


ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference: TOR)
รายการ เครื่องจักรสำหรับการขึ้นรูปโลหะแผ่นด้วยกระบวนการกดขึ้นรูปแบบต่อเนื่อง
จำนวน 1 เครื่อง

1. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

เทคนิคการผลิตโลหะแผ่น ด้วยวิธีการกดขึ้นรูปแบบต่อเนื่อง (Incremental Sheet Forming; ISF) เป็นวิธีการที่เหมาะสมกับการขึ้นรูปโลหะที่มีความสามารถในการขึ้นรูปต่ำ (Low formability) โดยการขึ้นรูปแบบนี้มีจุดเด่นคือการขึ้นรูปโลหะแผ่นโดยไม่จำเป็นต้องมีแม่พิมพ์ (Die less forming) ซึ่งเป็นวิธีการผลิตที่เหมาะสมสำหรับสร้างชิ้นงานต้นแบบและการผลิตที่ต้องการปริมาณน้อยแต่มีฟังก์ชันที่สูง (High mixed low volume production) โดยกระบวนการนี้ใช้ระยะเวลาในการเตรียมงานสั้นและต้นทุนเริ่มต้นที่ต่ำเพราะไม่ต้องใช้แม่พิมพ์ จากจุดเด่นนี้ทำให้กระบวนการนี้เหมาะที่จะนำมาพัฒนาหรือผลิตชิ้นส่วนทางด้านอากาศยาน ชิ้นส่วนอวัยวะเทียมของมนุษย์ เช่น กระโหลกศีรษะ ใช้เพื่อพัฒนาเทคนิคการสร้างต้นแบบชิ้นส่วนทางด้านยานยนต์ไฟฟ้าและเทคนิคนี้ยังเหมาะสำหรับใช้ในเรียนการสอนหรือการทำวิจัยซึ่งช่วยเสริมทักษะของนักศึกษาและนักวิจัยที่ร่วมงานโดยเฉพาะในกระบวนการวิชา Thesis ซึ่งมุ่งเน้นหัวข้อวิจัยที่ส่งเสริมให้นักศึกษาและนักวิจัยมีองค์ความรู้ในการผลิตงานโลหะแผ่นที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ตอบสนองต่อการพัฒนาประเทศในด้านยานยนต์ไฟฟ้า อวกาศ และทางการแพทย์ ดังนั้น TGGs จึงจำเป็นต้องมีเทคโนโลยีนี้เพราะสามารถใช้การศึกษาวิจัยและพัฒนาชิ้นส่วนต้นแบบที่มีต้นทุนต่ำและมีความซับซ้อนสูง อีกทั้งบางอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอุตสาหกรรมทางการแพทย์ อวกาศ และยานยนต์ไฟฟ้า มีค่าใช้จ่ายในการทำต้นแบบค่อนข้างสูง ซึ่งเทคโนโลยีนี้จะมาช่วยปิดช่องว่างนี้ อีกทั้งเครื่องนี้จะช่วยเสริมทักษะของนักศึกษาให้สามารถผลิตชิ้นส่วนต้นแบบที่มีความซับซ้อนได้

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 2.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้


วิ.ส. ร.
วิ.ส. ร.
หน้า 1 จาก 3

2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ
ได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือ
มูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง
เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้า
ทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

2.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
(Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

2.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมี
มูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน
ที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะ
การเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุน
จดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000.00 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็น
บุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝาก
คงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ
ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชี
เงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่น
ข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่า งบประมาณที่ยื่นข้อเสนอ
ในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุน หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต
ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคาร
แห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงิน
รวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจาก
สำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอจนถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติ

ล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

3. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference: TOR)

รายการ เครื่องจักรสำหรับการขึ้นรูปโลหะแผ่นด้วยกระบวนการกดขึ้นรูปแบบต่อเนื่อง
จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดตามเอกสารแนบ

4. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน 150 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

6. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับการจัดสรร

วงเงิน 4,250,000.00 บาท (สี่ล้านสองแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

7. เงื่อนไขและการจ่ายเงิน


การจ่ายเงินเป็นไปตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด

8. อัตราค่าปรับ

อัตราร้อยละ 0.20 ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ

9. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 1 ปี


ปณิธาน ชื่น
วิ.อ.

