

## รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์งบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. 2562

(ชื่อรายการ) ชุดครุภัณฑ์ฝึกปฏิบัติงานเชื่อม จำนวน 1 ชุด

(หน่วยงาน) สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมเชื่อมประกอบ


รายการ	จำนวน/ หน่วย	ราคาต่อ หน่วย	ราคารวม
ชุดครุภัณฑ์ฝึกปฏิบัติงานเชื่อม			
ประกอบด้วย			
1. หุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Robot) สำหรับงานเชื่อม อัตโนมัติ	1 ชุด	900,000	900,000
รวมทั้งสิ้น			900,000


## คุณลักษณะทั่วไป (ถ้ามี)

- เป็นชุดหุ่นยนต์ที่ออกแบบขึ้นมาสำหรับงานเชื่อมโลหะ เหมาะสำหรับใช้ในงานอุตสาหกรรม และ การศึกษาโดยเฉพาะ
- เป็นหุ่นยนต์อุตสาหกรรมชนิด 6 แกนพร้อมระบบควบคุม
- ตัวโครงหุ่นยนต์ (Arm, Link Arm, Rist) ระบบข้อต่อ
- ข้อมูลตำแหน่งหุ่นยนต์ สามารถเก็บไว้ใน ROM เพื่อป้องกันข้อมูลสูญหาย กรณีระบบไฟฟ้ามีปัญหาหรือแบตเตอรี่หมดกระทันหัน
- เป็นผลิตภัณฑ์ผลิตจากประเทศเยอรมันนี อังกฤษ อเมริกาหรือญี่ปุ่นเท่านั้น
- ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศประกอบการเสนอราคา เพื่อการบริการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการบริการหลังการขาย

## คุณลักษณะเฉพาะ (Specifications)

- เป็นหุ่นยนต์ที่มีจำนวนการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 6 แกน
- มีระยะยืดสูงสุด Maximum reach ไม่น้อยกว่า 1,445 มิลลิเมตรในแนวแกนตั้งตรง
- มีค่า Positioning Repeatability ไม่เกิน  $\pm 0.06$  มิลลิเมตร
- สามารถรองรับน้ำหนักของชิ้นงานได้ไม่น้อยกว่า 6 kg.
- มีความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 11,500mmต่อวินาที
- สามารถติดตั้งได้ทั้งตั้งพื้นและบนผนัง
- ใช้มอเตอร์เซอร์โวกระแสสลับในการขับเคลื่อนแกนหมุนของหุ่นยนต์
- มีรูร้อยสายที่ตัวหุ่นยนต์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 45 มม.
- ได้รับมาตรฐานการป้องกันระดับ IP65
- แขนกลมีน้ำหนักไม่เกิน 150 กิโลกรัม
- ระยะเวลาทำงาน มีรายละเอียดดังนี้

  
(นายสำเภา โยธี)  
ผู้กำหนดรายละเอียด

  
(นายวิรัช ชินพลอย)  
ผู้ตรวจสอบรายละเอียด

- 11.1 แกน A1 ขอบเขตการเคลื่อนที่แบบหมุน ไม่น้อยกว่า  $\pm 165$  องศา
- 11.2 แกน A2 ขอบเขตการเคลื่อนที่ไปด้านหน้า/หลัง ไม่น้อยกว่า  $+150 \sim -90$  องศา
- 11.3 แกน A3 ขอบเขตการเคลื่อนที่ขึ้น/ลง ระหว่าง  $+90 \sim -175$  องศา
- 11.4 แกน A4 ขอบเขตการเคลื่อนที่แบบหมุน ระหว่าง  $\pm 180$  องศา
- 11.5 แกน A5 ขอบเขตการเคลื่อนที่แบบหมุน ไม่น้อยกว่า  $\pm 135$  องศา
- 11.6 แกน A6 ขอบเขตการเคลื่อนที่แบบหมุน ไม่น้อยกว่า  $\pm 360$  องศา

