

ร่างขอบเขตของงาน  
สำหรับการจัดซื้อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติตรวจเช็คและซ่อมเครื่องยนต์  
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา  
จำนวน ๑ ชุด

.....

**๑. ความเป็นมา**

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา ได้มีโครงการจัดตั้งสถาบันระบบรางแห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน (RAIL SYSTEM INSTITUTE OF RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY ISAN อักษรย่อภาษาอังกฤษ “RSI of RMUTI”) และศูนย์วิจัยและฝึกอบรมระบบขนส่งทางราง เพื่อตอบสนองนโยบายที่สำคัญของประเทศ ทั้งสองหน่วยงานดังกล่าวข้างต้นเป็นหน่วยงานที่มีวัตถุประสงค์หลักคือผลิตบุคลากรและบริการวิชาการด้านระบบขนส่งทางรางทั้งภายในประเทศไทยและต่างประเทศ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีครุภัณฑ์การศึกษาที่ทันสมัยเพื่อใช้ในการเรียนการสอนระดับช่างเทคนิคและวิศวกร รวมทั้งการฝึกอบรม และทำงานวิจัย

ดังนั้น เพื่อให้การผลิตบุคลากรและบริการวิชาการ รวมทั้งการทำวิจัยเกี่ยวกับระบบขนส่งทางรางสำเร็จและบรรลุวัตถุประสงค์ตามนโยบายของรัฐบาล โครงการจัดตั้งสถาบันระบบรางแห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานและศูนย์วิจัยและฝึกอบรมระบบขนส่งทางราง แห่ง มทร.อีสาน ได้พิจารณาแล้วเห็นว่ามีความจำเป็นจะต้องจัดหาครุภัณฑ์ สื่อการสอน เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอน การฝึกอบรม และการวิจัย เกี่ยวกับระบบการขนส่งระบบราง ชุดฝึกปฏิบัติตรวจเช็คและซ่อมเครื่องยนต์ ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักของรถไฟทุกประเภท ซึ่งมีความจำเป็นอย่างมากสำหรับการเรียนการสอนและการฝึกอบรม ดังนั้นจึงมีโครงการซื้อครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติตรวจเช็ค และซ่อมเครื่องยนต์

**๒. วัตถุประสงค์/ความจำเป็น**

เตรียมพร้อมสำหรับเปิดหลักสูตรอบรมช่างเทคนิคระบบขนส่งทางรางทั้งหลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรวิศวกรรมระบบรางและช่างเทคนิคระบบขนส่งทางรางตามมาตรฐานสากล ในส่วนเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับชุดฝึกปฏิบัติตรวจเช็คและซ่อมเครื่องยนต์ เพื่อตอบสนองความต้องการของการฝึกปฏิบัติ โดยนักศึกษาจะต้องฝึกปฏิบัติการเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ เกิดทักษะและมีประสบการณ์และสามารถแก้ปัญหาได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีแผนการทำงาน เพื่อให้ นักศึกษาสามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและพัฒนางานวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศต่อไป

**๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา**

- ๓.๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ถูกทำงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลางตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคารเว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

#### ๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

(ตามเอกสารแนบ)

๕. ระยะเวลาดำเนินงาน/ระยะเวลาส่งมอบ ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๖. วงเงินงบประมาณในการจัดหา ๑,๙๕๐,๐๐๐ บาท

๗. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือก เกณฑ์ราคา

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วสันต์ ศรีเมือง ประธานกรรมการ.....  
๒. นายสุรเดช สินจะโป๊ะ กรรมการ.....  
๓. นายจตุพล ป้องกัน กรรมการและเลขานุการ.....



ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจน์ ลิ้มไขแสง)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**สำหรับการจัดซื้อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติตรวจเช็คและซ่อมเครื่องยนต์**  
**ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา**  
**จำนวน ๑ ชุด**

.....

