

ชุดฝึกอบรมจำลองวิศวกรรมจักรกลการผลิตอัจฉริยะเพื่ออุตสาหกรรมยุค 4.0

แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร

จำนวน 1 ชุด วงเงิน 5,000,000.00 บาท (ห้าล้านบาทถ้วน)

- 1) เครื่องวัดละเอียดขนาดแบบ 3 มิติ (Portable Coordinate Measuring Machine) จำนวน 1 ชุด
- 2) เครื่อง CNC Laser Engraving Cutting 1300x900 150W จำนวน 1 ชุด

1.1) รายละเอียดทั่วไป เครื่องวัดละเอียดขนาดชิ้นงานแบบ 3 มิติ (Portable Coordinate Measuring Machine)
จำนวน 1 ชุด

เครื่องวัดขนาดชิ้นงาน 3 มิติ เป็น เครื่องมือที่สามารถวัดงานได้ทั้ง X axis, Y axis และ Z axis ทั้ง 3 แกน โดยเครื่องวัดขนาดชิ้นงานประเภทนี้ สามารถวัดขนาดชิ้นงานได้อย่างละเอียดและครอบคลุมการวัด สามารถวัดค่าและแสดงผลภาพเป็นแบบ 3D มีทั้งแบบ Manual แบบ CNC (อัตโนมัติ) และแบบเคลื่อนที่ CMM มีความละเอียดของเครื่องอยู่ที่ 0.001 หรือ 0.0001mm มีความแม่นยำสูง โดยใช้ระบบสัมผัส Touch probe สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องสแกน เพื่อทำงานร่วมกันได้

1.2) รายละเอียดทางเทคนิค ของเครื่องวัดละเอียดขนาดแบบ 3 มิติ (Portable Coordinate Measuring Machine)

1. พิสัยการวัดแบบอิสระในระยะวงรัศมี ไม่น้อยกว่า 2000 มม.
2. ค่าความผิดพลาดสูงสุดในระยะที่ยาวที่สุดไม่เกินกว่า 0.029 มม. (EUNI)
3. ค่าความผิดพลาดสูงสุดในแบบทรงกลมที่ค่าสูงสุดไม่เกินกว่า 0.021 มม. (PFROM)
4. ค่าความผิดพลาดสูงสุดของการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของทรงกลมที่ไม่เกินกว่า 0.010 มม. (PSIZE)
5. ค่าความผิดพลาดสูงสุดของการวัดซ้ำของรูปแบบทรงกลมไม่เกินกว่า 0.038 มม. (LDIA)
6. ชุดฐานรองรับเครื่องเป็นระบบแม่เหล็ก หรือเทียบเท่า
7. การถ่วงดุลของเครื่องแบบศูนย์กลางต่อการควบคุมการทำงาน หรือดีกว่า
8. มีชุดเข็มวัดแบบสัมผัสงานขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มม., 3 มม., และ น้อยกว่า 1 มม.
อย่างน้อย 1 ชุด
9. มีชุดดปกรณการตรวจสอบเทียบค่าของเครื่อง
10. สามารถทำการลากสแกนแบบเส้นบนชิ้นงานได้ หรือเทียบเท่า
11. สามารถทำงานในสภาวะแวดล้อมช่วงอุณหภูมิระหว่าง 5 ถึง 40 องศาเซลเซียส
12. สามารถทำงานในสภาวะแวดล้อมที่มีพิกัดความชื้นได้อย่างน้อยในช่วงระหว่าง 10 - 90%
(ไม่กลั่นตัว)
13. สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 110V-240V,13A 50-60 Hz single phase (+10% to -5%) หรือดีกว่า
14. การเคลื่อนตัวเป็นอิสระโดยการควบคุมการทำงานโดยผู้ใช้งาน หรือดีกว่า

15. มีชุดอุปกรณ์ที่สามารถยึดกับตัวเครื่องแบบสามขา หรือเทียบเท่า
16. มีโครงสร้างของเครื่องที่เป็นชิ้นส่วนวัสดุคาร์บอนแกรไฟต์ (Carbon Graphite)

1.3) คุณสมบัติของหัวเลเซอร์สแกนสามมิติ

1. เลเซอร์ Class II ปลอดภัยต่อสายตา หรือดีกว่า
2. ความเร็วของหัวสแกนไม่น้อยกว่า 1.2 million points/s
3. ค่าความแม่นยำของหัวเลเซอร์ไม่มากกว่า 0.026 มม.
4. มีชุดอุปกรณ์สำหรับการสอบเทียบ หรือดีกว่า

1.4) รายละเอียดของคอมพิวเตอร์

เพื่อให้สามารถใช้งานแบบพกพาได้ เครื่องสแกนสามมิติที่นำเสนอต้องมีอุปกรณ์เสริมเป็นคอมพิวเตอร์ประเภท LAPTOP, มี Optical Mouse, มี AC Adapter สำหรับการชาร์จไฟ และกระเป๋าใส่คอมพิวเตอร์ประเภท LAPTOP สำหรับเดินทาง โดยมีสมรรถนะขั้นต่ำดังต่อไปนี้

1. ความเร็วของหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) : ความเร็วไม่น้อยกว่า 1.5GHz
2. ประสิทธิภาพของระบบประมวลผล : Intel(R) i7-4900 หรือดีกว่า
3. หน่วยความจำ DDR3 : ไม่น้อยกว่า 64 GB
4. การแสดงผล มี Monitor แบบ LCD FHD ขนาดไม่น้อยกว่า 15.4" Screen Resolution ไม่น้อยกว่า 1920(H)x1080(V)
5. มี Graphic Card ที่มี หน่วยความจำบนการ์ดไม่น้อยกว่า 2 GB
6. การบันทึกข้อมูล - HARD DRIVE : ความจุไม่น้อยกว่า 750 GB
7. อุปกรณ์เก็บกระแสไฟ ไม่น้อยกว่า 1 กิโลวัตต์แอมแปร์
8. มีลิขสิทธิ์ไม่โครซอฟท์ออฟฟิศ

1.5) รายละเอียดของโปรแกรม(Software) สำหรับการประมวลผล สามารถทำ วิศวกรรมย้อนกลับ (Reverse Engineering) ได้ จำนวน 40 ลิขสิทธิ์

1. โปรแกรมสามารถที่จะเปลี่ยนข้อมูลจากไฟล์สแกน 3 มิติ หรือข้อมูลจากการสแกน ให้ เป็นรูปแบบของ Polygon ได้ตามแบบจำลอง 3 มิติ สำหรับงานวิศวกรรมย้อนกลับ หรือดีกว่า
2. สามารถสร้าง ตาข่ายรูปหลายเหลี่ยม (NURBS) และการขึ้นรูปแบบ CAD แบบอัตโนมัติได้ หรือดีกว่า
3. สามารถสร้างและแก้ไขข้อมูล ในรูปแบบ 3 มิติ ที่ซับซ้อนโดยตรงจากไฟล์สแกนได้ หรือดีกว่า
4. สามารถเปลี่ยนไฟล์เป็นนามสกุลมาตรฐานต่างๆดังนี้ .STL, .OBJ, .VRML, .DXF, .PLY, .3DS หรือดีกว่า
5. สามารถ Export file เป็นนามสกุล .iges, .step หรือดีกว่า
6. สามารถทำการตรวจสอบ (Inspection) ได้ จำนวน 40 ลิขสิทธิ์

7. ซุดโปรแกรมสามารถทำการตรวจสอบชิ้นงานโดยการเปรียบเทียบ CAD โดยตรงกับชิ้นงานที่ออกแบบ 3 มิติได้ หรือดีกว่า
8. ซุดโปรแกรมสามารถที่จะแสดงผลรายงานเป็นแบบกราฟิก ได้ หรือดีกว่า
9. ซุดโปรแกรมสามารถที่จะทำงานวิเคราะห์ผลของงานได้ หรือดีกว่า
10. ต้องสามารถนำเข้า (Import) รูปแบบ .iges, .step ได้ หรือดีกว่า
11. สามารถสร้างรายงานทั้งแบบตาราง Excel และ .pdf ภาพประกอบตัวเลขได้ หรือดีกว่า

2.1) รายละเอียดทั่วไป เครื่อง CNC Laser Engraving Cutting 1300x900 150W จำนวน 1 ชุด
 เครื่องแกะสลักด้วยแสงเลเซอร์ขนาดเล็ก Mini Laser Engraving Machine สามารถตัดชิ้นงานบนวัสดุได้หลากหลายชนิด เช่น ไม้ ผ้า หนัง กระดาษ พลาสติก ยาง โฟม พลาสติก นำไปใช้ ทำงานอุตสาหกรรม,งานโมเดล,งานประดิษฐ์ เครื่องตัดเลเซอร์ Mini Laser Engraving มีโครงสร้างเป็นโลหะหนา มีความแข็งแรงทนทาน มีระบบหล่อเลเซอร์ ที่มี Power สูงไม่น้อยกว่า 150 W

2.2) รายละเอียดทางเทคนิคของเครื่อง CNC Laser Engraving Cutting 1300x900 150W

1. เครื่อง CNC Laser Engraving Cutting มีขนาดพื้นที่การทำงานไม่น้อยกว่า 1300x900 มม.
2. พลังงานเลเซอร์ ไม่น้อยกว่าหรือเทียบเท่า 150 วัตต์ (150W)
3. สามารถตัดวัสดุอะคริลิกที่มีความหนาอย่างน้อย 25 มม.
4. ความเร็วในการตัดทำงานอยู่ในช่วงไม่น้อยกว่าระหว่าง 0 ถึง 64000 มม. /นาที
5. ความแม่นยำไม่น้อยกว่า 0.01 มม.
6. อุณหภูมิในการทำงานอยู่ระหว่าง 0 ถึง 45 องศาเซลเซียส
7. รองรับกราฟิกนามสกุล .BMP, .GIF, .JPEG, .PCX, .TGA, .TIFF, .PLT, .CDR, .DWG, .DXF หรือมากกว่า
8. ขนาดของตัวเครื่องมีความกว้าง ความยาว ความสูงไม่น้อยกว่าหรือเทียบเท่า 1850x1500x1000 มม.
9. น้ำหนักโดยรวมของตัวเครื่องไม่เกิน 350 กิโลกรัม
10. มีชุดหล่อเลเซอร์ CO₂ สำรองอย่างน้อย 1 ชุด

รายละเอียดอื่นๆ

- 1 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ระหว่างคุณสมบัติเฉพาะที่ มหาวิทยาลัยกำหนดกับคุณสมบัติเฉพาะสินค้าที่เสนอราคา โดยแสดงว่าคุณสมบัติกล่าวตรงตามข้อกำหนดหรือดีกว่า ทั้งนี้จะต้องทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจน
- 2 เอกสารที่บริษัทโหลดเข้าระบบ e-GP ต้องระบุหมายเลขหน้าในเอกสารทุกแผ่นที่ทำการโหลดให้ชัดเจนโดยระบุเลขหน้าเรียงจากน้อยไปหามาก

- 3 มีการรับประกันคุณภาพภายใต้การใช้งานปกติ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ส่งมอบพัสดุ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่
- 4 ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการติดตั้งชุดครุภัณฑ์และระบบไฟฟ้าพร้อมใช้งาน
- 5 ผู้ขายมีการอบรมการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง จนผู้ใช้งานเข้าใจและสามารถใช้งานเครื่องมือได้ครบทุกฟังก์ชันให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยมีแผนการอบรมแสดงหลังจากตรวจรับครุภัณฑ์และคู่มือการใช้งานเครื่อง อย่างน้อย 5 ชุด ทั้ง แบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 6 มีบริการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องทุก 6 เดือน โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย เป็นระยะเวลา 1 ปี หลังส่งมอบพัสดุ โดยในกรณีที่ครุภัณฑ์มีปัญหาไม่สามารถใช้งานได้
- 7 ระยะเวลาส่งมอบพัสดุกำหนดส่งมอบพัสดุภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- 8 สถานที่ส่งมอบ อาคาร 18/1 สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
- 9 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ จะลงนามทำสัญญาก็ต่เมื่อได้รับการอนุมัติงบประมาณจาก สำนักงบประมาณอย่างเป็นทางการแล้วเท่านั้น
- 10 ผู้เสนอราคาต้องแยกราคาต่อหน่วยครุภัณฑ์ในใบส่งสินค้าเพื่อแสดงต่อคณะกรรมการตรวจรับ



บริษัท อิลินอยส์ พลัส จำกัด
 เลขที่30 หมู่ 5 ซอยสุขสวัสดิ์14/19
 ถนนสุขสวัสดิ์ แขวงจอมทองเขตจอมทอง
 จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10150
 Tel: 090-994-2005

บริษัท พาเคอิ กรู๊ป จำกัด
 19/207 หมู่ 7 ถนนบางนา-ตราด กม 17.5
 ตำบลบางโฉลง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540
 Tel: 02 - 115-3369

บริษัท เอแอนด์ที แพน อินดัสทรีส์ จำกัด
 19/401 หมู่ 5 ถนนนวมินทร์ แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม
 จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10240
 Tel: (66 2) 2831381 Fax: (66 2) 3831381

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุธรรม ศิวารุช)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฤทธิชัย เกาเนียม)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

(นายศุภวัฒน์ ชูวารี)