภิชาติ สิงห์สถิตย์)
(กรรมการ)

(นายวิชรพล พาณิษฐ์)
(กรรมการเลขานุการ)