**๑. รายละเอียดทั่วไป**

เป็นชุดเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์และซ่อมบำรุงเครื่องยนต์ที่ใช้ศึกษาการซ่อมบำรุงและการถอดประกอบ รวมถึงการวิเคราะห์อาการของเครื่องยนต์ เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องยนต์

**๒. รายละเอียดทางเทคนิค**

**๒.๑ เครื่องยนต์**

๒.๑.๑ เครื่องยนต์ดีเซล ๔ จังหวะ เครื่องยนต์ใหม่ มีจำนวนสูบไม่ต่ำกว่า ๖ สูบ การเผาไหม้เป็นชนิด Direct Injection ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๑๕ kW/๒๐๕ kW จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๑.๒ มีฐานวางเครื่องยนต์และส่วนควบของเครื่องยนต์ มีแท่นเครื่อง ติดตั้งเรียบร้อย

๒.๑.๓ มีกำลังขับสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๗๐ แรงม้า ที่รอบไม่เกิน ๒๒๐๐ รอบต่อนาที

๒.๑.๔ มีปริมาตรกระบอกสูบไม่น้อยกว่า ๗๐๐๐ ซีซี

๒.๑.๕ มีอัตราช่วงชักกระบอกสูบไม่น้อยกว่า ๑๐๕ x ๑๓๕ มม.

๒.๑.๖ มีแรงบิดสูงสุดไม่ต่ำกว่า ๑๐๕๐ N.m @ ๑๔๐๐rpm

๒.๑.๗ มีระบบอัดอากาศแบบ Turbocharged aftercooled

๒.๑.๘ หัวฉีดแบบ Direct injection

๒.๑.๙ ได้รับมาตรฐานการปล่อยมลพิษ EU Stage IIIA/U.S. EPA Tier ๓ equivalent

๒.๑.๑๐ ระบบสตาร์ทเครื่องยนต์ ใช้ไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ VDC

๒.๑.๑๑ เครื่องยนต์ยาวไม่น้อยกว่า ๑๐๕๐ mm

๒.๑.๑๒ เครื่องยนต์กว้างไม่น้อยกว่า ๖๖๘ mm

๒.๑.๑๓ เครื่องยนต์สูงไม่น้อยกว่า ๘๑๗ mm

๒.๑.๑๔ เครื่องยนต์มีน้ำหนักไม่ต่ำกว่า ๕๐๕ kg

๒.๑.๑๕ ระยะชักไม่น้อยกว่า ๑๓๕ mm

๒.๑.๑๖ ขนาดบอร์ (bore) ไม่น้อยกว่า ๑๐๕ mm

๒.๑.๑๗ ปริมาตรดูด (displacement) ไม่น้อยกว่า ๗ ลิตร

๒.๑.๑๘ ระบายความร้อนด้วยน้ำ โดยมีปริมาณน้ำไม่น้อยกว่า ๑๕ ลิตร

๒.๑.๑๙ ติดตั้งอุปกรณ์ทุกตัวพร้อมใช้งาน

๒.๑.๒๐ อุปกรณ์อ่านค่าแสดงผลของเครื่องยนต์

๒.๑.๒๑ เครื่องยนต์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ OHSAS ๑๘๐๐๑:๒๐๐๗ พร้อมแสดงหลักฐานในวันเสนอราคา

๒.๑.๒๒ ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารแสดงการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงหรือเป็นตัวแทนจำหน่าย ของตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานการรับรองดังกล่าวมาพร้อมในวันที่ยื่นเสนอราคาเพื่อความเชื่อมั่นในการบริการหลังการขาย

## ๒.๒ เครื่องตรวจระบบไฟฟ้า

๒.๒.๑ เป็นเครื่องตรวจสอบระบบไฟฟ้าของชุดฝึก จอแสดงผลด้วยตัวเลขซึ่งมีหน่วยนับไม่น้อยกว่า ๓๐,๐๐๐ counts สามารถแสดงค่าวัดได้พร้อมกันได้ ๒ ค่า (Dual Display) ซึ่งมีระบบจอแสดงผลชนิด OLED ได้สามารถวัดค่าแรงดันไฟ AC/DC, กระแสไฟ AC/DC, ความต้านทาน, ความถี่, ความจุไฟฟ้า, ทดสอบความต่อเนื่อง และทดสอบไดโอด

