

ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference: TOR)

รายการ ชุดระบบทดสอบการหารอยร้าวด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดตั้งโต๊ะ จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

ปัจจุบันประเทศไทยมีการลงทุนและพัฒนาอุตสาหกรรมการขนส่งด้วยระบบรางเพิ่มขึ้นอย่างมาก ซึ่งในแผนการพัฒนาดังกล่าว มีการมุ่งเน้นการสร้างขีดความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนระบบราง (local content) ให้ได้ภายในประเทศ ซึ่งในการที่จะสามารถผลิตและพัฒนาชิ้นส่วนจากวัสดุเช่น เหล็กและโลหะได้ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมและมาตรฐานสากลสำหรับใช้ในยานพาหนะระบบรางและโครงสร้างพื้นฐานระบบรางได้นั้น จำเป็นจะต้องมีการพัฒนาบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญและทักษะในการวิจัยและพัฒนาขั้นสูงด้านเทคโนโลยีในการผลิตและการตรวจสอบคุณภาพชิ้นส่วนจากการผลิต รวมถึงสภาพของชิ้นงานที่นำมาใช้งานในยานพาหนะระบบรางและโครงสร้างพื้นฐานระบบราง ที่มีการรับแรง อุณหภูมิและสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ส่งผลให้ชิ้นงานเกิดการเสื่อมสภาพจากการใช้งาน เกิดการสึกหรอ ผุกร่อน รวมถึงอาจเกิดความเสียหายจากการแตกร้าวและการแตกหัก ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่ออุบัติเหตุในการเดินทางและการขนส่งในระบบรางได้ ดังนั้น สาขาวิชาวิศวกรรมยานพาหนะและโครงสร้างพื้นฐานระบบราง บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ซึ่งได้จัดตั้งห้องปฏิบัติการการทดสอบแบบไม่ทำลายและการตรวจสอบวัสดุระบบราง (Nondestructive Testing and Railway Materials Inspection Laboratory) ขึ้นเพื่อรองรับการพัฒนาบัณฑิตวิศวกรรมระบบรางให้มีทักษะและความรู้ความสามารถในการเข้าไปดูแลโครงการแก้ปัญหาภาคอุตสาหกรรม และสามารถวิจัยและพัฒนา ทดสอบชิ้นส่วนให้มีสภาพที่พร้อมใช้งานโดยไม่เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้ รวมถึงมีการพัฒนาต่อยอดงานวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีในการตรวจสอบวัสดุสำหรับการผลิต การใช้งาน และการซ่อมบำรุงรักษาในระบบรางต่อไป ทางสาขาวิชาจึงมีความจำเป็นต้องลงทุนในรายการครุภัณฑ์ คือ ชุดทดสอบการหารอยร้าวด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในข้อกำหนดรายการนี้ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน การวิจัยและบริการวิชาการ รวมถึงการจัดฝึกอบรมให้กับภาคอุตสาหกรรมระบบรางของประเทศต่อไป

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 2.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

นางสมรดี ช่าง
Kittichai Euphiam

2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการ อันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ ได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

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 ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000.00 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่า งบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุน หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

นิพนธ์ ธิ
Nittchai Sijdu

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

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติ

ล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

3. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference: TOR)

รายการ ชุดระบบทดสอบการหารอยร้าวด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดตั้งโต๊ะ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดตามเอกสารแนบ

4. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน 150 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

6. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับการจัดสรร

วงเงิน 1,750,000.00 บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

7. เงื่อนไขงานและการจ่ายเงิน

การจ่ายเงินเป็นไปตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด

8. อัตราค่าปรับ

อัตราร้อยละ 0.20 ของราคาส่งของที่ยังมิได้รับมอบ

9. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

นายพรต ชู
Mitichai Chaijan

ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference: TOR)
ชุดระบบทดสอบการหารอยร้าวด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดตั้งโต๊ะ จำนวน 1 ชุด