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

เครื่องจักรสำหรับการขึ้นรูปโลหะแผ่นด้วยกระบวนการกดขึ้นรูปแบบต่อเนื่อง

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณสมบัติทั่วไป

เครื่องขึ้นรูปขึ้นงานแผ่นแบบทำงานอัตโนมัติเป็นอุปกรณ์ที่มีความเที่ยงตรงสูง ผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐานและความเที่ยงตรงในการสร้างเครื่องได้ตามมาตรฐานหรือดีกว่า โครงสร้างของอุปกรณ์มีความแข็งแรง ชุดหัว Spindle สามารถประกอบเข้ากับเครื่องขึ้นรูปเพื่อเคลื่อนที่ในแนวแกน X แกน Y และแกน Z เพื่อใช้ในการขึ้นรูปขึ้นงาน

1. รายละเอียดทางเทคนิค

1.1. แขนกลอุตสาหกรรมชนิด 6 แกน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1.1.1. ควบคุมการทำงานได้ไม่ต่ำกว่า 6 แกน โดยแต่ละแกนสามารถทำงานอิสระหรือทำงานพร้อมกันได้ทุกแกน

1.1.2. แขนกลสามารถยกน้ำหนัก (Payload) ได้ไม่น้อยกว่า 290 kg

1.1.3. แกนที่ (1) สามารถหมุนทำมุมได้ในช่วง +165 องศา ถึง -165 องศาหรือดีกว่า

1.1.4. แกนที่ (1) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 90 องศาต่อวินาที

1.1.5. แกนที่ (2) สามารถหมุนทำมุมได้ในช่วง +75 องศา ถึง -60 องศาหรือดีกว่า

1.1.6. แกนที่ (2) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาต่อวินาที

1.1.7. แกนที่ (3) สามารถหมุนทำมุมได้ในช่วง +65 องศา ถึง -175 องศาหรือดีกว่า

1.1.8. แกนที่ (3) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 80 องศาต่อวินาที

1.1.9. แกนที่ (4) สามารถหมุนทำมุมได้ในช่วง +295 องศา ถึง -295 องศาหรือดีกว่า

1.1.10. แกนที่ (4) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 130 องศาต่อวินาที

1.1.11. แกนที่ (5) สามารถทำมุมได้ในช่วง +125 องศา ถึง -125 องศาหรือดีกว่า

1.1.12. แกนที่ (5) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 100 องศาต่อวินาที

1.1.13. แกนที่ (6) สามารถหมุนทำมุมได้ในช่วง +355 องศา ถึง -355 องศาหรือดีกว่า

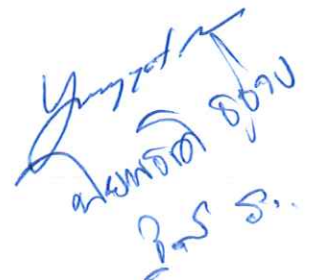
1.1.14. แกนที่ (6) สามารถทำความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 170 องศาต่อวินาที

1.1.15. ระยะยึดแขนยาวสุดจากปลายแขนไม่น้อยกว่า 2650 มม.

1.1.16. ระดับการป้องกันความเสียหาย (Protection Class) ไม่ต่ำกว่า IP 54

1.1.17. รองรับการใช้กับระบบไฟฟ้า 380-400 VAC 50 Hz ได้

1.1.18. เป็นหุ่นยนต์อุตสาหกรรมชนิดตั้งพื้น (Floor)


ลงชื่อ ธีรเดช
ป.ร.อ.

