

ที่ ศธ. ๐๖๓๓.๐๖/๑๑๕



วิทยาลัยเทคนิควาปีปทุม  
ถนนวาปี - จตุรพักตรพิมาน  
อ.วาปีปทุม จ. มหาสารคาม  
๔๔๑๒๐

๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

เรื่อง เชิญชวนร่วมประชาวิจารย์ (ร่าง)คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๐  
เรียน ผู้ประกอบการหรือผู้จำหน่ายครุภัณฑ์เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้า  
เชื่อมทิก เชื่อมมิกและเครื่องเชื่อมพลาสมา

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ประกาศวิทยาลัยเทคนิควาปีปทุม จำนวน ๑ แผ่น

ด้วยวิทยาลัยเทคนิควาปีปทุม มีความประสงค์เชิญชวนให้ผู้ประกอบการหรือผู้จำหน่ายครุภัณฑ์  
ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๐ ครุภัณฑ์เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมทิก  
เชื่อมมิกและเครื่องเชื่อมพลาสมา จำนวน ๑ ชุด วงเงินงบประมาณ ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านบาทถ้วน)

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการจัดทำ (ร่าง)คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ เกิดความเหมาะสมต่อการ  
จัดการศึกษา มีความโปร่งใส คุ่มค่าและประหยัด และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อนักเรียน นักศึกษาและสถานศึกษา  
วิทยาลัยฯ จึงขอเชิญชวนท่านเข้าร่วมประชาวิจารย์ (ร่าง)คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ  
๒๕๖๐ ตามประกาศดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสิระพงศ์ ชูวงศ์เลิศ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิควาปีปทุม



ประกาศ วิทยาลัยเทคนิควาปีปทุม  
เรื่อง เชิญชวนร่วมประชาวิจารณ์ (ร่าง)คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์  
ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๐

ด้วยวิทยาลัยเทคนิควาปีปทุม มีความประสงค์ประกาศเชิญชวนให้ผู้ประกอบการหรือผู้จำหน่ายครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๐ รายการครุภัณฑ์เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อมเครื่องเชื่อมไฟฟ้าเชื่อมทิก เชื่อมมิกและเครื่องเชื่อมพลาสมา จำนวน ๑ ชุด วงเงินงบประมาณ ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านบาทถ้วน) เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดซื้อจัดจ้างตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. ๒๕๓๕ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ในการนี้ ขอเชิญชวนบริษัท ห้างร้านและผู้ประกอบการร่วมประชาวิจารณ์ (ร่าง)คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ได้พิจารณาให้ข้อเสนอแนะและข้อทักท้วง เพื่อให้เกิดความเหมาะสม เปิดเผย มีความโปร่งใส ยุติธรรม คุ่มค่าและประหยัด

ผู้ที่มีความประสงค์ให้ข้อเสนอแนะและข้อทักท้วง ให้จัดส่งเอกสารและข้อทักท้วงได้ โดยทาง

- ไปรษณีย์ ส่งถึง : วิทยาลัยเทคนิควาปีปทุม  
เลขที่ ๑๔๒ หมู่ที่ ๗ ตำบลหนองแสง อำเภอวาปีปทุม  
จังหวัดมหาสารคาม ๔๔๑๒๐
- ทางโทรศัพท์ : ๐๔๓-๗๙๘๓๘๐ ต่องานพัสดุ ๑๐๓ หรือ ๑๐๑
- ทางโทรสาร : ๐๔๓-๗๙๘๖๒๒

โดยจัดส่งเอกสารทักท้วง ระหว่างวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน - ๒ ธันวาคม ๒๕๕๙ เวลา ๐๘.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. หรือดูรายละเอียดได้ที่ [www.wapee.ac.th](http://www.wapee.ac.th) หรือ สอบถามทางโทรศัพท์ ๐๔๓-๗๙๘๓๘๐ ต่อ ๑๐๓ ตามวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๙

(นายสิระพงศ์ ชูวงศ์เลิศ)  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิควาปีปทุม



รหัสครุภัณฑ์ ชก

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อม เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมทิก เชื่อมมิก และเครื่องเชื่อมพลาสมา จำนวน 1 ชุด

เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อม เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมทิก เชื่อมมิก และเครื่องเชื่อมพลาสมา จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

## 1. เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติ

จำนวน 1 ชุด

## 1. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องจำลองการเชื่อมเสมือนจริงเหมาะสำหรับการใช้ฝึกทักษะการเชื่อมในสถาบันการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะและฝึกพื้นฐานการเชื่อมและยังมีความปลอดภัยสูงด้วยระบบเทคโนโลยีแบบเห็นภาพสามมิติสามารถเชื่อมในระบบมิก/แม็ก (GMAW) สามารถเชื่อมได้ทั้งรอยต่อปากชนและรอยต่อฟิลเลทสามารถปรับค่าตัวแปรการเชื่อมของแต่ละกระบวนการเชื่อมที่เลือกฝึกปฏิบัติได้ตามความต้องการและยังมีฟังก์ชันการเชื่อมเสมือนจริงแบบ(MMA)หรือเชื่อมแบบไฟฟ้าและชิ้นงานเป็นท่อกลมเพื่อฝึกอบรมได้ทุกท่าเชื่อมพร้อมกับเชื่อมเสมือนจริงแบบ(TIG)การเชื่อมอาร์กอนพร้อมต่อไฟเมนมาตรฐานในประเทศไทย

## 2. คุณลักษณะทางเทคนิค

- 2.1 เป็นเครื่องจำลองการเชื่อมเสมือนจริงที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- 2.2 มีจอแสดงผล LCD แบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว
- 2.3 สามารถใช้แหล่งพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับ 220/230VAC 50/60 Hz 1 ph
- 2.4 หน่วยความจำภายในตัวเครื่องแบบ Solid state hard drive มีขนาดไม่น้อยกว่า 30 GB
- 2.5 หน่วยความจำ (RAM) ไม่น้อยกว่า 2 GB
- 2.6 สามารถปฏิบัติการด้วยระบบ Windows XP เป็นอย่างต่ำ
- 2.7 สามารถประมวลผลแสดงเป็นรูปภาพได้ ขณะทำการเชื่อมด้วยเครื่องจำลองการเชื่อม
- 2.8 สามารถ (Play back) ดูการเชื่อมย้อนหลังได้
- 2.9 สามารถเชื่อมในท่า WELDING POSITIONS) PA, PB, PC,PD,PE,PF, & PG ได้
- 2.10 มีชุดจับยึดชิ้นงานเพื่อทำการเชื่อมท่า overhead และสามารถปฏิบัติการเชื่อมได้
- 2.11 มีลำโพงสำหรับการได้รับฟังเสียงที่เกิดจากการเชื่อมเสมือนจริง
- 2.12 สามารถเพิ่มหรือลดกระแสเชื่อมได้ที่หัวเชื่อม Mig ได้ (JobMaster function)
- 2.13 มีชิ้นงานทดสอบเชื่อมจำลองไม่น้อยกว่า 3 ชิ้นรวมถึงท่อกลมสำหรับเชื่อม (Pipe)
- 2.14 มีซอฟต์แวร์ช่วยในการควบคุมเพื่อแสดงการมองเห็นให้เสมือนจริงสามารถมองเห็นมุมมององศาเทอร์ชเชื่อม กับชิ้นงาน,





รหัสหลักสูตร ชก

ชื่อหลักสูตร เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อม เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมทิก เชื่อมมิก และเครื่องเชื่อมพลาสติก จำนวน 1 ชุด

ระยะห่างระหว่างคอนแทกที่พบกับชิ้นงาน (stick-out), ความเร็วการเดินแนวเชื่อมและการรักษา ตำแหน่ง ของทอรัชเชื่อมในโหมมการเชื่อม Mig

