

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)  
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง  
งบประมาณเงินรายจ่ายประจำปี 2563

1. ชื่อโครงการ **ครุภัณฑ์ชุดฝึกแขนกลอุตสาหกรรม ตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช**  
จำนวน 1 ชุด

หน่วยงานเจ้าของโครงการ **สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

2. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 1,800,000 บาท (หนึ่งล้านแปดแสนบาทถ้วน)

3. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ..... **2.3. พ.ค. 2563** .....

เป็นเงิน 1,800,000 บาท ราคา/หน่วย (ถ้ามี) .....บาท

รายละเอียด (พอสังเขป) ดังข้างล่างนี้

หนึ่งชุดประกอบด้วย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	หน่วยละ	รวม
1	ชุดหุ่นยนต์ใช้ในการสอนพร้อมโปรแกรม	1	ชุด	800,000	800,000
2	หุ่นยนต์เชื่อมชนิด 6 แกนพร้อมฐานติดตั้ง	1	ชุด		1,000,000
	2.1 หุ่นยนต์เชื่อมชนิด 6 แกนพร้อมฐานติดตั้ง	1	ชุด	400,000	
	2.2 ตู้ควบคุมหุ่นยนต์เชื่อมพร้อมอุปกรณ์เชื่อมต่อ	1	ตู้	200,000	
	2.3 ชุดควบคุมหุ่นยนต์เชื่อมแบบมือถือพร้อมสาย	1	เครื่อง	150,000	
	2.4 เครื่องเชื่อม MIGขนาด 350 A	1	เครื่อง	150,000	
	2.5 โต๊ะวางชิ้นงานสำหรับฝึกเชื่อม	1	ตัว	50,000	
	2.6 ชุดอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน	1	ชุด	50,000	
	<b>รวมทั้งสิ้น</b>				<b>1,800,000</b>

4. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

4.1 บริษัท แมชชีนเนอรี่ เอ็มโปเรีย (1995) จำกัด 2 ซอยประชาอุทิศ 35 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 โทรศัพท์ 02-42767728

4.2 บริษัททรินิตี้ อินสตรูเมนท์ จำกัด 57/11 ถนนชายกระบือ 1 ตำบลเชิงเนิน อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21000 โทรศัพท์ 038-021576

4.3 บริษัทรามอินทรา อินเตอร์เทรด จำกัด 192 ซอยเพชรเกษม 62/3 ถนนเพชรเกษม แขวงบางแคเหนือ เขตบางแค กรุงเทพมหานคร 10160 โทรศัพท์ 02-8045515

5. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคา (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

5.1 นายประเสริฐ นนทกาญจน์

5.2 นายรุ่งโรจน์ จินด่วง

5.3 นายศุภเวทย์ สงคง

  
 .....  
 .....  
 .....

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์**  
**เงินงบประมาณรายจ่าย ปี 2563**  
**สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

1. ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดฝึกแขนกลอุตสาหกรรม ตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช
  2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด
  3. รายละเอียดดังนี้
- ชุดฝึกแขนกลอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้หรือดีกว่า