- 1.2. ชุดควบคุมแขนกลพร้อมอุปกรณ์เชื่อมต่อ
 - 1.2.1. เป็นตัวควบคุมสำหรับแขนกลอุตสาหกรรมโดยเฉพาะ
 - 1.2.2. สามารถรองรับการเชื่อมต่อเป็นแบบ Ethernet/IP และ Socket messaging
 - 1.2.3. ใช้กับระบบไฟที่อยู่ในช่วง 200-600 V 50-60 Hz ได้
 - 1.2.4. ตัวควบคุมสามารถรองรับการเชื่อมต่อกับโปรแกรมจำลองการทำงานของแขนกล ที่อยู่ภายใต้ยี่ห้อเดียวกันกับแขนกล และต้องสามารถแก้ไขค่าพารามิเตอร์จากโปรแกรมจำลองการทำงานของแขนกลได้โดยตรงโดยผ่านสายแลน
 - 1.2.5. สามารถแสดงผลข้อมูลสถานะของ input/output, Event message ผ่าน Web Service ได้
- 1.3. ชุดแผงควบคุมการทำงานของแขนกล
 - 1.3.1. มีชุดแผงควบคุมการทำงานของแขนกลแบบมือถือ (Teach Pendant)
 - 1.3.2. แผงควบคุมมีหน้าจอสีแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว
 - 1.3.3. รองรับการเชื่อมต่อแบบ USB เพื่อทำการโหลดโปรแกรมได้
 - 1.3.4. ชุดควบคุมแขนกลแบบมือถือสามารถบังคับการเคลื่อนที่ของแขนกลเป็นแบบจอยสติ๊กที่สามารถควบคุมความเร็วในการ Jogging โดยปรับความเร็วที่คันโยกตามน้ำหนักมือ
 - 1.3.5. แผงควบคุมต้องมีปุ่มกดนิรภัย 3 ระดับ (3-position enabling switch)
- 1.4. ชุด spindle พร้อมชุดขับเคลื่อนสำหรับต่อกับหุ่นยนต์ 1 ชุด
 - 1.4.1. ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 5,000 รอบต่อนาที
 - 1.4.2. กำลังขับไม่น้อยกว่า 6 กิโลวัตต์
 - 1.4.3. มีอัตราแรงบิดไม่น้อยกว่า 6 นิวตันเมตร
 - 1.4.4. ชุด tool Taper เป็นแบบ ISO 30
 - 1.4.5. ชุดควบคุม spindle มีกำลังรองรับมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 10 กิโลวัตต์ หรือ 14 แรงม้า
 - 1.4.6. ชุดควบคุม spindle สามารถรองรับกระแสไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส ที่ระหว่าง 400V-15% ถึง 480V+10%
 - 1.4.7. ชุดควบคุม spindle สามารถส่งกระแสไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟสขาออกได้ ระหว่าง 380-480V
 - 1.4.8. ชุดควบคุม spindle มีระบบการระบายความร้อน
 - 1.4.9. ชุดควบคุม spindle สามารถรับคำสั่งจากแขนกลได้
 - 1.4.10. อุปกรณ์จับยึดเครื่องมือขึ้นรูป พร้อมชุดคอลเลท ที่สามารถจับยึดเครื่องมือทรงกระบอกได้ ขนาดในช่วงตั้งแต่ 5 -26 มิลลิเมตรหรือดีกว่า
- 1.5. โปรแกรมจำลองการทำงานของแขนกลเสมือนจริงแบบออฟไลน์และออนไลน์ มีรายละเอียดดังนี้
 - 1.5.1. เป็นโปรแกรมออกแบบและจำลองเสมือนจริงของแขนกลแบบ Network License ที่สามารถรองรับการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 20 เครื่องพร้อมกันที่อยู่ภายใต้การเชื่อมต่อบนวงแลนเดียวกัน (1 network license)

Handwritten signature and text in blue ink:
นายพรศักดิ์ ชื่น
3-5-55

- 1.5.2.สามารถรองรับไฟล์ ACIS (.sat), 3DS, VRML ได้เป็นอย่างดี
- 1.5.3.สามารถวิเคราะห์การเคลื่อนที่และความเร็วได้โดยให้ผลออกมาเป็นกราฟ (Signal Analyzer) ได้
- 1.5.4.โปรแกรมสามารถสร้างการเคลื่อนที่ได้โดยอัตโนมัติจากการเลือกขอบของชิ้นงาน (Auto Path)
- 1.5.5.โปรแกรมสามารถเชื่อมต่อกับแขนกลจริงได้โดยผ่านสายแลน
- 1.5.6.โปรแกรมสามารถเชื่อมต่อกับแขนกลจริง เพื่อเข้าไปแก้ไขโปรแกรมการทำงานของแขนกลได้
- 1.5.7.โปรแกรมจำลองการทำงานของแขนกลต้องเป็นโปรแกรมที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับแขนกล
- 1.5.8.โปรแกรมรองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์หรือโปรแกรมอื่นผ่าน OPC UA ได้