- 2.15 ผู้ฝึกปฏิบัติการเชื่อมสามารถมองเห็นและสามารถควบคุมบ่อหลอมละลายในการเชื่อมเสมือนจริงได้
- 2.16 มีระบบประเมินผลของแนวเชื่อมและท่าเชื่อมแสดงออกเป็นคะแนนในการเชื่อมของผู้ปฏิบัติงานเชื่อมเสมือนจริงได้
- 2.17 สามารถแสดงผลบรรยากาศสำหรับการเชื่อมเสมือนจริงได้
- 2.18 สามารถแสดงภาพหัวเชื่อมได้ทั้งแบบโครงร่าง สามารถมองเห็นได้ในขณะที่ฝึกและภาพหัวเชื่อมที่บ่งแสงเสมือนจริง
- 2.19 สามารถเลือกภาษาใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 3 ภาษา มีดังนี้ คือ ภาษาอังกฤษ, ภาษาเยอรมัน, ภาษาอิตาลี
- 2.20 หน้าจอสัมผัสสามารถเลือกฟังก์ชันก่อนการเชื่อมเสมือนจริงดังนี้ Welding Process, Weld shape, Weld -position, Layer, Ghose, Welding Torch, Material type – thickness, Filler material, Power supply.
- 2.21 มีโหมดเลือกฝึกเฉพาะความเร็วในการเชื่อม ( Welding speed ) ในโหมดการเชื่อมเสมือนจริงแบบ Mig.
- 2.22 มีโหมดเลือกฝึกเฉพาะความเร็วและระยะห่างของหัวเชื่อมของการเชื่อมเสมือนจริง ( Welding speed and tip – to work distance ) ในโหมดการเชื่อมเสมือนจริงแบบ Mig.
- 2.23 มีโหมดเลือกฝึกเฉพาะความเร็วในการเชื่อม, ระยะห่างของหัวเชื่อมและการรักษาดำแหน่งหัวเชื่อม ( Welding speed, stick out , torch angle ) ในโหมดการเชื่อมเสมือนจริงแบบ Mig.
- 2.24 มีโหมดเรียกดูบันทึกการฝึกเชื่อมเสมือนสถานการณ์จริง ( simulation Mode ) ของผู้ฝึกได้.
- 2.25 มีโหมดสำหรับจัดอันดับคะแนนของผู้เข้าฝึกในการทดสอบเชื่อมเสมือนจริง ( Measurable results ) ระบุสีให้ทราบว่าใครผ่านหรือต้องฝึกซ้ำอีก.
- 2.26 มีโหมดการเชื่อมเสมือนจริงแบบไฟฟ้า MMA โดยสามารถเลือกชนิดของลวดเชื่อมไฟฟ้าแบบสั้น (Short electrode), และชนิดลวดเชื่อมไฟฟ้าแบบยาว (Long electrode) ได้.
- 2.27 มีโหมดการเชื่อมเสมือนจริงแบบ TIG.
- 2.28 มีชิ้นงานสำหรับฝึกเชื่อมเสมือนจริงดังนี้ Single-V butt weld layer 1, Single-V butt weld layers 2 and 3, Fillet weld, Pipe-to-pipe connection & pipe-to-plate connection.
- 2.29 มีฟังก์ชันการ System calibration welding torch.
- 2.30 มีระบบฟังก์ชันของ Software การมองเห็นภาพเสมือนจริงที่หน้ากากแบบสามมิติ



รหัสครุภัณฑ์ ชก

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อม เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมทิก เชื่อมมิก และเครื่องเชื่อมพลาสมา จำนวน 1 ชุด

3. อุปกรณ์ประกอบ

- 3.1 โมดูลหน้าจอสัมผัส จำนวน 1 ชุด
- 3.2 แท่นฝึก จำนวน 1 ชุด
- 3.3 ชุดชิ้นงานเชื่อมสำหรับฝึก, ชนิดต่อชน, ฟิวเลท, ท่อ จำนวน 1 ชุด
- 3.4 ปืนฝึกเชื่อมมิก / แม็ก จำนวน 1 ชุด
- 3.5 ปืนฝึกเชื่อมไฟฟ้า MMA จำนวน 1 ชุด
- 3.6 ปืนฝึกเชื่อมอาร์กอน TIG จำนวน 1 ชุด
- 3.7 USB Stick จำนวน 1 อัน
- 3.8 Software DVD จำนวน 1 อัน
- 3.9 หน้ากากเชื่อมสามมิติ จำนวน 1 อัน