**3.1 ชุดหุ่นยนต์ใช้ในการสอนพร้อมโปรแกรมมีรายละเอียดดังต่อไปนี้หรือดีกว่า**

**3.1.1 ชุดหุ่นยนต์ใช้ในการสอนพร้อมโปรแกรม จำนวน 1 ชุด**

- 3.1.1.1 เป็นหุ่นยนต์ที่ควบคุมการทำงานได้ไม่ต่ำกว่า 6 แกน โดยแต่ละแกนสามารถทำงานอิสระ และทำงานพร้อมกันได้ทุกแกน
- 3.1.1.2 แขนกลสามารถยกน้ำหนัก(Payload) ได้ไม่น้อยกว่า 3 กิโลกรัม หรือดีกว่า
- 3.1.1.3 ระยะยืดแขนยาวสุดไม่น้อยกว่า 580 มม.
- 3.1.1.4 มีความแม่นยำ ( Repeatability ) 0.01 มิลลิเมตร
- 3.1.1.5 ระดับการป้องกันความเสียหาย (Protection Class) ไม่ต่ำกว่า IP 30 หรือดีกว่า
- 3.1.1.6 ใช้กับระบบไฟ 220 V
- 3.1.1.7 ปุ่มตัดระบบฉุกเฉิน ( Emergency Stop ) 2 จุด 1.แป้นควบคุม 2.ตู้คอนโทรลแขนกล
- 3.1.1.8 มีระบบปลดล๊อค(เบรก)แกนของแขนกลหลังการชน ในกรณีที่ไม่สามารถทำการควบคุมหุ่น จากแป้นคุมได้ เช่น การชนในที่แคบ เป็นต้น
- 3.1.1.9 มีโปรแกรมใช้สำหรับการเข้าถึงแขนกลที่ได้รับอนุญาตถูกต้อง จำนวน 1 ลิขสิทธิ์ และสามารถเชื่อมโยงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายในระบบได้ไม่น้อยกว่า 50 เครื่อง โดยไม่มีวันหมดอายุ และสามารถจำลองการทำงานโดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับแขนกลโดยตรงได้
- 3.1.1.10 โต๊ะทดลองสำหรับติดตั้งแขนกลมีขนาดไม่น้อยกว่า 800 x 1,200 x 750 มม.(กxยxส) หรือดีกว่า
- 3.1.1.11 มีหัวจับชิ้นงาน(Gripper) ชนิดดูดจับด้วยลมอัด(Vacuum) จำนวน 1 ชุด

**3.2 หุ่นยนต์เชื่อมชนิด 6 แกนพร้อมฐานติดตั้งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้หรือดีกว่า**

**3.2.1 หุ่นยนต์เชื่อมชนิด 6 แกนพร้อมฐานติดตั้ง จำนวน 1 ชุด**

- 3.2.1.1 เป็นหุ่นยนต์ที่ควบคุมการทำงานได้ไม่ต่ำกว่า 6 แกน (6-Axis Industrial Welding Robot) โดยแต่ละแกนสามารถทำงานอิสระ และทำงานพร้อมกันได้ทุกแกน
- 3.2.1.2 แขนกลสามารถยกน้ำหนัก(Payload) ได้ไม่น้อยกว่า 4 กิโลกรัม หรือดีกว่า
- 3.2.1.3 แกนที่ (1) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +170 องศา ถึง -170 องศา หรือดีกว่า
- 3.2.1.4 แกนที่ (1) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 130 องศาต่อวินาที หรือดีกว่า

- 3.2.1.5 แกนที่ (2) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +150 องศา ถึง -90 องศา หรือดีกว่า
- 3.2.1.6 แกนที่ (2) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 140 องศาต่อวินาทีหรือดีกว่า
- 3.2.1.7 แกนที่ (3) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +80 องศา ถึง -100 องศา หรือดีกว่า
- 3.2.1.8 แกนที่(3) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 140 องศาต่อวินาที หรือดีกว่า
- 3.2.1.9 แกนที่(4) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +155 องศา ถึง -155 องศา หรือดีกว่า
- 3.2.1.10 แกนที่(4) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 320 องศาต่อวินาที หรือดีกว่า

- 3.2.1.11 แกนที่(5) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +135 องศา ถึง-135 องศา หรือดีกว่า
- 3.2.1.12 แกนที่(5) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 380 องศาต่อวินาที หรือดีกว่า
- 3.2.1.13 แกนที่(6) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า +200 องศา ถึง -200 องศา หรือดีกว่า
- 3.2.1.14 แกนที่(6) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 460 องศาต่อวินาที หรือดีกว่า
- 3.2.1.15 การทำซ้ำ Position Repeatability (RP) ได้ที่ 0.05 มม. หรือดีกว่า
- 3.2.1.16 ระยะยึดแขนยาวสุดจากปลายไม่รวมหัวเชื่อม (Reach) ไม่น้อยกว่า 1,400 มม.
- 3.2.1.17 ระดับการป้องกันความเสียหาย (Protection Class) ไม่ต่ำกว่า IP 40 หรือดีกว่า
- 3.2.1.18 ใช้กับระบบไฟ 220 V หรือ 380 V 50 Hz
- 3.2.1.19 เป็นหุ่นยนต์อุตสาหกรรมชนิดตั้งพื้น (Floor)
- 3.2.1.20 มีฐานตั้งสำหรับหุ่นยนต์เชื่อม (Robot Base)
  - เป็นฐานที่ใช้สำหรับติดตั้งหุ่นยนต์บนพื้น
  - โครงสร้างทำจากโลหะที่แข็งแรงและมีขนาดเหมาะสมกับชุดหุ่นยนต์
  - มีความปลอดภัยในการใช้งานและรองรับการทำงานของชุดหุ่นยนต์ได้เป็นอย่างดี