2. อุปกรณ์เสริม

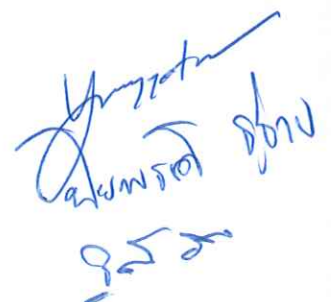
- 2.1. ฐานรองรับแขนกล จำนวน 1 ชุด
 - 2.1.1.ผู้เสนอราคาจะต้องทำฐานรองรับพร้อมติดตั้งและปรับระดับแขนกลตามแบบที่กำหนด
- 2.2. ชุดจับชิ้นงาน จำนวน 1 ชุด
 - 2.2.1.ผู้เสนอราคาจะต้องทำอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานพร้อมติดตั้งบนฐานรองรับแขนกลตามแบบที่กำหนด
- 2.3. ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งรั้วนิรภัยขนาดความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร โดยแขนกลจะต้องหยุดการทำงานอัตโนมัติ เมื่อมีผู้ปฏิบัติงานเปิดลิ้อคประตูในขณะที่แขนกลกำลังทำงาน
- 2.4. คอมพิวเตอร์ PC จำนวน 1 ชุด
 - 2.4.1.Intel core i5 หรือดีกว่า
 - 2.4.2.พื้นที่เก็บข้อมูล ไม่น้อยกว่า SSD256GB และ HDD 1TB หรือมากกว่า
 - 2.4.3.หน่วยความจำสำรอง Ram ไม่น้อยกว่า 16 GB หรือมากกว่า
 - 2.4.4.ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว

3. รายละเอียดอื่น ๆ

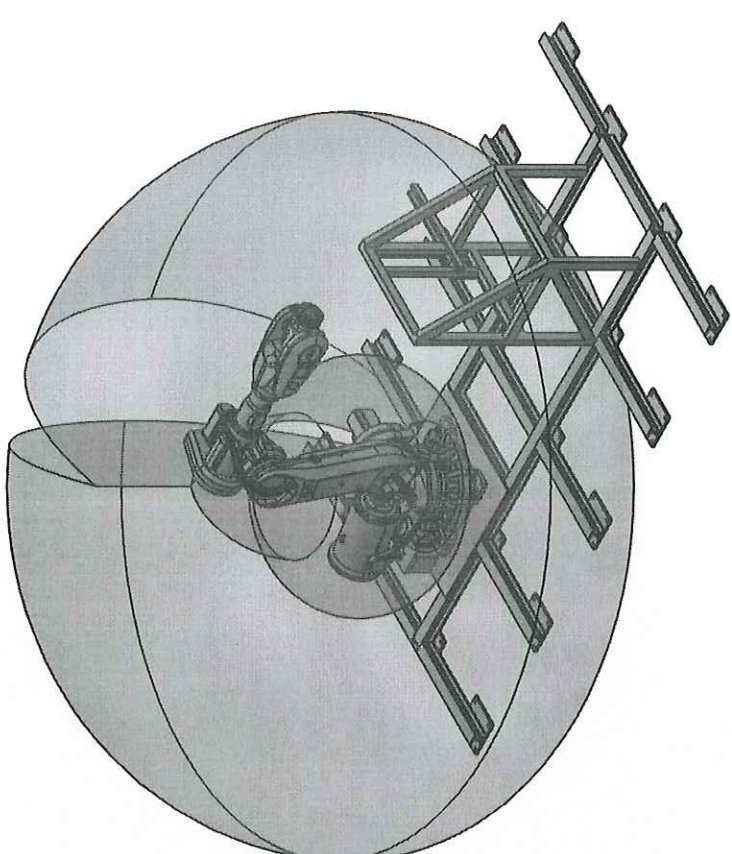
- 3.1. ผู้เสนอราคาต้องทำการถอดประกอบแขนกลเพื่อให้นำขึ้นไปติดตั้งบนอาคาร TGGS ชั้น 6 มจพ.หรืออาคาร TGGS เล็กชั้น 1
- 3.2. แขนกลที่นำเสนอจะต้องมีตัวอย่างการนำไปใช้ขึ้นรูปโลหะแผ่นด้วยกระบวนการกดขึ้นรูปแบบต่อเนื่อง
- 3.3. ผู้เสนอราคาจะต้องทำการ scan พื้นอาคารเพื่อตรวจสอบตำแหน่งของเหล็กเสริมความแข็งแรงก่อนการติดตั้งตามแบบที่กำหนด
- 3.4. งบประมาณดังกล่าวรวมถึงค่าดำเนินการนำเข้า การขนส่ง การติดตั้งระบบไฟฟ้าและเครื่องมือรวมถึงวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง การอบรม การดำเนินการทดสอบทั้งระบบ วัสดุสิ้นเปลือง วัสดุในการทดสอบ และแรงงานที่ใช้ในการทดสอบระบบทั้งหมด เพื่อให้เครื่องจักรสามารถส่งมอบได้อย่างมีประสิทธิภาพทำงานได้ตามคุณลักษณะเฉพาะดังที่กล่าวไปข้างต้น