4. รายละเอียดอื่น ๆ

- 4.1 เป็นสินค้าที่ผลิตโดยตรงจากโรงงานมาตรฐาน โดยต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001
- 4.2 เป็นสินค้าผลิตและนำเข้าจากกลุ่มประเทศยุโรป, อเมริกา หรือ ญี่ปุ่น
- 4.3 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ
- 4.4 การรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 4.5 ผู้เสนอราคาต้องจัดเจ้าหน้าที่มาอบรมการใช้งานทั้งข้อมูลด้านปฏิบัติหรือทางวิชาการตอนส่งมอบ หรือ ตามที่ลูกค้านัดหมาย



รหัสครุภัณฑ์ ชก

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อม เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมทิก เชื่อมมิก และเครื่องเชื่อมพลาสติก จำนวน 1 ชุด

## 2) เครื่องเชื่อมไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง

## 1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องเชื่อมไฟฟ้า ระบบอินเวอร์เตอร์ (Inverter) พร้อมอุปกรณ์

## 2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 สามารถใช้แรงดันไฟฟ้าขาเข้า 380V±15% (3 Phase)
- 2.2 สามารถใช้ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า 50Hz/60Hz
- 2.3 สามารถจ่ายกระแสเชื่อมสูงสุดได้ไม่ต่ำกว่า 300 แอมแปร์
- 2.4 มี Open circuit voltage (OCV) ไม่น้อยกว่า 65 โวลต์
- 2.5 มี Duty cycle 60% ไม่น้อยกว่า 300 แอมแปร์ และมี Duty cycle 100% ไม่น้อยกว่า 232แอมแปร์ ที่
- 2.6 มีระบบผลิตกระแส Arc Force
- 2.7 มีหน้าปัดแสดงค่ากระแสในการเชื่อมเป็นแบบดิจิทัล
- 2.8 มีโหมดประหยัดพลังงาน ขณะหยุดเชื่อม เพื่อต้องการที่จะพักเครื่อง หรือพักการเชื่อม โดยมี Open circuit voltage (OCV) ไม่เกินกว่า 20 โวลต์ ขณะอยู่ในโหมดประหยัดพลังงาน
- 2.9 มีระดับการป้องกันสิ่งแปลกปลอม ไม่ต่ำกว่า IP23
- 2.10 สายนำไฟฟ้าทางด้านขาเข้า ผังตัวเครื่องไม่สามารถถอดได้

## 3. อุปกรณ์ประกอบ

- 3.1 หัวเชื่อมไฟฟ้า(Electrode Holder) ขนาด 400แอมแปร์ พร้อมสายเชื่อมยาว 10เมตร จำนวน 1 ชุด  
และมีพื้นที่หน้าตัดไม่ต่ำกว่า 35 ตารางมิลลิเมตร พร้อมข้อต่อชนิดสกรู ปลอกยางสีแดง เพื่อต่อเข้าเครื่องเชื่อม
- 3.2 คีมทองเหลืองแบบสปริง(Ground Clamp) ขนาด 300แอมแปร์ พร้อมสายเชื่อมยาว10 เมตร จำนวน 1 ชุด  
และมีพื้นที่หน้าตัดไม่ต่ำกว่า 35 ตารางมิลลิเมตร พร้อมข้อต่อชนิดสกรู ปลอกยางสีดำ เพื่อต่อเข้าเครื่องเชื่อม
- 3.3 หน้ากากกันแสงเชื่อมปรับแสงอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
- 3.4 ชุดเย็บหนัง ปลอกแขนหนัง ถุงมือหนัง จำนวน 1 ชุด
- 3.5 ลวดเชื่อมรูปไฟฟ้า เกรด LB52 ขนาด 2.6 มม. จำนวน 1 ลัง
- 3.6 ลวดเชื่อมรูปไฟฟ้า เกรด LB52 ขนาด 3.2 มม. จำนวน 1 ลัง
- 3.7 ลวดเชื่อมรูปไฟฟ้า เกรด LB52 ขนาด 4.0 มม. จำนวน 1 ลัง
- 3.8 ใ้ปะปฏิบัติงานเชื่อม จำนวน1ชุด