12. ความเร็วสูงสุด มีรายละเอียดดังนี้

- 12.1 แกนที่1 ความเร็วเชิงมุมไม่น้อยกว่า  $240^\circ$  ต่อวินาที
- 12.2 แกนที่2 ความเร็วเชิงมุมไม่น้อยกว่า  $240^\circ$  ต่อวินาที
- 12.3 แกนที่3 ความเร็วเชิงมุมไม่น้อยกว่า  $220^\circ$  ต่อวินาที
- 12.4 แกนที่4 ความเร็วเชิงมุมไม่น้อยกว่า  $430^\circ$  ต่อวินาที
- 12.5 แกนที่5 ความเร็วเชิงมุมไม่น้อยกว่า  $430^\circ$  ต่อวินาที
- 12.6 แกนที่5 ความเร็วเชิงมุมไม่น้อยกว่า  $650^\circ$  ต่อวินาที

13. ความสามารถในการรองรับน้ำหนักแกนข้อมือ

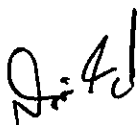
- 13.1 แกนที่4 12.0 N.m / 0.4kg.m<sup>2</sup>
- 13.2 แกนที่5 12.0 N.m / 0.4kg.m<sup>2</sup>
- 13.3 แกนที่6 3.75 N.m / 0.07kg.m<sup>2</sup>

14. มีท่อลมติดภายในขนาด 8 มม. จำนวน 2 เส้น

1. ชุดควบคุมแขนกลหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

จำนวน 1 ชุด

1. สามารถรองรับการทำงานแบบ CAN / Device Net และ Ethernet (100BASE-TX) , USB, RS-232C each 2port
2. สามารถส่งผ่านข้อมูลโปรแกรมคำสั่งการทำงานได้ทาง Ethernet และ USB Port ทั่วไป
3. มีชุดควบคุมระบบ PLC (Input/Output) ภายในและติดต่อหุ่นยนต์ได้ทั้งแบบอนาล็อกและดิจิตอลได้
4. สามารถเลือกฟังก์ชันการสายของหัวเชื่อมแบบต่างๆได้จากชุดควบคุมหุ่นยนต์
5. ชุดควบคุมมีระบบกันกระแทกเพื่อป้องกันความเสียหาย
6. ตู้ควบคุมหุ่นยนต์มีขนาดไม่เกิน H300xW600xD600และน้ำหนักไม่เกิน50กิโลกรัมเพื่อสามารถเคลื่อนย้ายและติดตั้งได้ในพื้นที่จำกัด
7. สามารถใช้กับระบบไฟ 3 เฟส AC200V-AC220V โวลท์ และมีค่าแตกต่างของระบบไฟฟ้าได้ -10 ถึง +10 ที่ความถี่ระหว่าง 50 ถึง 60 Hz
8. มีระบบควบคุมการขับเคลื่อนเซอร์โวมอเตอร์แบบดิจิตอล
9. สามารถโปรแกรมการทำงานแบบการสอนบันทึกที่จุดและเขียนผ่านคำสั่งใช้งานได้
10. มีหน่วยความจำภายในอย่างน้อย 8MB
11. มีช่องสัญญาณอินพุตและเอาพุตอย่างละ 32 แชลแนล



(นายสำเภา โยธี)  
ผู้กำหนดรายละเอียด



(นายวิรัช ชินพลอย)  
ผู้ตรวจสอบรายละเอียด

2. ชุดรีโมตควบคุมแขนกลหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

จำนวน 1 ชุด

1. เป็นชุด control panel ที่มีจอสีแสดงผลไม่เล็กกว่า 5.5 นิ้ว
2. มีปุ่มควบคุมการเคลื่อนที่ ที่สามารถควบคุมได้อย่างน้อย 6 แกน
3. สามารถใช้งานแบบระบบทัชสกรีนบนหน้าจอได้
4. มีปุ่มตัดการทำงานฉุกเฉินและปุ่ม TEACH LOCK สวิตช์

