



คำชี้แจง งบลงทุน รายการครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

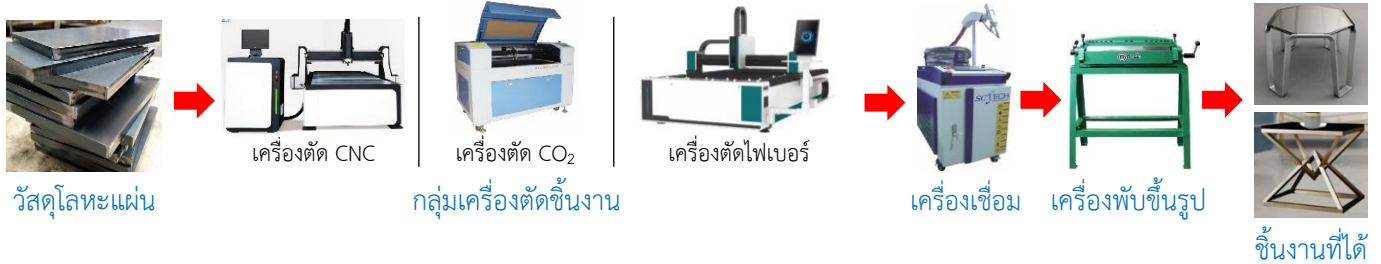
หน่วยงานที่ส่งคำขอ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ

1. ประเภทครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์การศึกษา

2. ชื่อรายการ ชุดฝึกปฏิบัติการตัด เชื่อม และพับขึ้นรูปชิ้นงานวัสดุ

3. วงเงินคำขอ จำนวน 1 ชุด ราคาต่อหน่วย 4,162,400 บาท วงเงินรวม 4,162,400 บาท

4. ภาพประกอบ



5. เหตุผลความจำเป็นในการขอรับการสนับสนุนงบประมาณ

5.1 ครุภัณฑ์นี้ คืออะไร มีการใช้ประโยชน์อย่างไร (อธิบายให้เข้าใจพอสังเขป)

ชุดฝึกปฏิบัติการตัด เชื่อม และพับขึ้นรูปชิ้นงานวัสดุ เป็นชุดฝึกปฏิบัติการที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนด้านการออกแบบและสร้างสรรค์ชิ้นงานจากวัสดุประเภทต่างๆ เช่น โลหะ ไม้ พลาสติก เป็นต้น จึงช่วยให้นักศึกษาเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการผลิตชิ้นงาน ตั้งแต่ขั้นตอนการตัด เชื่อม ไปจนถึงการพับขึ้นรูปได้อย่างครบวงจร ประกอบด้วย ครุภัณฑ์หลักที่สำคัญ ดังนี้

1) กลุ่มเครื่องตัดชิ้นงาน

1.1) เครื่องตัด CNC ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานของเครื่องมือตัด เพื่อตัดวัสดุต่างๆ ให้ได้รูปร่างและขนาดตามที่ต้องการอย่างแม่นยำและรวดเร็ว โดยผู้ใช้งานจะออกแบบชิ้นงานที่ต้องการตัดบนโปรแกรม CAD/CAM และสามารถกำหนดเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัดและพารามิเตอร์ต่างๆ เช่น ความเร็วในการตัด ความลึกของการตัด เป็นต้น เหมาะกับวัสดุหลากหลายประเภท ทั้งโลหะ ไม้ พลาสติก อะคริลิก ฯลฯ และวัสดุที่มีความหนา

1.2) เครื่องตัด CO₂ ใช้ลำแสงเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ในการตัดวัสดุต่างๆ ให้ได้รูปร่างตามที่ต้องการ ความร้อนสูงจากลำแสงเลเซอร์ จะทำให้วัสดุที่ถูกตัดละลายหรือระเหยไป ทำให้ได้ชิ้นงานที่มีความแม่นยำสูงและขอบเรียบสวยงาม สามารถตัดวัสดุได้หลายประเภท ยกเว้นโลหะ และไม่เหมาะสำหรับวัสดุที่มีความหนามาก

1.3) เครื่องตัดไฟเบอร์ ใช้ลำแสงเลเซอร์ไฟเบอร์ที่มีความยาวคลื่นสั้นและความเข้มข้นสูงในการตัดวัสดุ เหมาะสำหรับการตัดวัสดุประเภทโลหะที่มีความหนามาก

2) เครื่องเชื่อม เป็นเครื่องมือที่ใช้ลำแสงเลเซอร์ที่มีความยาวคลื่นสั้นและความเข้มข้นสูงในการเชื่อมต่อนชิ้นงานโลหะต่างๆ ด้วยความร้อนที่เกิดจากลำแสงเลเซอร์จะทำให้โลหะที่สัมผัสละลายและเชื่อมต่อกันอย่างแข็งแรงและรวดเร็ว เป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมอย่างมากในอุตสาหกรรมต่างๆ