( )

( )

( )





รหัสครุภัณฑ์ ชก

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อม เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมทิก เชื่อมมิก และเครื่องเชื่อมพลาสมา จำนวน 1 ชุด

4. รายละเอียดอื่นๆ เอเชีย

- 4.1 มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา ภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 4.2 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 4.3 เป็นสินค้าผลิตและนำเข้าจากกลุ่มประเทศยุโรป,อเมริกา, หรือ ญี่ปุ่น, หรือ เอเชีย
- 4.4 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ
- 4.5 ผู้เสนอราคาต้องจัดเจ้าหน้าที่มารวมการใช้งานทั้งข้อมูลด้านปฏิบัติหรือทางวิชาการตอนส่งมอบ หรือ ตามที่ลูกค้า

( )

ประธานกรรมการ

( )

กรรมการ

( )

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะกรรณัติ ปี 2560

หน้า 6/11

รหัสกรรณัติ ชก

ชื่อกรรณัติ เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อม เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมทิก เชื่อมมิก และเครื่องเชื่อมพลาสมา จำนวน 1 ชุด

3.) เครื่องเชื่อมทิก

จำนวน 1 เครื่อง

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องเชื่อมทิก ระบบอินเวอร์เตอร์ (Inverter) พร้อมอุปกรณ์

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 สามารถใช้แรงดันไฟฟ้าขาเข้า AC 220V  $\pm$ 15%

2.2 สามารถใช้ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า 50Hz/60Hz

2.3 สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าเชื่อม ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 215 แอมแปร์

2.4 มี Duty cycle 60% ที่ไม่น้อยกว่า 215 แอมแปร์ และมี Duty cycle 100% ที่ 167 แอมแปร์

2.5 มีหน้าปัดแสดงค่ากระแสในการเชื่อมเป็นแบบดิจิทัล

2.6 มีปุ่มปรับ Down-slope Time คือ สามารถตั้งเวลาช่วงกระแสให้ค่อยๆ ลดลงได้หลังจากสิ้นสุดการเชื่อม ได้อย่างน้อย 0-1 วินาที

2.7 มีปุ่มเลือกให้เชื่อมแบบ 2T (กดสวิตช์คือเชื่อม ปลดสวิตช์คือหยุดเชื่อม) และ 4T (กดสวิตช์คือเชื่อม ปลดสวิตช์คือเชื่อม กดสวิตช์อีกครั้งคือเชื่อม ปลดสวิตช์อีกครั้งคือหยุดเชื่อม)

2.8 Protection class ไม่นต่ำกว่า ip21

3. อุปกรณ์ประกอบ

3.1 หัวเชื่อม TIG พร้อมสายเชื่อม TIG ชนิด WP26 ระบายความร้อนด้วยอากาศ จำนวน 1 ชุด ความยาว 7.5 เมตร พร้อมข้อต่อชนิดสกรู เพื่อต่อเข้าเครื่องเชื่อม

3.2 คีมทองเหลืองแบบสปริง (Ground Clamp) พร้อมสายยาว 5 เมตร พร้อมข้อต่อชนิดสกรู จำนวน 1 ชุด เพื่อต่อเข้าเครื่องเชื่อม

3.3 จำปา COLLET ขนาด 1.6 มม.

จำนวน 20 ตัว

3.4 จำปา COLLET BODY ขนาด 2.4 มม.

จำนวน 20 ตัว

3.5 หัวจับจำปา COLLET BODY ขนาด 1.6 มม.