3. Software Simulation

จำนวน 1 ชุด

1. มี Software Simulation สำหรับจำลองการทำงานเสมือนจริง จำนวน 1 Licence
2. สามารถทำ Graphic ได้
3. สามารถออกแบบการจัดวาง Layout และออกแบบขั้นตอนการเคลื่อนที่ของแขนกลอุตสาหกรรมชนิด 6 แกนแต่ละตัวแบบ 3 มิติได้
4. สามารถจำลองผลการออกแบบ การชนกันของแขนกลและการเคลื่อนที่ของแขนกล แต่ละตัวได้
5. โปรแกรมการจำลองและออกแบบ Layout ของแขนกล เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย สามารถใช้งานร่วมกับแขนกลได้

4. เชื่อม MIG/MAG

จำนวน 1 ชุด

เป็นเครื่องเชื่อมเทคโนโลยีอินเวอร์เตอร์ มีโปรแกรมกระแสเชื่อมสำหรับการเชื่อมโลหะควบคุมการทำงานด้วยระบบดิจิทัล และพร้อมต่อไฟเมนมาตรฐานในประเทศไทย

1. จ่ายกระแสเชื่อม สำหรับเชื่อม MIG-MAG สูงสุด 350 แอมป์
2. ค่า Power factor 0.94
3. ประสิทธิภาพ 60% Duty cycle 350A ที่ 40° C
4. ใช้ไฟเมน มาตรฐาน Mains voltage 3x380 V , +/- 10 %
5. ระดับการป้องกันความเสียหายจากวัตถุภายนอกและน้ำระดับ = IP 23S
6. น้ำหนักเฉพาะเครื่องเชื่อมไม่เกิน 60Kg.
7. มีจอแสดงค่าตัวแปรการเชื่อมเป็น กระแส และแรงดัน
8. ข้อต่อขั้วแบบขันแน่น
9. สามารถเลือกกระแสเชื่อมได้แบบ Synergic Adjustment
10. สามารถปรับโหมดการเชื่อม 2-Step / 4-Step ได้
11. สามารถเลือกการเชื่อมต่อ Interface robot ได้
12. มีชุดขับลวดเชื่อมด้วยโรลเลอร์ 4 ตัว (4-Roller drive)
13. ระบายความร้อนของเครื่องเชื่อมด้วยพัดลม ปิด/เปิด อัตโนมัติตามอุณหภูมิเครื่องเชื่อมได้
14. มีระบบการทำงานเครื่องเชื่อมแบบสั่งงานผ่านตัวโรบอทได้
15. มีหัวเชื่อมมิกทำด้วยสแตนเลสอย่างดี
16. มีหัวเชื่อมมิกพร้อมสายชนิดระบายความร้อนด้วยแก๊ส ติดตั้งกับหุ่นยนต์
17. ล้อขับลวด ขนาด 1.2mm ,1.0mm และ 0.8mm.



(นายสำเภา โยธี)  
ผู้กำหนดรายละเอียด



(นายวิรัช ชินพลอย)  
ผู้ตรวจสอบรายละเอียด

รายละเอียดอื่นๆ

1. ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งพร้อมสาคิตการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษา
2. เจ้าของผลิตภัณฑ์มีศูนย์บริการ TRAINING ในประเทศและมีบริการหลังการขายฟรี 1 ปี
3. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดการอบรมวิธีการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษา เป็นเวลาอย่างน้อย 5 วัน จนสามารถเขียนโปรแกรมได้ จากวิทยากรของบริษัทผู้ผลิต หรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ หลังจากทำการตรวจรับครุภัณฑ์เรียบร้อยแล้ว
4. คณะกรรมการมีสิทธิที่จะพิจารณาเลือกซื้อสินค้าจากผู้ขายรายใดก็ได้ที่กรรมการเห็นว่าเมื่อซื้อแล้วเป็นประโยชน์ต่อทางราชการสูงสุด
5. ผู้เสนอราคาต้องรับประกันสินค้าเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี



(นายสำเภา โยธี)  
ผู้กำหนดรายละเอียด



(นายวิรัช ชินพลอย)  
ผู้ตรวจสอบรายละเอียด