Signature
เอกภพ วัฒน
25 ๖

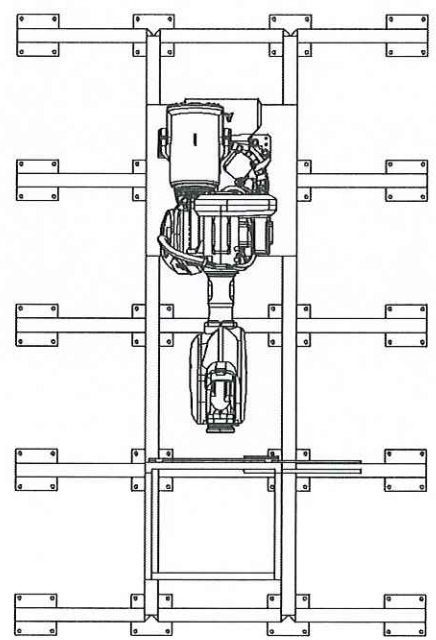
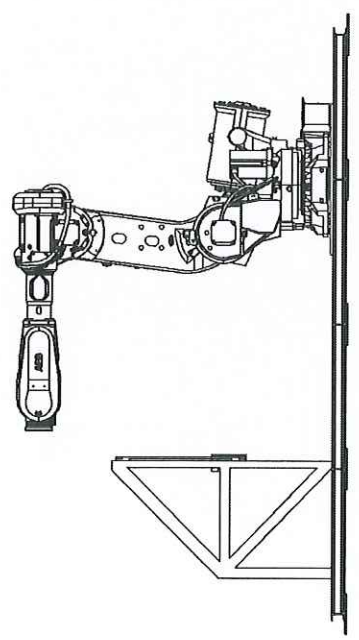
- 3.5. ผู้เสนอราคาต้องทำการทดสอบการทำงานทั้งระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ (Commissioning) รวมถึงการปรับเทียบ calibrate ของครุภัณฑ์นี้ เพื่อให้ส่งมอบครุภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.6. ครุภัณฑ์ที่เสนอทั้งระบบต้องเป็นของใหม่ไม่เคยถูกใช้มาก่อน ไม่เป็นสินค้าเก่าเก็บ มีการรับประกันคุณภาพตัวเครื่องอย่างน้อย 1 ปี และชุดควบคุมอย่างน้อย 1 ปี นับถัดจากวันที่ระบุในเอกสารตรวจรับงานจากมหาวิทยาลัย
- 3.7. ผู้เสนอราคาต้องทำการเข้ามาบำรุงรักษาแขนกล อย่างน้อย 2 ครั้ง
- 3.8. ผู้เสนอราคาต้องจัดส่งพนักงานที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเข้ามาฝึกอบรมให้แก่ผู้ใช้งาน มีความรู้ความเข้าใจในการใช้ครุภัณฑ์ ทั้งนี้ผู้เสนอราคายินดีให้การอบรม เพื่อทบทวนให้เกิดความชำนาญ
- 3.9. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตหรือมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ
- 3.10. ระยะเวลากำหนดส่งสินค้าภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- 3.11. ในวันส่งมอบพัสดุให้ผู้เสนอราคาต้องนำส่งแคตตาล็อกที่ผู้เสนอราคายื่นเอกสารในวันเสนอราคาให้กับคณะกรรมการตรวจรับจำนวน 1 ชุด
- 3.12. โปรแกรมออกแบบและจำลองการทำงานของแขนกลเสมือนจริง เป็นลิขสิทธิ์สำหรับการศึกษาสามารถใช้งานได้ตลอดอายุการใช้งานของแขนกลโดยไม่ต้องมีการอัปเดตเวอร์ชัน
- 3.13. เงินค่าพัสดุสำหรับการจัดซื้อครั้งนี้ได้มาจากเงินงบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567 การจัดซื้อครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567 มีผลบังคับใช้ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567 จากสำนักงบประมาณแล้ว


คุณพรดี อึ้ง
2567

1 2 3 4 5 6



Robot Weight = 1,525 kg
 Base plate = 802.57 kg
 Jig Fixture = 200 kg
 Total = 2,527.57 kg



D C B A

MFG
 Q/A

MATERIAL:

DWG NO.