จำนวน 40 ตัว

( )  
ประธานกรรมการ

( )  
กรรมการ

( )  
กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์	ชก
ชื่อครุภัณฑ์	เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อม เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมทิก เชื่อมมิก และเครื่องเชื่อมพลาสมา จำนวน 1 ชุด

- |                                                            |                  |
|------------------------------------------------------------|------------------|
| 3.6 หัวจับจำปา COLLET BODY ขนาด 2.4mm.                     | จำนวน 40 ตัว     |
| 3.7 Nozzle (cup) เซรามิก เบอร์ 4                           | จำนวน 10 ตัว     |
| 3.8 Nozzle (cup) เซรามิก เบอร์ 6                           | จำนวน 10 ตัว     |
| 3.9 Nozzle (cup) เซรามิก เบอร์ 8                           | จำนวน 10 ตัว     |
| 3.10 ลวดทังสเตนสีแดง ขนาด 1.6 มม.                          | จำนวน 20 เส้น    |
| 3.11 ลวดทังสเตนสีแดง ขนาด 2.4 มม.                          | จำนวน 20 เส้น    |
| 3.12 ลวดเติมอาร์กอน เหล็ก ขนาด 1.6 มม.                     | จำนวน 5 กิโลกรัม |
| 3.13 ลวดเติมอาร์กอน เหล็ก ขนาด 2.4 มม.                     | จำนวน 5 กิโลกรัม |
| 3.14 ลวดเติมอาร์กอน สแตนเลส ขนาด 1.6 มม.                   | จำนวน 5 กิโลกรัม |
| 3.15 ลวดเติมอาร์กอน สแตนเลส ขนาด 2.4 มม.                   | จำนวน 5 กิโลกรัม |
| 3.16 ถังก๊าซอาร์กอนพร้อมเนื้อก๊าซ ขนาด 6 คิว พร้อม         | จำนวน 1 ถัง      |
| 3.17 หน้ากากกันแสงเชื่อมปรับแสงอัตโนมัติ                   | จำนวน 1 ชุด      |
| 3.18 ชุดเยี่ยมหนัง ปกอกแขนหนัง ปกอกขาหนัง ถุงมือหนังแบบยาว | จำนวน 1 ชุด      |

#### 4. รายละเอียดอื่นๆ เอเชีย

- 4.1 มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา ภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 4.2 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 4.3 เป็นสินค้าผลิตและนำเข้าจากกลุ่มประเทศยุโรป, อเมริกา, ญี่ปุ่น, หรือ เอเชีย
- 4.4 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายภาพในประเทศ
- 4.5 ผู้เสนอราคาต้องจัดเจ้าหน้าที่มาอบรมการใช้งานทั้งข้อมูลด้านปฏิบัติหรือทางวิชาการตอนส่งมอบ หรือ ตามที่ลูกค้านัดหมาย



รหัสครุภัณฑ์ ชก

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อม เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมทิก เชื่อมมิก และเครื่องเชื่อมพลาสมา จำนวน 1 ชุด