3) เครื่องพับขึ้นรูปชิ้นงาน เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการตัดแผ่นโลหะให้โค้งงอเป็นรูปทรงต่างๆ ตามแบบที่ออกแบบไว้ โดยมีหลักการทำงานโดยการใช้แรงกด เพื่อให้แผ่นโลหะงอตามแนวที่ต้องการ นอกจากนี้ยังใช้เก็บรายละเอียดชิ้นงานในตำแหน่งที่เครื่องมือทั่วไปไม่สามารถเก็บรายละเอียดได้ โดยมักใช้งานร่วมกับเครื่องตัดไฟเบอร์

5.2 หลักสูตรการเรียนการสอนและปริมาณการใช้งาน

หลักสูตร	ปริมาณการใช้งาน	ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษา
1. ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สาขาวิชาการออกแบบสภาพแวดล้อมภายใน สาขาวิชาการนวัตกรรมการออกแบบ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	24 ชม./สป.	ชั้นปีที่ 1-4	840 คน
			รวม 840 คน

5.3 เหตุผลความจำเป็น ถ้าไม่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณ จะส่งผลกระทบอย่างไร (อธิบายโดยย่อ)

รายการชุดฝึกปฏิบัติการตัด เชื่อมและพับขึ้นรูปชิ้นงานวัสดุ เป็นครุภัณฑ์ประเภทขอใหม่ เพื่อนำมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนเกี่ยวกับการออกแบบและสร้างสรรค์ชิ้นงานจากวัสดุประเภทต่างๆ เช่น โลหะ ไม้ พลาสติก เป็นต้น ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ วิเคราะห์ และสังเคราะห์แบบ ซึ่งเป็นหัวใจหลักของศาสตร์การออกแบบ โดยนักศึกษาจะได้เรียนรู้และฝึกทักษะการใช้เครื่องมือเฉพาะทางตามความเหมาะสมของหัวข้อฝึกปฏิบัติการที่นักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนจะมีส่วนร่วมในขั้นตอนการออกแบบทุกขั้นตอน ปัจจุบันคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมฯ มีครุภัณฑ์อื่นๆ ที่ใช้สอนอยู่เดิม แต่ยังไม่ครอบคลุมต่อเนื้อหาการเรียนการสอนและสอดคล้องกับเครื่องมือที่มีใช้งานในภาคอุตสาหกรรม ด้วยเหตุนี้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะขอรับการสนับสนุนงบประมาณสำหรับจัดซื้อครุภัณฑ์ดังกล่าว นอกจากนักศึกษาจะได้ฝึกปฏิบัติจนเกิดความชำนาญเฉพาะทางแล้ว ยังจะเป็นประโยชน์ต่อการทำงานจริงในอนาคต ทั้งสายอาชีพด้านการออกแบบในภาคอุตสาหกรรม และการเป็นครูผู้สอนในสถานศึกษาประเภทอาชีวศึกษาและวิทยาลัยเทคนิคทั่วประเทศ

Skill Mapping : Fundamental Design, Fundamental Production Technology and Manufacturing

6. ความต้องการครุภัณฑ์และสถานะการใช้งานในปัจจุบัน

ความต้องการขอ	ทดแทนหรือขอใหม่	สถานะปัจจุบัน	ใช้งานได้	ชำรุด	ถ้าได้รับงบจะมีจำนวน
1 ชุด	ขอใหม่	-	-	-	1 ชุด

7. สถานที่ติดตั้งและพื้นที่ใช้สอยของห้องที่จัดวางครุภัณฑ์ (ตร.ม.)

สถานที่ติดตั้ง : อาคารปฏิบัติการฝึกทักษะฝีมือครูช่างสมรรถนะสูง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
ขนาดพื้นที่ใช้สอยของห้องที่จัดวางครุภัณฑ์ : มีพื้นที่ใช้สอย 2,400 ตร.ม.



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ชุดฝึกปฏิบัติการตัด เชื่อม และพับขึ้นรูปชิ้นงานวัสดุ
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.รายการจัดซื้อจัดจ้าง ชุดฝึกปฏิบัติการตัด เชื่อม และพับขึ้นรูปชิ้นงานวัสดุ จำนวน 1 ชุด

2.กำหนดรายละเอียดและคุณลักษณะของพัสดุ

2.1 คุณลักษณะทั่วไป

ชุดฝึกปฏิบัติการตัด เชื่อม และพับขึ้นรูปชิ้นงานวัสดุ เป็นชุดฝึกปฏิบัติการที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนด้านการออกแบบและสร้างสรรค์ชิ้นงานจากวัสดุประเภทต่างๆ เช่น โลหะ ไม้ พลาสติก เป็นต้น จึงช่วยให้นักศึกษาเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการผลิตชิ้นงาน ตั้งแต่ขั้นตอนการตัด เชื่อม ไปจนถึงการพับขึ้นรูปได้อย่างครบวงจร ประกอบด้วย ครุภัณฑ์หลักที่สำคัญดังนี้