คุณสมบัติเฉพาะ

1. ชุดระบบทดสอบการหารอยร้าวด้วยสนามแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดตั้งโต๊ะ จำนวน 1 เครื่อง
(Magnetic Bench Unit)
- เป็นเครื่องชนิด MPI ปรับกระแสได้ทั้งแบบ AC และ HWDC
 - สามารถตรวจหารอยร้าวหรือจุดบกพร่องที่อยู่บนผิว (Surface) และใต้ผิวด้านๆ (Sub-surface) โดยทำชิ้นงานให้เป็นแม่เหล็กเมื่อใช้กระแสไฟชนิด A.C. ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 Amperes และใช้กระแสไฟชนิด HWDC ได้ไม่น้อยกว่า 700 Amperes
 - สามารถตรวจรอยร้าวชิ้นงานที่มีความยาว (Max Component Length) ได้ ไม่น้อยกว่า 300 mm.
 - สามารถควบคุมการปล่อยกระแสไฟเพื่อเหนี่ยวนำชิ้นงานให้เป็นแม่เหล็กได้ด้วยสวิตซ์เท้าเหยียบ
 - มีระบบล้างคลายอำนาจสนามแม่เหล็ก (Demagnetic Cycle) โดยวิธี Current Flow และ Flux Flow
 - ชุดหน้าสัมผัส (Contact Pads) ขนาด 50 mm x 60 mm ทำจากแผ่นทองแดง (Braided Copper Pads)
 - ชุดขดลวด Coil ขนาดไม่น้อยกว่า 135 mm. พันไม่น้อยกว่า 3 รอบ
 - ชุดขดลวด สามารถหมุนย้ายได้ 90° (Rotation)
 - ชุดมิเตอร์ (Meter) ควบคุมฟังก์ชันการทำงานเป็นแบบระบบดิจิตอล
 - ขาจับยึด (Clamping) เป็นแบบใช้สปริงแก๊ส Headstock with gas spring pressure clamping และ manually locked tailstock
 - โครงสร้างทำจากวัสดุ Stainless steel
 - ตัวเครื่องมีขนาด (Dimensions) ไม่น้อยกว่า 800 mm x 550 mm x 380 mm
 - ตัวเครื่องมีน้ำหนัก (Weight Capacity) ไม่มากกว่า 90 kg.
 - ใช้ไฟฟ้า (Power Input) 220Vac.
 - มีกระโຈມห้องมืดแบบถอดประกอบได้ สำหรับใช้ตรวจสอบด้วยผงแม่เหล็กแบบเรืองแสง ขนาดไม่น้อยกว่า 150 cm x 200 cm x 200 cm (ก x ย x ส) จำนวน 1 ชุด
 - มีโต๊ะสำหรับวางเครื่องทดสอบสำหรับปฏิบัติงานที่ทำจากวัสดุสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 80 cm x 170 cm x 80 cm (ก x ย x ส) จำนวน 1 ตัว
 - มีชุดอุปกรณ์สำหรับทดสอบการใช้งาน (Calibrate) ของเครื่อง ประกอบด้วยอย่างน้อย ดังนี้
 - เครื่องวัดแสงยูวี UV Light Meter จำนวน 1 ชุด
 - อุปกรณ์วัดสนามแม่เหล็กตกค้าง Field Indicators จำนวน 2 ชิ้น
 - ชุดทดสอบ Test Wedge ขนาด 10 lb. จำนวน 4 ชิ้น
 - อุปกรณ์วัดทิศทางสนามแม่เหล็ก Pie Field Indicators จำนวน 2 ชิ้น
 - ชุดแผ่นวัดเส้นแรงแม่เหล็ก Magnetic Flux Indicators จำนวน 1 ชิ้น
 - ชุดจำลองรอยบกพร่อง จำนวน 1 ชุด
(ประกอบด้วยชิ้นงานทั้งหมด 10 ชิ้น)

Kittirong Sijlum
ผ.ผ.พ.ร.ค. ช.ช.ย.