## 4) เครื่องเชื่อมมิก

จำนวน 1 เครื่อง

## 1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องเชื่อม MIG/MAG ระบบอินเวอร์เตอร์ (Inverter) พร้อมอุปกรณ์

## 2. รายละเอียดทางด้านเทคนิค

- 2.1 สามารถใช้แรงดันไฟฟ้าขาเข้า  $220V \pm 15\%$
- 2.2 สามารถใช้ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า 50Hz/60Hz
- 2.3 สามารถจ่ายกระแสไฟเชื่อม ได้สูงสุด 270 แอมแปร์
- 2.4 มี Duty cycle 60% ที่ 270 แอมแปร์ และมี Duty cycle 100% ที่ 209 แอมแปร์
- 2.5 มีหน้าปัดแสดงค่ากระแสในการเชื่อมเป็นแบบดิจิตอล และมีหน้าปัดแสดงค่าแรงดันในการเชื่อมเป็นแบบดิจิตอล
- 2.6 เป็นเครื่องที่สามารถเชื่อม MIG/MAG ได้เท่านั้น
- 2.7 ตัวเครื่องมีชุดขั้วลวดเป็นชนิด 4 ล้อ ซึ่งอยู่ในชุด Feed
- 2.8 ชุด Feed เป็นชนิดแยกจากตัวเครื่อง โดยมีสายเชื่อมและสายสัญญาณ ความยาว 5 เมตร เพื่อต่อเข้ากับตัวเครื่อง
- 2.9 มีปุ่มเลือกให้เชื่อมแบบ 2T (กดสวิทช์คือเชื่อม ปลดสวิทช์คือหยุดเชื่อม) และ 4T (กดสวิทช์คือเชื่อม ปลดสวิทช์คือเชื่อม กดสวิทช์อีกครั้งคือเชื่อม ปลดสวิทช์อีกครั้งคือหยุดเชื่อม) อยู่ที่หน้าชุด Feed
- 2.10 มีปุ่มปรับ Inductance อยู่ที่หน้าตัวเครื่อง
- 2.11 มีปุ่มปรับ ค่าแรงดันในการเชื่อม อยู่ที่หน้าชุด Feed
- 2.12 มีปุ่มปรับ กระแส หรือ ความเร็วลวด อยู่ที่หน้าชุด Feed
- 2.13 มีปุ่มกดเพื่อขั้วลวดออกมาที่ปลายปืนเชื่อม ขณะที่ใส่สายเชื่อม
- 2.14 ตัวเครื่องมีล้อเลื่อนสำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวก พร้อมมีที่วางถังก๊าซ ด้านหลังเครื่อง
- 2.15 ตัวเครื่องด้านหน้ามีมือจับเพื่อลากจูง
- 2.16 ด้านหลังเครื่องมีเต้ารับสำหรับเสียบปลั๊กไฟขนาด 220V สำหรับ Heater ของแก๊ส Co2



รหัสครุภัณฑ์ ชก

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อม เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมทิก เชื่อมมิก และเครื่องเชื่อมพลาสติก จำนวน 1 ชุด

### 3. อุปกรณ์ประกอบ

3.1 หัวเชื่อม MIG/MAG พร้อมสายเชื่อมชนิด หัวพานา ท้ายยูโร ความยาว 3 เมตร จำนวน 1 ชุด เพื่อต่อเข้าเครื่องเชื่อม  
3.2 คีมทองเหลืองแบบสปริง (Ground Clamp) พร้อมสายขนาด 25SSQ.mm. พร้อมข้อต่อชนิดสกรู จำนวน 1 ชุด ปลอกยางสี  
ดำ เพื่อต่อเข้าเครื่องเชื่อม

3.3 NOZZLE PANA200

จำนวน 10 ตัว

3.4 TIP BODY PANA200

จำนวน 10 ตัว

3.5 SWANNECK PANA200

จำนวน 1 ตัว

3.6 CONTACT TIP PANA ขนาด 0.8 ม.ม.

จำนวน 20 ตัว

3.7 CONTACT TIP PANA ขนาด 1.2 ม.ม.

จำนวน 20 ตัว

3.8 ลวด MIG เกรด ER70 ขนาด 0.8 ม.ม. (ม้วนละ 15 ก.ก.)

จำนวน 1 ม้วน

3.9 ลวด MIG เกรด ER70 ขนาด 1.2 ม.ม. (ม้วนละ 15 ก.ก.)

จำนวน 1 ม้วน

3.10 ถังก๊าซ Co2 พร้อมเนื้อก๊าซ ขนาด 6 คิว

จำนวน 1 ถัง

3.11 หน้ากากกันแสงเชื่อมปรับแสงอัตโนมัติ

จำนวน 1 ชุด

3.12 ชุดเข็มหนัง ปลอกแขนหนัง ปลอกขาหนัง ถุงมือหนังแบบยาว

จำนวน 1 ชุด

### 4. รายละเอียดอื่นๆ

4.1 มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา ภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

4.2 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.3 เป็นสินค้าผลิตและนำเข้าจากกลุ่มประเทศยุโรป,อเมริกา หรือ ญี่ปุ่น

4.4 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายภาพในประเทศ

4.5 ผู้เสนอราคาต้องจัดเจ้าหน้าที่มาอบรมการใช้งานทั้งข้อมูลด้านปฏิบัติหรือทางวิชาการตอส่งมอบ หรือ ตามที่ลูกค้านัดหมาย