A4

SCALE: 1:50

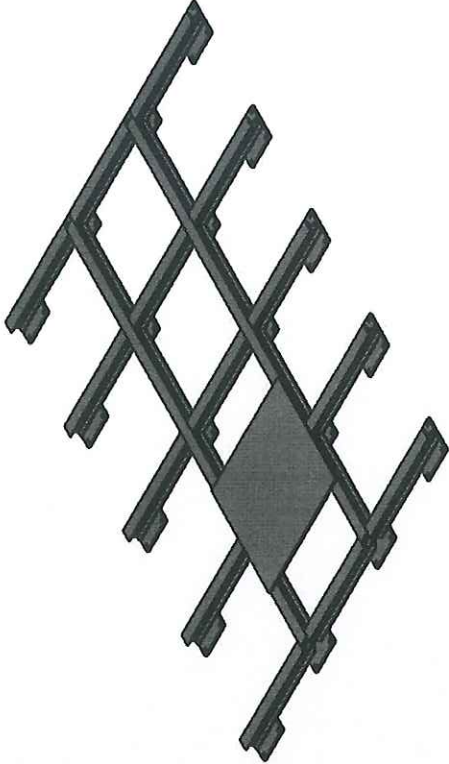
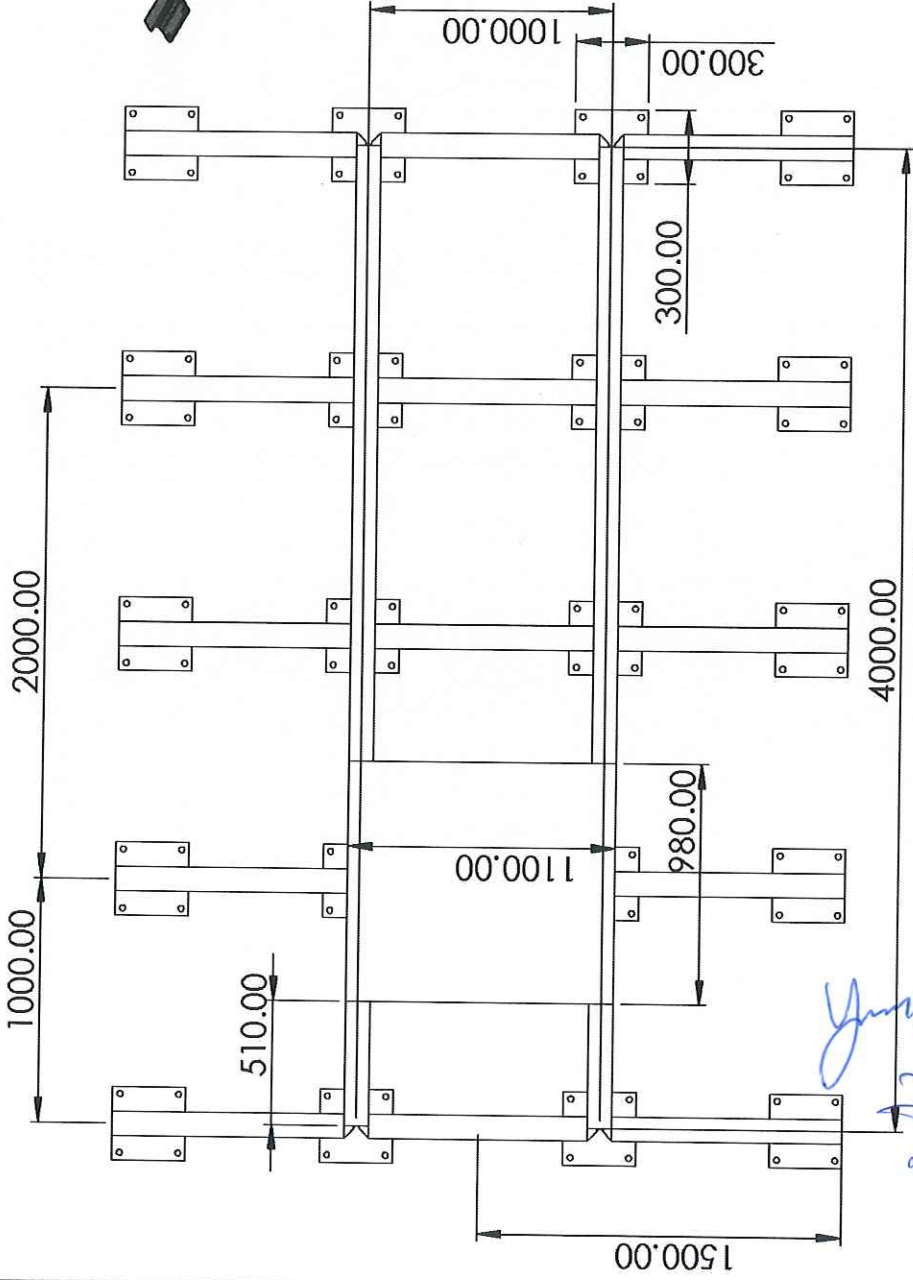
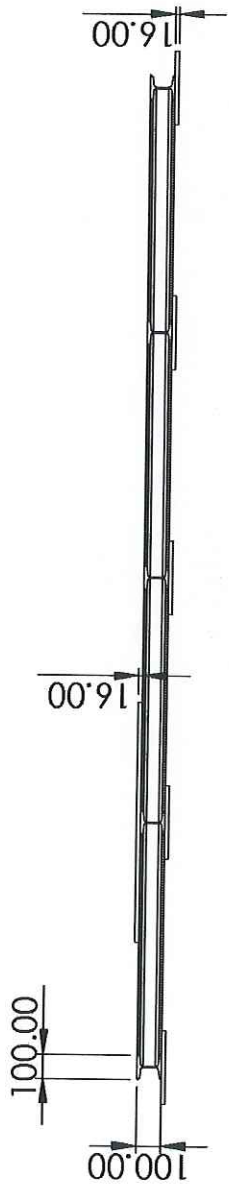
SHEET 1 OF 3