- 1) กลุ่มเครื่องตัดชิ้นงาน
 - 1.1) เครื่องตัด CNC ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานของเครื่องมือตัด เพื่อตัดวัสดุต่างๆ ให้ได้รูปร่างและขนาดตามที่ต้องการอย่างแม่นยำและรวดเร็ว โดยผู้ใช้งานจะออกแบบชิ้นงานที่ต้องการตัดบนโปรแกรม CAD/CAM และสามารถกำหนดเส้นทางการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัดและพารามิเตอร์ต่างๆ เช่น ความเร็วในการตัด ความลึกของการตัด เป็นต้น เหมาะกับวัสดุหลากหลายประเภท ทั้งโลหะ ไม้ พลาสติก อะคริลิก ฯลฯ และวัสดุที่มีความหนา
 - 1.2) เครื่องตัด CO₂ ใช้ลำแสงเลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ในการตัดวัสดุต่างๆ ให้ได้รูปร่างตามที่ต้องการ ความร้อนสูงจากลำแสงเลเซอร์ จะทำให้วัสดุที่ถูกตัดละลายหรือระเหยไป ทำให้ได้ชิ้นงานที่มีความแม่นยำสูงและขอบเรียบสวยงาม สามารถตัดวัสดุได้หลายประเภท ยกเว้นโลหะ และไม่เหมาะสำหรับวัสดุที่มีความหนามาก
 - 1.3) เครื่องตัดไฟเบอร์ ใช้ลำแสงเลเซอร์ไฟเบอร์ที่มีความยาวคลื่นสั้นและความเข้มข้นสูงในการตัดวัสดุ เหมาะสำหรับการตัดวัสดุประเภทโลหะที่มีความหนามาก
- 2) เครื่องเชื่อม เป็นเครื่องมือที่ใช้ลำแสงเลเซอร์ที่มีความยาวคลื่นสั้นและความเข้มข้นสูงในการเชื่อมต่อชิ้นงานโลหะต่างๆ ด้วยความร้อนที่เกิดจากลำแสงเลเซอร์จะทำให้โลหะที่สัมผัสละลายและเชื่อมต่อกันอย่างแข็งแรงและรวดเร็ว เป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมอย่างมากในอุตสาหกรรมต่างๆ
- 3) เครื่องพับขึ้นรูปชิ้นงาน เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการดัดแผ่นโลหะให้โค้งงอเป็นรูปทรงต่างๆ ตามแบบที่ออกแบบไว้ โดยมีหลักการทำงานโดยการใช้แรงกด เพื่อให้แผ่นโลหะงอตามแนวที่ต้องการ นอกจากนี้ยังใช้เก็บรายละเอียดชิ้นงานในตำแหน่งที่เครื่องมือทั่วไปไม่สามารถเก็บรายละเอียดได้ โดยมักใช้งานร่วมกับเครื่องตัดไฟเบอร์

2.2 คุณลักษณะเฉพาะ

ชุดฝึกปฏิบัติการตัด เชื่อม และพับขึ้นรูปชิ้นงานวัสดุ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- 1) เครื่อง CO₂ เลเซอร์ตัดและแกะสลัก จำนวน 2 เครื่อง
- 2) เครื่องไฟเบอร์เลเซอร์ตัด จำนวน 1 เครื่อง
- 3) เครื่องไฟเบอร์เลเซอร์มาร์คกิ้ง จำนวน 2 เครื่อง
- 4) เครื่องเชื่อมไฟเบอร์เลเซอร์ จำนวน 1 เครื่อง
- 5) เครื่องพับแผ่นโลหะ จำนวน 1 เครื่อง
- 6) เครื่องตัด CNC จำนวน 2 เครื่อง

2.2.1 เครื่อง CO₂ เลเซอร์ตัดและแกะสลัก จำนวน 2 เครื่อง

เครื่อง CO₂ เลเซอร์ตัดและแกะสลัก สามารถปรับโต๊ะขึ้น-ลงได้เหมาะสมสำหรับงานและอุตสาหกรรมที่ใช้วัสดุประเภทโลหะ ไม้ อะคริลิก โฟม กระจก ฝ้า หนัง ยาง แก้ว ฟองน้ำ โฟม ไฟเบอร์กลาส คาร์บอนไฟเบอร์ และมีชุดโรตารีสำหรับงานตัดหรือแกะสลักชิ้นงานทรงกระบอกหรือมีพื้นผิวโค้ง