- ชิ้นงานวัดความละเอียดของสารแทรกซึม (Tam Panel) จำนวน 1 ชิ้น
ทำจากวัสดุ Stainless Steel โดยเครื่องึงของแผ่น Tam Panel เป็นแบบชุบแข็ง
- ชิ้นงานทดสอบอนุภาคแม่เหล็ก (Tool Steel Ring) จำนวน 1 ชิ้น
- มีรายการวัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้สำหรับตรวจหารอยแตกร้าว ประกอบด้วยอย่างน้อย ดังนี้
 - ผงแม่เหล็กสีเทา ขนาด 1 lb. จำนวน 1 ชุด
 - ผงแม่เหล็กสีแดง ขนาด 1 lb. จำนวน 1 ชุด
 - ผงแม่เหล็กชนิดแห้งสีแดง (Red Magnetic Particle) ขนาด 10 lb. จำนวน 1 ชุด
 - ชนิดของผงแม่เหล็กชนิดแห้งสีแดง (Red Magnetic Particle) มีขนาดอนุภาค ไม่มากกว่า 90 microns สามารถใช้งานที่อุณหภูมิสูง ไม่น้อยกว่า 300°C ผ่านมาตรฐาน AMS 3040, ASTM E709, ASTM E1444, ASME, MIL-STD-271, MIL-STD-2132, NAVSEA 250-1500-1, NAVSEA T9074-AS-GIB-010/271, ISO 9934
 - ผงแม่เหล็กแบบเปียกสีดำ (Black Magnetic Particle) ขนาด 400 ml. จำนวน 20 กระป๋อง
 - ชนิดของผงแม่เหล็กแบบเปียกสีดำ (Black Magnetic Particle) ผ่านมาตรฐาน AMS2641, AMS3041, ASM3043 (Aerosols only), ASME BPVC-V, ASTM E709, ASTM E1444/E1444M, EN ISO 9934-2, MIL-STD-2132
 - น้ำยารองพื้นสีขาว (White Contrast Paint) ขนาด 400 ml. จำนวน 20 กระป๋อง
 - ชนิดน้ำยารองพื้นสีขาว (White Contrast Paint) ผ่านมาตรฐาน ASME BPVC-V, EN ISO 9934-1 (Para. 7 & 10 as applicable), EN ISO 9934-2
 - น้ำยาทำความสะอาด (Cleaner/Remover) ขนาด 400 ml. จำนวน 40 กระป๋อง
 - ชนิดน้ำยาทำความสะอาด (Cleaner/Remover) ผ่านมาตรฐาน AMS2644, ASME BPVC-V, ASTM D129, ASTM E165/E165M-18, ASTM E1417/E1417M, EN ISO 3452-1, EN ISO 3452-2, MIL-STD-2132, Pratt & Whitney PMC 4366
 - ผงแม่เหล็กแบบเรืองแสง (Fluorescent Magnetic Particle) ขนาด 400 ml. จำนวน 20 กระป๋อง
 - ชนิดของผงแม่เหล็กแบบเรืองแสง (Fluorescent Magnetic Particle) ผ่านมาตรฐาน AMS2641, AMS3044, AMS3045, AMS3046 (Aerosols only), ASME BPVC-V, ASTM E709, ASTM E1444/E1444M, EN ISO 9934-2, MIL-STD-2132, Rolls Royce RRP 58004 (CSS 231), SAFRAN In 5300, SNECMA DMR70-520
 - สารแทรกซึมน้ำมัน (Penetrant) สีแดง ขนาด 400 ml. จำนวน 20 กระป๋อง
 - ชนิดของสารแทรกซึมแบบน้ำมัน (Penetrant) สีแดง ผ่านมาตรฐาน AMS2644, ASME BPVC-V, ASTM D129, ASTM E165/E165M, ASTM E1417/E1417M, EN ISO 3452-1, EN ISO 3452-2 (Sensitivity Level 2), MIL-STD-2132
 - สารดึงดูดยาแทรกซึม (Developer) ขนาด 400 ml. จำนวน 20 กระป๋อง
 - ชนิดของสารดึงดูดยาแทรกซึม (Developer) ผ่านมาตรฐาน AMS2644, ASME BPVC-V, ASTM D129, ASTM E165/E165M, ASTM E1417/E1417M, EN ISO 3452-1, EN ISO 3452-2, MIL-STD-2132, SAFRAN Pr 5000/In 5000

Mittlerai Sojden
 นิยมพรตติ ช่าง

- สารแทรกซึมแบบเรืองแสง (Fluorescent Penetrant) ขนาด 3.78 L จำนวน 1 แกลลอน
 - ชนิดของสารแทรกซึมแบบเรืองแสง (Florescent Penetrant) ผ่านมาตรฐาน AECL, AMS 2644, ASME BPVC, ASTM E1417, ASTM E165, Boeing BAC 5423 PSD 6-46 or 8-4, Boeing PS-21202, ISO 3452, MIL-STD-2132, MIL-STD-271, NAVSEA T9074-AS-GIB-010/271, Pratt & Whitney PMC 4353, QPL SAE AMS 2644

2. เครื่องตรวจสอบรอยร้าวที่ผิวของชิ้นงานทดสอบด้วยการเหนียวนำสนามแม่เหล็ก แบบไฟฟ้ากระแสสลับและกระแสไฟตรง (AC/DC) ชนิดพกพา จำนวน 1 ชุด