Handwritten signature and date: 20/12/2016

1 2 3 4 5

1 2 3 4 5 6

D C B A



Weight = 802.57 kg

MFG	MATERIAL:		DWG NO.	A4
Q.A	WEIGHT:		SCALE: 1:50	

Handwritten signature and notes:
 25 50
 weight 802.57 kg

1 2 3 4 5 6

การพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการเสนอโดยใช้หลักเกณฑ์ (Price Performance)

เครื่องจักรสำหรับการขึ้นรูปโลหะแผ่นด้วยกระบวนการกดขึ้นรูปแบบต่อเนื่อง

จำนวน 1 เครื่อง

ลำดับ	ชื่อตัวแปรที่ใช้ในการประเมิน	ประเภทตัวแปร	ตัวแปรที่เลือก	น้ำหนัก	คะแนน		
1	ราคาข้อเสนอ	ตัวแปรหลัก	/	40	e-GP เป็นผู้กำหนด		
					100%	80%	60%
2	คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ - จำนวนคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานโปรแกรมออกแบบและจำลองการทำงานของแม่เหล็ก	ตัวแปรหลัก	/	40	จำนวน 100 เครื่อง	จำนวน 50 เครื่อง	จำนวน 20 เครื่อง
				20	20	16	12
					มากกว่า 2 ฉบับ	2 ฉบับ	1 ฉบับ
	- จำนวนผลงานตีพิมพ์ในระดับนานาชาติที่ใช้แม่เหล็กที่เสนอ			20	20	16	12
	ราคาค่าขึ้นรูปโลหะแผ่นด้วยกระบวนการกดขึ้นรูปแบบต่อเนื่อง				มากกว่า 2 ปี	2 ปี	1 ปี
3	มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ	ตัวแปรรอง	/	20	มากกว่า 4 ครั้ง ต่อปี	4 ครั้ง ต่อปี	2 ครั้ง ต่อปี
	- การรับประกันคุณภาพตัวเครื่องและชุดควบคุม			10	10	8	6
					มากกว่า 4 ครั้ง ต่อปี	4 ครั้ง ต่อปี	2 ครั้ง ต่อปี
	- ระยะเวลาเข้ามารถตรวจสอบสภาพและบำรุงรักษาแม่เหล็ก			10	10	8	6

Yung-tan
สมพร อ่อน
For