รายละเอียด

- 1) พื้นที่การทำงานไม่น้อยกว่า 1300 x 900 มิลลิเมตร
- 2) มีโต๊ะงานที่สามารถปรับขึ้นลงได้

- 3) หลอดเลเซอร์ชนิดคาร์บอนไดออกไซด์ อายุหลอด 8000 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับการใช้งาน
- 4) ระบบการส่งกำลังและการเคลื่อนที่เป็นแบบไฮสปีด
- 5) ใช้โปรแกรม RD Work สั่งการทำงานของเครื่องได้
- 6) เลเซอร์มีกำลังไม่น้อยกว่า 90 วัตต์
- 7) ไฟล์งานที่รองรับ PLT, AI, CDR, DWG, DXF, DST, BMP, JPEG, TIFF, PCX, TGA.
- 8) มีการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์โดยพอร์ตยูเอสบี 2.0
- 9) สามารถบันทึกไฟล์งานลงไปเก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่องได้ จึงไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ตลอดเวลา
- 10) ระยะเวลาการรับประกันหลอดเลเซอร์อย่างน้อย 6 เดือน
- 11) เครื่องทำความเย็น เพื่อควบคุมอุณหภูมิในขณะใช้งานของหลอดกำเนิดเลเซอร์
- 12) ปีมล 135 วัตต์ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการอัดลมให้มีแรงดันสูง-ต่ำ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการตัดเลเซอร์ตามลักษณะชิ้นงานและยังเป่าลม เพื่อป้องกันไฟลุกระหว่างการทำงานด้วย
- 13) พัดลมโบลเวอร์ 550 วัตต์ อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับงานระบายอากาศ ดูดกลิ่น คว้น ความร้อน จากเครื่องเลเซอร์ตัดออกสู่ระบบภายนอก
- 14) พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ : AC220 โวลต์ / 50-60 เฮิร์ตซ์ / 1 เฟส
- 15) น้ำหนัก : 410 กิโลกรัม
- 16) ความเร็วในการแกะสลัก 0.1-64000 มิลลิเมตรต่อนาที
- 17) ความเร็วในการตัด 0.1-36000 มิลลิเมตรต่อนาที
- 18) ความละเอียด 4,000 dpi
- 19) ฐานรองหลอดเลเซอร์ปรับได้ไม่น้อยกว่า 2 ทิศทาง
- 20) สามารถปรับความถี่แสงเลเซอร์ได้สูงสุด 20 กิโลเฮิร์ตซ์
- 21) มีระบบป้องกันหลอดเลเซอร์เมื่อตัวทำความเย็นทำงานผิดปกติ
- 22) สามารถปรับโหมดความแม่นยำได้ไม่น้อยกว่า 2 โหมด
- 23) สามารถปรับโหมดตัดได้ไม่น้อยกว่า 3 โหมด
- 24) ทำงานโดยไม่ต้องต่อคอมพิวเตอร์ตลอดเวลา
- 25) มีมิเตอร์บอกกำลังการใช้งาน
- 26) ตำแหน่งความแม่นยำของการเคลื่อนที่ 0.05 มิลลิเมตร
- 27) ตัวอักษรขนาดเล็กสุด ขนาด 1*1 มิลลิเมตร
- 28) อัตราการใช้ไฟฟ้า 1350 วัตต์
- 29) ชุดโรตารี สามารถยิงเลเซอร์แกะสลักรอบวัตถุทรงกระบอกและทรงโค้งได้
- 30) มีชุดควบคุมการทำงานของเครื่องและประมวลผลการวิเคราะห์

2.2.2 เครื่องไฟเบอร์เลเซอร์ตัด จำนวน 1 เครื่อง

เครื่องไฟเบอร์เลเซอร์ตัด มีแหล่งกำเนิดแสงมาจากไดโอดเลเซอร์หลายตัว เพื่อทำการรวมแสงไว้ในที่เส้นไฟเบอร์แล้วส่งผ่านไปยิงหัวเลเซอร์ ลำแสงเลเซอร์ทำให้เกิดความร้อนและแรงดันไปบนพื้นผิวของวัตถุ ทำให้วัตถุเกิดการหลอมละลายและถูกตัดออกจากกัน เป็นนิยมใช้ในการตัดโลหะเท่านั้น ไม่สามารถตัดวัสดุที่เป็นอโลหะได้

รายละเอียด

- 1) พื้นที่การทำงานไม่น้อยกว่า 3000 x 1500 มิลลิเมตร
- 2) พื้นที่ใช้งานในแนวแกน X คือ 1500 มิลลิเมตร
- 3) พื้นที่ใช้งานในแนวแกน Y คือ 3000 มิลลิเมตร
- 4) พื้นที่ใช้งานในแนวแกน Z คือ 80 มิลลิเมตร
- 5) ความแม่นยำของตำแหน่งในแนวแกน X/Y คือ 0.03 มิลลิเมตร
- 6) ความแม่นยำของตำแหน่งในการทำซ้ำๆ ในแนวแกน X/Y คือ 0.02 มิลลิเมตร

- 7) ความเร็วสูงสุด 40 มิลลิเมตร/นาที
- 8) น้ำหนัก 1500 กิโลกรัม
- 9) ขนาดเครื่อง 4500*2300*1700 มิลลิเมตร
- 10) น้ำหนักของชิ้นงานที่โต๊ะงานสามารถรับได้ คือ 500 กิโลกรัม
- 11) พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ : AC380 โวลต์ / 50 เฮิร์ตซ์ / 3 เฟส
- 12) แหล่งกำเนิดแสงไฟเบอร์เลเซอร์มีกำลังไม่น้อยกว่า 1500 วัตต์
- 13) ใช้ระบบส่งกำลังแบบเซอร์โวมอเตอร์ ซึ่งสามารถควบคุมระบบการทำงานนั้นๆ ให้เป็นไปตามความต้องการ เช่น ควบคุมความเร็ว ควบคุมแรงบิด ควบคุมแรงต้านทาน โดยให้ผลลัพธ์ตามความต้องการที่มีความแม่นยำสูง
- 14) หัวเลเซอร์ตัดเป็น RAYTOOLS BM110
- 15) ระบบควบคุมเป็น EMPOWER
- 16) ระบบระบายความร้อนด้วยซิลิโคน
- 17) มีชุดควบคุมการทำงานของเครื่องและประมวลผลการวิเคราะห์

2.2.3 เครื่องไฟเบอร์เลเซอร์มาร์คกิ้ง จำนวน 2 เครื่อง

เครื่องไฟเบอร์เลเซอร์มาร์คกิ้ง คือ เครื่องยิงเลเซอร์มาร์คด้วยหัวตัดด้วย QR Code บาร์โค้ด ยิงรูปร่างเหมือนลายเส้น และอื่นๆ บนวัตถุผิวราบ ทรงกระบอกและทรงโค้งได้ โดยจะใช้ลำแสงเลเซอร์ความเข้มสูง ทำให้เกิดความร้อน แล้วยิงลงพื้นผิวของวัตถุโดยตรง ทำให้วัตถุนั้นหลอมละลายและมีผิวที่ออกใหม่ และเนื่องจากเลเซอร์มีลำแสงขนาดเล็ก จึงทำให้หัวอักษรที่มาร์คนั้นคมชัด เหมาะสำหรับวัสดุจำพวกโลหะ เหล็ก อลูมิเนียม สแตนเลส ทองคำ ทองเหลือง ทองแดง ดีบุก สังกะสี ไททาเนียม ตะกั่ว แพลตินัม พลาสติก ยาง อะคริลิก แต่ไม่สามารถมาร์คกิ้งบนวัสดุที่มีความโปร่งใสได้

รายละเอียด

- 1) ชุดหัวเลเซอร์ 1 ชุด
- 2) ชุดกล่องควบคุม 1 ชุด
- 3) ฐานและชุดปรับแกน Z ขึ้น-ลง เพื่อหาโฟกัสของจุดรวมแสงเลเซอร์
- 4) พื้นที่ที่เลเซอร์สามารถยิงมาร์คได้ไม่น้อยกว่า 112 x 112 มิลลิเมตร
- 5) ขนาดลำแสงน้อยกว่า 16 ไมครอน
- 6) แหล่งกำเนิดแสงไฟเบอร์เลเซอร์มีกำลังไม่น้อยกว่า 20 วัตต์
- 7) ไฟล์งานที่รองรับ AI, DXF, PLT, DST, SVG, NC, G
- 8) มีชุดควบคุมการทำงานที่เชื่อมต่อกับเครื่องเลเซอร์มาร์คกิ้ง เพื่อควบคุม ปรับแต่งพารามิเตอร์ และสั่งการยิงเลเซอร์
- 9) สวิตช์เท้า สามารถเหยียบสวิตช์ด้วยเท้า เพื่อทำการยิงเลเซอร์มาร์คกิ้ง
- 10) ชุดโรตารี สามารถยิงเลเซอร์มาร์ครอบวัตถุทรงกระบอกและทรงโค้งได้
- 11) อายุการใช้งานของแหล่งกำเนิดแสงไฟเบอร์เลเซอร์ไม่น้อยกว่า 100,000 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับการใช้งาน
- 12) พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ : AC220 โวลต์ / 50-60 เฮิร์ตซ์ / 1 เฟส, 150 วัตต์ – 400 วัตต์
- 13) เลเซอร์ความยาวคลื่น 1064 นาโนเมตร
- 14) ติดตั้งโปรแกรม EZCAD สำหรับหารออกแบบและสั่งการทำงานและสามารถนำเข้าไฟล์ได้
- 15) เลเซอร์ความถี่ 100 กิโลเฮิร์ตซ์
- 16) ความกว้างของเส้นขั้นต่ำ 0.01 มิลลิเมตร
- 17) ความถูกต้องของตำแหน่ง 0.002 มิลลิเมตร

2.2.4 เครื่องเชื่อมไฟเบอร์เลเซอร์ จำนวน 1 เครื่อง

เครื่องเชื่อมไฟเบอร์เลเซอร์ คือ กระบวนการเชื่อมด้วยลำแสงที่มีความเข้มสูงเป็นตัวส่งผ่านพลังงานความร้อนไปยังพื้นผิววัสดุแบบเฉพาะจุดและหลอมละลายเข้าหากัน ทั้งวิธีการเติมด้วยลวดเชื่อมหรือไม่ก็ได้ ขึ้นอยู่กับชนิดของแบบงานและวัสดุจะเย็นตัวอย่างรวดเร็ว จึงมีการสะสมความร้อนที่ผิววัสดุต่ำมาก ๆ ทำให้มีผลกระทบต่อ การเสียรูปของวัสดุต่ำมากไปด้วย อีกทั้งมีค่าการยึดเกาะความแข็งแรงสูง เชื่อมง่าย ประหยัดเวลาและลดต้นทุนการผลิต เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเชื่อมแบบอื่น สามารถเชื่อมวัสดุที่เป็นโลหะ เหล็ก สแตนเลส อะลูมิเนียม ทองเหลือง ทองแดง กัลวานีซ์ พร้อมทั้งมีความสามารถในการล้าสมอีกด้วย

รายละเอียด

- 1) ปืนเชื่อมเลเซอร์
- 2) ตู้ควบคุมเลเซอร์
- 3) ชุดป้อนลวดเชื่อม
- 4) อัตราการใช้ไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 6000 วัตต์
- 5) แรงดันอากาศที่ใช้ 4-6 บาร์
- 6) พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ : AC220 โวลต์ / 50-60 เฮิรตซ์ / 1 เฟส / 30 แอมป์
- 7) เลเซอร์ความยาวคลื่น 1080 นาโนเมตร
- 8) แหล่งกำเนิดแสงไฟเบอร์เลเซอร์มีกำลังไม่น้อยกว่า 1500 วัตต์
- 9) ค่าความถี่ 50 เฮิรตซ์ – 5000 เฮิรตซ์
- 10) ความยาวของจุดรวมแสงเลเซอร์ 150 มิลลิเมตร
- 11) ช่วงในการปรับกำลังไฟอยู่ที่ 10-100%
- 12) ระบบระบายอากาศด้วยน้ำกลั่น 13 ลิตร หมุนเวียน
- 13) ความยาวสายของหัวเชื่อม 10 เมตร
- 14) เครื่องสามารถใช้งานร่วมกับก๊าซไนโตรเจน อาร์กอน คาร์บอนไดออกไซด์ ออกซิเจน
- 15) มีความแข็งแรงในการยึดเกาะสูงเพราะมีรอยเชื่อมค่อนข้างลึก
- 16) มีอัตราการเสียรูปของชิ้นงานค่อนข้างน้อย เพราะมีความร้อนสะสมต่ำ
- 17) เหมาะสำหรับวัสดุและงานที่ต้องการจะเชื่อมด้วยความรวดเร็ว
- 18) ลดต้นทุนและเวลา เหมาะสำหรับการผลิตแบบจำนวนมาก
- 19) มีความแม่นยำ ณ จุดเชื่อม
- 20) สามารถตัดโลหะที่มีความหนาสูงสุด 4 มิลลิเมตร
- 21) ทำความสะอาดสนิมโดยไม่ทำลายชิ้นงาน ซึ่งมีความกว้างในการสแกน 400 มิลลิเมตร
- 22) มีหัวฉีดเลเซอร์รูปแบบหลากหลาย เพื่อความเหมาะสมต่อการใช้งาน
- 23) บุคคลทั่วไปสามารถเรียนรู้ได้เองและใช้งานง่ายเพราะเป็นเมนูภาษาไทย
- 24) รองรับขนาดลวดเชื่อม 0.8, 0.9, 1.0, 1.2, 1.6 มิลลิเมตร
- 25) รองรับความหนาชิ้นงาน 0.8-5 มิลลิเมตร
- 26) ความกว้างของแนวเชื่อม 1-6 มิลลิเมตร
- 27) สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม อุณหภูมิ 0-40 C, ความชื้น 20-80%
- 28) ขนาดเครื่อง 1000*500*760 มิลลิเมตร

2.2.5 เครื่องปั๊มแผ่นโลหะ จำนวน 1 เครื่อง

เครื่องปั๊มแผ่นโลหะแผ่น เป็นเครื่องแปรรูปชิ้นงานแบบมือโยกจากลักษณะโลหะแผ่นให้เป็นไปในลักษณะที่เกิดมุมมองตามความต้องการที่ออกแบบมา เพื่อนำไปเข้าสู่กระบวนการถัดไป อาทิเช่น กระบวนการเชื่อม ประกอบ ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลายในโรงงานอุตสาหกรรม

รายละเอียด

- 1) แท่นปั๊มแบบใช้มือโยก
- 2) สามารถรองรับแผ่นเหล็กที่มีความหนา 1.5 มิลลิเมตร
- 3) สามารถรองรับแผ่นสแตนเลสที่มีความหนา 0.5-1 มิลลิเมตร
- 4) สามารถรองรับแผ่นโลหะที่มีความกว้าง 600 มิลลิเมตร
- 5) น้ำหนัก 70 กิโลกรัม

2.2.6 เครื่องตัด CNC จำนวน 2 เครื่อง

เครื่องตัด CNC เป็นเครื่องจักรที่สามารถกัด ตัด เจาะ หรือ แกะสลักชิ้นงานได้อย่างอัตโนมัติ สามารถสร้างชิ้นงานในรูปแบบต่างๆ ที่ต้องการได้ ทั้งงานตัดและแกะสลักลงด้ายบนวัสดุจำพวก ไม้ เหล็ก พลาสติก แผ่นพลาสติก แผ่นอลูมิเนียมคอมโพสิต อะคริลิกที่มีความหนา โดยควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์

รายละเอียด

- 1) ขนาดเครื่อง 2200*3200*1700 มิลลิเมตร
- 2) พื้นที่การทำงานไม่น้อยกว่า 3000*2500 มิลลิเมตร
- 3) ระบบควบคุมการทำงาน คือ Bouyuc
- 4) ระบบรางขับเคลื่อนมีความเที่ยงตรงสูง (High-Precision Grinding)
- 5) ระบบแกน Z เป็นแบบบอลสกรูที่มีความเที่ยงตรงสูง
- 6) ใช้ระบบส่งกำลังแบบเซอร์โวมอเตอร์ ซึ่งสามารถควบคุมระบบการทำงานนั้นๆ ให้เป็นไปตามความต้องการ เช่น ควบคุมความเร็ว, ควบคุมแรงบิด, ควบคุมแรงต่ำแหน่ง โดยให้ผลลัพธ์ตามความต้องการที่มีความแม่นยำสูง
- 7) ระบบระบายความร้อนด้วยซิลเลอร์
- 8) เพลาหัวจับชิ้นงานและมอเตอร์ขับเคลื่อน ใช้กำลัง 5.5 กิโลวัตต์
- 9) เพลาหัวจับชิ้นงานมีความเร็ว 24000 รอบ/นาที
- 10) ระบบน้ำมันหล่อลื่นแบบอัตโนมัติ
- 11) พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ : AC380 โวลต์ / 50 เฮิร์ตซ์ / 3 เฟส
- 12) การเคลื่อนที่ความเร็วสูงสุด 50 เมตร/นาที
- 13) มีชุดควบคุมการทำงานและประมวลผลการวิเคราะห์

3. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต พร้อมเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและอะไหล่ (แนบเอกสารในวันยื่นซอง)
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องแนบคู่มือใช้งาน การใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ในวันยื่นซอง
- 3.3 เงื่อนไขในการเสนอราคา ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม
- 3.4 ผู้เสนอราคา ต้องมีการรับประกันคุณภาพตามสัญญา ไม่น้อยกว่า 6 เดือน – 3 ปี ตามคุณลักษณะสินค้า
- 3.5 ผู้เสนอราคา ต้องมีแผนการบริการอย่างต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 1 ปี หลังจากหมดระยะการรับประกันคุณภาพตามสัญญาไปแล้ว โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม

- 3.6 ผู้เสนอราคาต้องมีการติดตั้งและสาธิตการใช้งานให้กับผู้ใช้หรือผู้เกี่ยวข้องจนสามารถใช้งานได้ถูกต้องอย่างน้อย 2 ครั้ง (ครั้งละไม่น้อยกว่า 3 วัน) หรือมีผู้เชี่ยวชาญทำการอบรมการใช้งาน ณ โรงงานผู้ผลิตหรือหน่วยงานที่จัดซื้อ ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายผู้เสนอราคาได้จะต้องรับผิดชอบทั้งสิ้น
- 3.7 ผู้เสนอราคาต้องจัดส่งของ ณ สถานที่ส่งมอบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

4. สถานที่ติดตั้ง

สถานที่ติดตั้ง : อาคารปฏิบัติการฝึกทักษะฝีมือครูช่างสมรรถนะสูง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
ขนาดพื้นที่ใช้สอยของห้องที่จัดวางครุภัณฑ์ : มีพื้นที่ใช้สอย 2,400 ตารางเมตร

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



(รศ.ดร.สมพล ดำรงเสถียร)
ตำแหน่ง หัวหน้าภาควิชา
ครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ

เห็นชอบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

(.....)

ตำแหน่ง.....



บริษัท เอสซีเทค (ประเทศไทย) จำกัด

SCTECH (THAILAND) CO., LTD.

55/474 หมู่ 17 ตำบลบึงคำพร้อย อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี 12150

55/474 Moo 17, T.Buengkhramphroi, A.Lamlukka, Pathumthani 12150 Thailand

Tel: (662)049-9798,(668)1449 7338 Fax: (662)052-6498 ID: 0135556009227

ใบเสนอราคา

CUSTOMER คณะครูสตรูตสาหกรรมและเทคโนโลยี

QUO NO : SCT 2567-00153

ATTN : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

DATE 25/10/24

ถนนฉลองกรุง แขวงลำปลาทิว เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

รายการ	รายละเอียด	จำนวน	ราคา	ราคารวม
	ชุดฝึกปฏิบัติการตัด เชื่อม และบัดกรีระบบงานวัสดุ	1.00	3,890,095.79	3,890,095.79
Total				3,890,095.79
Vat 7%				272,306.71
Grand Total Amount inc Vat 7% BHT				4,162,402.50

CONFIRMED AND ACCEPTED BY :

AUTHORISED SIGNATURE

MR. PICH KHITKARNNGAN

ACCOUNT MANAGER-SALES

NAME :

DESIGNATION :



บริษัท แอล เอ็ม ที กรุ๊ป จำกัด

58, 58/1 ถ.กรุงธนบุรี แขวงบางลำภูล่าง เขตคลองสาน กรุงเทพฯ 10600 โทร. 0-2439-4646, 0-2860-6996 แฟกซ์ 0-2439-4822

LMT Group Co., Ltd. ฝ่ายขาย: sale@lmt-group.biz ฝ่ายซ่อม: service@lmt-group.biz แฟกซ์ (ฝ่ายซ่อม) 02-439-4466

รหัสลูกค้า	99992	วันที่	29/10/67
ชื่อลูกค้า	คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี	เลขที่เอกสาร	250-0-0106705165
ที่อยู่	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	พนักงานขาย	โกมล ลิ้มบาง
โทรศัพท์	ถนนฉลองกรุง แขวงลำปลาทิว เขตลาดกระบัง กทม.	ผู้เสนอราคา	kommill@lmt-group.biz

N	DESCRIPTION	QTY	UNIT	PRICE	AMOUNT
1	ชุดฝึกปฏิบัติการตัด เชื่อม และพับขึ้นรูปชิ้นงานวัสดุ	1	SETS	3,920,000.00	3,920,000.00

หมายเหตุ	มูลค่าสินค้า	3,920,000.00
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %	274,400.00
สี่ล้านหนึ่งแสนเก้าหมื่นสี่พันสี่ร้อยบาทถ้วน	รวมเงินทั้งสิ้น	4,194,400.00

บริษัทฯขอขอบพระคุณที่ท่านให้ความไว้วางใจในการเลือกใช้สินค้าของบริษัท และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าราคาสินค้าที่ได้เขียนเสนอมานี้ จะได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากท่าน และคงจะได้ให้บริการต่อท่าน ณ โอกาสนี้ต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

นงนัท เอกสมบุญ

สำหรับลูกค้า
ผู้อนุมัติลงนาม

ใบเสนอราคาครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการตัด เชื่อม และพับขึ้นรูปแบบชิ้นงานวัสดุ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ITEM	DESCRIPTION	QTY	PRICE PER UNIT	TOTAL PRICE
1	ชุดฝึกปฏิบัติการตัด เชื่อม และพับขึ้นรูปแบบชิ้นงานวัสดุ	1	4,150,000.00	4,150,000.00
			รวมทั้งหมด	4,150,000.00
			vat	290,500.00
			รวมทั้งหมด	4,440,500.00

Note :

- 1.) Price is quoted for this certain project with the specific amount.
- 2.) Production Lead-time : 45 days after deposit received.
- 3.) Payment Terms & Conditions :
- 4.) Price include delivery and installation fee in Bangkok. Upcountry services will be charged by case.
- 5.) Quotation validity period : 30 days

Quotation Approved By



AMONRAT THONGKORN

Date...29.../ 10 .../..2567..

Quotation Accepted By

Client Authorized Signature

Date...../...../.....