### 3.2.2 ตู้ควบคุมหุ่นยนต์เชื่อมพร้อมอุปกรณ์เชื่อมต่อ จำนวน 1 ตู้

- 3.2.2.1 เป็นตู้ควบคุมสำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรมโดยเฉพาะ
- 3.2.2.2 สามารถใช้สำหรับควบคุมหุ่นยนต์ในงานเชื่อมอุตสาหกรรม
- 3.2.2.3 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกได้เช่น ชุดควบคุมหุ่นยนต์แบบมือถือ (Pendant)และ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- 3.2.2.4 สามารถเชื่อมต่อเครือข่าย (Network) สำหรับการควบคุมในงานเชื่อมอุตสาหกรรมได้
- 3.2.2.5 ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V หรือ 380 V 50 Hz

### 3.2.3 ชุดควบคุมหุ่นยนต์เชื่อมแบบมือถือ พร้อมสาย จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 3.2.3.1 ชุดควบคุมเป็นแบบหน้าจอสัมผัส ระบบสัมผัส (Color Touch Screen)
- 3.2.3.2 สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวด้วยคันโยก (Joy Stick Control) ได้
- 3.2.3.3 มีแป้นสำหรับป้อนข้อมูล (Keyboard) ได้
- 3.2.3.4 มีสวิทช์ฉุกเฉิน ( Emergency stop)
- 3.2.3.5 เป็นชุดควบคุมแบบมือถือสำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรมโดยเฉพาะ และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ยี่ห้อเดียวกันกับหุ่นยนต์ที่เสนอ

### 3.2.4 เครื่องเชื่อม MIGขนาด 350 A จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

#### 3.2.4.1 เครื่องเชื่อม (POWER SOURCE) มีรายละเอียดดังนี้

- สามารถต่อใช้งานร่วมกับหุ่นยนต์เชื่อมได้เป็นอย่างดี
- สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้า 400 โวลต์  $\pm$  15%หรือดีกว่า
- จ่ายกระแสเชื่อมได้ครอบคลุมช่วง 10-350 A
- มีค่าแรงดันไฟฟ้า Open circuit voltage ไม่เกิน 60 V
- สามารถเชื่อมในกระบวนการเชื่อมแบบ MAG/ MIG ได้

#### 3.2.4.2 ชุดขับเคลื่อน(wire feed unit) มีรายละเอียดดังนี้

- ชุดขับเคลื่อนสามารถต่อใช้งานร่วมกับเครื่องเชื่อมได้เป็นอย่างดีและต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องเชื่อมที่เสนอ
- ชุดขับเคลื่อนเป็นชนิด 4 ลูกกลิ้ง
- สามารถปรับความเร็วชุดขับเคลื่อน 1 –25เมตร./นาทีหรือดีกว่า
- สามารถใช้กับลวดเชื่อมได้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.8-1.6 mm หรือดีกว่า
  - มีระบบป้องกันความเสียหายระดับไม่ต่ำกว่า IP23

#### 3.2.4.3 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

- หัวเชื่อมชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 350 แอมป์ พร้อม welding torch interface
- สายควบคุม (Interconnection Control Cable)

#### 3.2.4.4 เครื่องเชื่อมและ ชุดขับเคลื่อนต้อง เป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต และหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อการบริการหลังการขาย