- เป็นเครื่องชนิด Yoke มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายสะดวก มีน้ำหนักรวมไม่เกิน 4 กิโลกรัม
- สามารถต่อใช้งานกับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (VAC) ไม่เกิน 230 V 50 Hz/60 Hz
- การใช้งานแต่ละครั้งกินกระแสไม่เกิน 5 Amperes
- ตัวเครื่องสามารถสร้างสนามแม่เหล็กไฟฟ้าได้ทั้งแบบกระแสสลับและกระแสตรง (Yoke AC/DC)
- แรงที่ใช้ในการยก (Lift Force) ตาม ASTM E1444-01 ได้ไม่น้อยกว่า 85 N
- ระยะห่างระหว่างขั้วแม่เหล็กทั้งสองสามารถปรับได้และเมื่อยึดออกสุดแล้ว ต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 250 mm.
- มีความยาวของสายไฟเข้าเครื่องไม่น้อยกว่า 3 m.
- เหมาะสำหรับตรวจหารอยบกพร่องชนิด (Defect) Inclusions, Seams, Shrink cracks, Tears, Laps, Welding slag, Grinding cracks, Quenching cracks, Fatigue cracks
- ผ่านมาตรฐาน ASME BPVC, ASTM E709, ASTM E1444, ASTM E3024
- มีกระเป๋าหิ้วสำหรับเครื่องตรวจสอบ Yoke (AC/DC) จำนวน 1 ใบ

3. เครื่องตรวจสอบรอยร้าวที่ผิวของชิ้นงานทดสอบด้วยการเหนียวนำสนามแม่เหล็กแบบไฟฟ้า กระแสสลับ (AC) จำนวน 1 ชุด

- ลักษณะตัวเครื่องเป็นชนิดพกพา มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายสะดวก
- มีน้ำหนักรวมไม่เกิน 2.8 kg.
- สามารถต่อใช้งานกับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (VAC) ไม่เกิน 230 V 50 Hz/60 Hz
- การใช้งานแต่ละครั้งกินกระแสไม่เกิน 3 Amperes
- ตัวเครื่องสามารถสร้างสนามแม่เหล็กไฟฟ้าได้ทั้งแบบกระแสสลับ (Yoke AC)
- แรงที่ใช้ในการยก (Lift Force) 10 lb.
- ระยะห่างระหว่างขั้วแม่เหล็กทั้งสองสามารถปรับได้ และเมื่อยึดออกสุดแล้ว ต้องมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 250 mm.
- มีความยาวของสายไฟเข้าเครื่องไม่น้อยกว่า 3 m.
- เหมาะสำหรับตรวจหารอยบกพร่องชนิด (Defect) Seams, Tears, Shrink cracks, Quenching cracks, Fatigue cracks
- ผ่านมาตรฐาน Ingress Protection (IEC 60259) IP54
- มีกระเป๋าหิ้วสำหรับเครื่องตรวจสอบ Yoke (AC) จำนวน 1 ใบ

Wittchai Srijun
นิพนธ์ ๒๕๖๕

4. เครื่องส่องไฟแบบ UV LED BLACK LIGHT

จำนวน 1 ชุด

- ผ่านมาตรฐาน ASTM E165, ASTM E709, AWS D1.1, ASME BPVC, ISO 9934
- มีความเข้มของแสงไม่น้อยกว่า 5,000 $\mu\text{w}/\text{cm}^2$
- สามารถครอบคลุมพื้นที่การใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 10 in / 25 cm.
- มีน้ำหนักรวมไม่มากกว่า 2.8 lb. / 1.3 kg.

5. รายละเอียดข้อกำหนดอื่นๆ

- มีการติดตั้ง และฝึกอบรมการใช้งาน อย่างน้อย 1 วัน และการดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ ให้กับเจ้าหน้าที่ หลังการติดตั้งแล้วเสร็จ จนกว่าผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือตลอดระยะเวลาการรับประกัน โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- กำหนดส่งมอบสินค้าภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- การรับประกันคุณภาพ เป็นระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่ระบุในเอกสารตรวจรับงานจากมหาวิทยาลัย
- มีคู่มือการใช้งานและคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องมือภาษาไทย และภาษาอังกฤษอย่างละ 1 ชุด
- มีวิดีโอสาธิตการใช้งานพร้อมบันทึกข้อมูลในรูปแบบ Digital ลงใน Flash drive จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
- เงินค่าพัสดุสำหรับการจัดซื้อครั้งนี้ได้มาจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567 การจัดซื้อครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567 มีผลบังคับใช้ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดหาในครั้งดังกล่าว ส่วนราชการสามารถยกเลิกการจัดหาได้

Kittchai Sopon
นิติพรชิตี ๑๒๐๒