( )  
ประธานกรรมการ

( )  
กรรมการ

( )  
กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์	ชก
ชื่อครุภัณฑ์	เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อม เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมทิก เชื่อมมิก และเครื่องเชื่อมพลาสมา จำนวน 1 ชุด

### 5.) เครื่องเชื่อมพลาสมา จำนวน 1 เครื่อง

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องเชื่อมพลาสมา หรือเครื่องตัดพลาสมา พร้อมอุปกรณ์

#### 2. รายละเอียดทางด้านเทคนิค

- 2.1 สามารถใช้แรงดัน ไฟฟ้าขาเข้า 220V±15% (1 Phase)
- 2.2 สามารถใช้ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า 50Hz/60Hz
- 2.3 สามารถจ่ายกระแสไฟเชื่อม ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 80 แอมแปร์
- 2.4 มี Duty cycle 60% ที่ 40 แอมแปร์ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส และมี Duty cycle 100% ที่ 31 แอมแปร์ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส
- 2.5 มีหน้าปัดแสดงค่ากระแสในการตัดเป็นแบบดิจิทัล
- 2.6 ตัวเครื่องมีระบบการทำงานแบบ Pilot arc
- 2.7 มีปุ่มปรับกระแสตัด อยู่ที่หน้าตัวเครื่อง
- 2.8 มีตำแหน่งติดตั้งชุดกรองลมด้านหลังเครื่อง
- 2.9 มีไฟเตือนเมื่อแรงดันขาเข้าเกิน (O.V)

#### 3. อุปกรณ์ประกอบ

- 3.1 หัวตัดเป็นชนิด SP60 โดยมีความยาว 5 เมตร เพื่อต่อเข้าเครื่องเชื่อม จำนวน 1 ชุด
- 3.2 คีมทองเหลืองแบบสปริง (Ground Clamp) พร้อมสายขนาด 10 SQ.mm. ยาว 3 เมตร จำนวน 1 ชุด พร้อมข้อต่อชนิดสฟ เพื่อต่อเข้าเครื่องเชื่อม
- 3.3 TIP SP60 จำนวน 30 ตัว
- 3.4 ELECTRODE SP60 จำนวน 30 ตัว
- 3.5 SHIELD CUP SP60 จำนวน 10 ตัว



รหัสครุภัณฑ์ ชก

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อม เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมทิก เชื่อมมิก และเครื่องเชื่อมพลาสมา จำนวน 1 ชุด

3.6 ปีมล ขนาด 2 แรง 220V

จำนวน 1 เครื่อง

3.7 ชุดเข็มหนัง ปลอกแขนหนัง ปลอกขาหนัง ถุงมือหนังแบบยาว

จำนวน 1 ชุด

3.8 อุปกรณ์ปืนเชื่อม

3.9 คู่มือใช้งาน

4. รายละเอียดอื่นๆ

4.1 มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา ภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

4.2 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.1 เป็นสินค้าผลิตและนำเข้าจากกลุ่มประเทศยุโรป, อเมริกา ญี่ปุ่น

4.2 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายภาพในประเทศ

4.3 ผู้เสนอราคาต้องจัดเจ้าหน้าที่มาอบรมการใช้งานทั้งข้อมูลด้านปฏิบัติหรือทางวิชาการตอนส่งมอบ หรือ ตามที่ลูกค้านัด

หมาย

( )

ประธานกรรมการ

( )

กรรมการ

( )

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2560

หน้า 12/11

รหัสครุภัณฑ์ ชก

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อม เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมทิก เชื่อมมิก และเครื่องเชื่อมพลาสมา จำนวน 1 ชุด

( )  
ประธานกรรมการ

( )  
กรรมการ

( )  
กรรมการและเลขานุการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2560

หน้า 13/11

รหัสครุภัณฑ์ ชก

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องเชื่อมเสมือนจริงแบบสามมิติพร้อม เครื่องเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมทิก เชื่อมมิก และเครื่องเชื่อมพลาสมา จำนวน 1 ชุด

( )  
ประธานกรรมการ

( )  
กรรมการ

( )  
กรรมการและเลขานุการ