#### 3.2.4.5 เครื่องเชื่อมและ ชุดขับเคลื่อนต้องเป็นผลิตภัณฑ์ในกลุ่มประเทศ ยุโรป หรือ อเมริกา หรือ เอเชีย

### 3.2.5 โต๊ะวางชิ้นงานสำหรับฝึกเชื่อม จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

#### 3.2.5.1 โครงขาโต๊ะทำจากเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 2x2 นิ้ว

#### 3.2.5.2 พื้นโต๊ะทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 6 มม.

#### 3.2.5.3 พื้นโต๊ะสามารถวางชิ้นงานได้อย่างเหมาะสมพร้อมมีอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน

#### 3.2.5.4 โต๊ะวางชิ้นงานมีขนาดไม่น้อยกว่า 600 x 1200 x 750 มม. (DxWxH)

#### 3.2.5.5 มีตัวอย่างชิ้นงานสำหรับฝึกเชื่อมไม่น้อยกว่า 10 ชิ้น

### 3.2.6 ชุดอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

#### 3.2.6.1 ลวดเชื่อมสเตนเลส (Welding Wire)

#### 3.2.6.2 ถังแก๊ส Co2 พร้อม Regulator

#### 3.2.6.3 ชิ้นงานสำหรับฝึกงานเชื่อม

#### 3.2.6.4 ลวดเชื่อมเหล็ก (Welding Wire)

#### 3.2.6.5 Gas Nozzle

### 3.2.6.6 Contact tip dia1.2 mm

### 3.3 รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1 หุ่นยนต์ที่เสนอผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อการบริการหลังการขาย
  - 3.2 ต้องมีคู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด
  - 3.3 มีคู่มือการสอนหรือแบบฝึกหัดสำหรับการศึกษาแขนกลภาษาไทยหรืออังกฤษ 1 ชุด
  - 3.4 ผู้เสนอราคาต้องจัดอบรมการใช้งานแก่บุคลากรไม่น้อยกว่า 3 วัน
  - 3.5 การรับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
4. มีการรับประกันตัวสินค้าทุกรายการด้านการบริการ ณ จุดใช้งานจากบริษัทผู้จำหน่ายไม่น้อยกว่า 1 ปี
  5. ส่งมอบและตรวจรับของ ภายใน 90 วัน ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช
  6. ผู้กำหนดรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ นายประเสริฐ นนทกาญจน์ นายรุ่งโรจน์ จินด้าง นายศุภเวทย์ สงคง โทรศัพท์ 075-773-336-7 หรือโทรสาร 075-773-338
  7. กรรมการตรวจรับครุภัณฑ์
 

1. ผศ.พงษ์พันธ์	ราชภัคดี	ประธานกรรมการ
2. นายเอกรัตน์	โกศสวัสดิ์	กรรมการ
3. นายสุธาพร	เกตุพันธ์	กรรมการและเลขานุการ
  8. บริษัท, ห้าง, ร้าน (จำหน่าย)
    - 8.1 บริษัท แมชชีนเนอร์รี่ เอ็มโพรีแยม (1995) จำกัด 2 ซอยประชาอุทิศ 35 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 โทรศัพท์ 02-42767728
    - 8.2 บริษัททรีนิตี้ อินสตรูเมนต์ จำกัด 57/11 ถนนชายกระป๋อง1 ตำบลเชิงเนิน อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21000 โทรศัพท์ 038-021576
    - 8.3 บริษัทรามอินทรา อินเตอร์เทรด จำกัด 192 ซอยเพชรเกษม 62/3 ถนนเพชรเกษม แขวงบางแคเหนือ เขตบางแค กรุงเทพมหานคร 10160 โทรศัพท์ 02-8045515


ราคาโดยประมาณ 1,800,000 บาท (หนึ่งล้านแปดแสนบาทถ้วน)

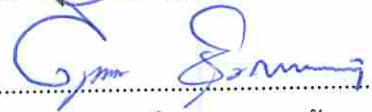
### หมายเหตุ

1. ในกรณีที่รายละเอียดมีมากกว่า 1 แผ่น ให้กำหนดหมายเลข 1,2,3...ไว้ที่มุมขวาของแต่ละแผ่นด้วย
  2. ในหัวข้อ 3. รายละเอียดให้ดูจากคำอธิบายประกอบการกำหนดรายละเอียดจัดซื้อครุภัณฑ์
  3. ครุภัณฑ์รายการใดที่ คณะ/วิทยาเขตฯ ประสงค์จะรับผลิตเองให้ส่งรายละเอียด,รูปแบบ พร้อมทั้งเรื่องขออนุมัติแยกจากครุภัณฑ์รายการอื่น
- ครุภัณฑ์ที่ คณะ/วิทยาเขตฯ ประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงรายการให้ส่งรายละเอียดพร้อมเรื่องขออนุมัติแยกออกจากครุภัณฑ์รายการอื่น พร้อมทั้งเหตุผลในการขอเปลี่ยนแปลง

(ลงชื่อ) .....  ประธานกรรมการ  
(นายประเสริฐ นนทกาญจน์)

(ลงชื่อ) .....  กรรมการ  
(นายรุ่งโรจน์ จินด้าง)

(ลงชื่อ) .....  กรรมการและเลขานุการ  
(นายศกเวทย์ สงคง)

(ลงชื่อ) .....   
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุธรรม ชุ่มพร้อมญาติ)  
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี