

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องทดสอบความหนาผิวและรูปร่างของโลหะสำหรับงานด้านอากาศยานและระบบราง
2. จำนวนที่ต้องการ 1 เครื่อง
3. รายละเอียดทั่วไป
 - 3.1 เป็นเครื่องวัดความหนาผิวและรูปร่างของชิ้นงานในเครื่องเดียวกัน โดยสามารถทำการเปลี่ยนชุดหัววัดสำหรับการวัดความหนาผิวและหัววัดสำหรับวัดรูปร่างได้พร้อมชุดคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์สำหรับประมวลผล
 - 3.2 เป็นเครื่องมือใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และมีอุปกรณ์มาตรฐานตามที่กำหนดครบถ้วนพร้อมใช้งานได้ทันที
4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
 - 4.1 ชุดหัววัด (detector unit) มีระยะการวัดในแนวแกน X ไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร
 - 4.2 ชุดหัววัด (detector unit) มีระยะการวัดในแนวแกน Z สำหรับวัดความหนาผิวไม่น้อยกว่า 800 ไมโครเมตร
 - 4.3 ชุดหัววัด (detector unit) มีระยะการวัดในแนวแกน Z สำหรับวัดรูปร่างของชิ้นงานไม่น้อยกว่า 60 มิลลิเมตร
 - 4.4 ชุดหัววัด (detector unit) สามารถเคลื่อนที่ขึ้นลงในแนวตั้ง (column) ได้ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร
 - 4.5 ชุดหัววัด (detector unit) สำหรับวัดความหนาผิว มีค่าความละเอียด (resolution) ต่ำสุด ไม่มากกว่า 0.0001 ไมโครเมตร (ที่ช่วงการวัดของแกน Z ที่ 8 ไมโครเมตร)
 - 4.6 ชุดหัววัด (detector unit) สำหรับวัดรูปร่าง มีค่าความละเอียด (resolution) ต่ำสุด ไม่มากกว่า 0.04 ไมโครเมตร
 - 4.7 ชุดหัวลากวัด (drive unit) มีค่าความละเอียด (resolution) ของแกน X ไม่มากกว่า 0.05 ไมโครเมตร และของแกนแนวตั้ง Z2 (column) ไม่มากกว่า 1 ไมโครเมตร
 - 4.8 ชุดหัวลากวัด (drive unit) มีความเร็วในการเคลื่อนที่สูงสุดในแนวแกน X (ซ้าย-ขวา) ไม่น้อยกว่า 80 มิลลิเมตร/วินาที และในแนวตั้ง (column, Z2) (ขึ้น-ลง) ไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร/วินาที
 - 4.9 ความเร็วในการวัด (measuring speed) สามารถปรับได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 0.02 – 30 มิลลิเมตร/วินาที
 - 4.10 มีค่าความตรง (Straightness) ของการลากในแนวแกน X สำหรับวัดความหนาผิว ไม่มากกว่า (0.05+0.001L) ไมโครเมตร (โดย L คือระยะลาก มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร)
 - 4.11 มีค่าความตรง (Straightness) ของการลากในแนวแกน X สำหรับวัดรูปร่าง ไม่มากกว่า 0.8 ไมโครเมตร/100 มิลลิเมตร
 - 4.12 ชุดลากหัววัด (drive unit) สามารถปรับมุมเอียงได้ไม่น้อยกว่า +/- 45 องศา

4.13 มีระบบหยุดการเคลื่อนที่โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดการชน (auto stop-on-collision) ของชุดหัววัด (detector) เพื่อป้องกันความเสียหายของเครื่องมือวัด

4.14 ชุดหัววัด (detector unit) สำหรับวัดรูปทรงของชิ้นงาน มีแขนวัด (arm) แบบยึดติดด้วยแม่เหล็ก ในการถอดเปลี่ยน และมีฟังก์ชันหยุดการเคลื่อนที่ เมื่อแขนวัด (arm) หลุดออกจากตัวยึดแม่เหล็ก

4.15 ฐานของเครื่องวัดทำด้วยหินแกรนิต (Granite) มีขนาดไม่น้อยกว่า (WxD) 600x450 มิลลิเมตร

4.16 มีโปรแกรมสำหรับการควบคุมการทำงานของเครื่อง (อาทิ การตั้งค่าพารามิเตอร์ ระยะการเคลื่อนที่ในแต่ละแนวแกน ความเร็วในการเคลื่อนที่) และการประเมินผลการวัด (แสดงผลเป็นค่าของการวัด กราฟแสดงรูปทรงต่างๆ การจัดวางเลย์เอาต์ของผลการวัด เป็นต้น) ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows

4.17 มีโปรแกรมเก็บและประมวลผลข้อมูลสำหรับการควบคุมกระบวนการทางสถิติ (Statistical Process Control) แบบเรียลไทม์ (real-time) โดยซอฟต์แวร์ต้องรองรับการทำงานตามมาตรฐาน FDA 21 CFR Part 11 (ประมวลกฎหมายว่าด้วยอาหารและยา สหรัฐอเมริกา ส่วนที่ 11 ว่าด้วยบันทึกอิเล็กทรอนิกส์ และลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์)

4.18 แท่นวางชิ้นงานแบบปรับระดับได้ มีขนาดของแท่นวางไม่น้อยกว่า 130x100 มิลลิเมตร ซึ่งสามารถปรับระดับได้ สามารถปรับเลื่อนในแนว XY ได้ไม่น้อยกว่า +/- 12.5 มิลลิเมตร โดยแสดงผลแบบดิจิทัล สามารถปรับระดับความเอียงได้ไม่น้อยกว่า +/- 1.5 องศา และปรับมุมบิด (swivel angle) ของแท่นวางชิ้นงานได้ไม่น้อยกว่า +/- 3 องศา

4.19 ปากกาจับชิ้นงาน สามารถจับงานขนาดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 36 มิลลิเมตร และสามารถวางบนแท่นวางชิ้นงานเพื่อใช้ร่วมกันได้

4.20 มีแท่นสำหรับวางเครื่องมือวัดที่มีขนาดหน้าแท่นไม่น้อยกว่า 800x1500 มิลลิเมตร โดยผลิตจากเหล็กและประกอบเป็นแท่นสำหรับวางเครื่องมือวัดอย่างแข็งแรง พร้อมทำสีที่สามารถป้องกันการขีดข่วนได้เป็นอย่างดี มีความสูงจากพื้นถึงผิวหน้าแท่นไม่น้อยกว่า 650 มิลลิเมตร ขาของแท่นสำหรับวางเครื่องมือวัดควรมีอุปกรณ์ปรับระดับติดตั้งมาด้วย (Adjustable feet) เพื่อใช้ปรับระดับของผิวหน้าแท่นก่อนวางติดตั้งเครื่องมือวัดได้ นอกจากนี้แท่นสำหรับวางเครื่องมือวัดต้องมีชั้นวางและลิ้นชักภายในตัวเพื่อใช้สำหรับเก็บอุปกรณ์ประกอบของเครื่องมือวัดได้

5. ข้อกำหนดอื่นๆ

5.1 ผู้ขายต้องติดตั้งเครื่องให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และสาธิตการใช้งาน

5.2 ครุภัณฑ์ดังกล่าวรวมถึงอุปกรณ์ประกอบต้องเป็นแบรนด์สินค้าที่มีตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้ง ในการให้บริการหลังการขายและทำการสอบเทียบในประเทศไทยมาไม่น้อยกว่า 3 ปี

5.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขาย โดยแนบเอกสารหลักฐานดังกล่าวในวันยื่นเสนอราคา

5.4 มีการฝึกอบรมการใช้งานภายหลังการรับมอบ ให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมง

6. ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ระหว่างคุณสมบัติเฉพาะที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนดกับคุณสมบัติเฉพาะของสินค้าที่เสนอราคาโดยแสดงว่าคุณสมบัติดังกล่าว

ตรงตามข้อกำหนดหรือดีกว่า ทั้งนี้ผู้เสนอราคาจะต้องทำเครื่องหมายหรือระบุส่วนข้อกำหนดแสดงลงใน
แคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจน และยื่นเอกสารดังกล่าวมาในวันเสนอราคาด้วย

7. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาการสั่งซื้อ

8. ระยะเวลาประกัน 1 ปี

9. สถานที่ส่งมอบครุภัณฑ์ ออควอร์ปฎิบัติงานสเครื่องมือกลพื้นฐาน (FabLab) ชั้น 2 ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาห
การ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เลขที่ 39 หมู่ 1 ตำบลคลองหก อำเภอธ
ัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110

ลงชื่อ

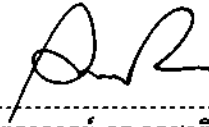


ผู้กำหนดรายละเอียด

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พันธุ์พงษ์ คงพันธุ์)

ตำแหน่ง หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

ลงชื่อ



ผู้กำหนดรายละเอียด

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุลชาติ จุลเพ็ญ)

ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

ลงชื่อ



ผู้กำหนดรายละเอียด

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภเอก ประมุสมาก)

ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

ลงชื่อ



หัวหน้าหน่วยงาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.สรพงษ์ กาวสุปรีย์)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์