๒.๒.๒ มีฟังก์ชันแบบ Z low (low impedance) สำหรับความผิดพลาดจากการอ่านค่าของแรงดันไฟฟ้าเบี่ยงเบน, Smart สำหรับลดการอ่านค่าผิดพลาดของกระแสไฟฟ้ารั่วไหล, Low pass filter

๒.๒.๓ มีมาตรฐาน IP ๕๔ ที่ช่วยให้เครื่องทนทานต่อการใช้งาน เพื่อการป้องกันน้ำและกันฝุ่นได้

๒.๒.๔ มีมาตรฐานความปลอดภัยและการใช้งานรองรับ CAT III ๑๐๐๐V, CAT IV ๖๐๐V, IEC, EN, CSA หรือมากกว่า

๒.๒.๕ สามารถแสดงผลการวัดแบบ True RMS ของ AC และ DC ได้

๒.๒.๖ ย่านวัดแรงดันไฟฟ้า DC ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ V โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ๐.๑%

๒.๒.๗ ย่านวัดแรงดันไฟฟ้า AC ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ V ที่ขนาดแบนด์วิด ๔๕ Hz ถึง ๖๕ kHz โดยมีย่านวัดค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ๑.๐ %

๒.๒.๘ ย่านวัดกระแสไฟฟ้า DC ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ A โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ๐.๕ %

๒.๒.๙ ย่านวัดกระแสไฟฟ้า AC ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ A มีขนาดแบนด์วิด ๔๕ Hz ถึง ๒ kHz โดยมีย่านวัดค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ๑.๐ %

๒.๒.๑๐ ย่านวัดความต้านทานได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ MΩ โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน ๐.๕%

๒.๒.๑๑ ย่านวัดค่าความถี่ได้ไม่น้อยกว่า ๙๙๐ kHz มีค่าความคลาดเคลื่อนที่ ๐.๐๒%

๒.๒.๑๒ ย่านวัดความจุไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ μF โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนที่ ๑.๐ %

๒.๒.๑๓ สามารถบันทึกค่า Min, Max และแสดงผลค้างได้

๒.๒.๑๔ สามารถทำงานแบบ Data logging ได้และมีช่องเชื่อมต่อ IR-USB

๒.๒.๑๕ มีฟังก์ชันการแสดงผลสเกลของ ๔ ถึง ๒๐ mA ได้

๒.๒.๑๖ ฟังก์ชันการอ่านค่า Decibel และสามารถแสดงผลหน่วยของ dBm และ dBV

๒.๒.๑๗ รองรับมาตรฐานความปลอดภัย (Safety and EMC Compliance) IEC/EN

๒.๒.๑๘ ๖๑๐๑๐-๑ และ CSA C๒๒.๒No.๖๑๐๑๐-๑ หรือมากกว่า

๒.๒.๑๙ มีสายวัดสัญญาณขนาดมาตรฐาน ๔ มม. จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๒๐ มีอุปกรณ์สำหรับป้องกันอุบัติเหตุใช้ขณะทำงาน โครงสร้างเว้นกรอบตามผลิตจาก PVC มีวาล์วระบายอากาศ ๔ จุด และมีสายรัดเป็นแบบยางซิลิโคน เพื่อความยืดหยุ่นกระชับและป้องกันการเกิดฝ้า เลนส์ผลิตจากพลาสติก ชนิดโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate) ซึ่งเป็นวัสดุที่แข็งแรงไม่เป็นรอยขีดข่วนง่าย ใสมองเห็นได้คมชัด ได้รับการรับรองมาตรฐาน EN๑๖๖-๒๐๐๑ จำนวน ๑ อัน

๒.๒.๒๑ มีเอกสารรายงานยืนยันการสอบเทียบจากโรงงานผู้ผลิต จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๒๒ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศพร้อมแนบเอกสารยืนยัน

๒.๒.๒๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้า และมีมาตรฐาน IP ๕๔, CAT III ๑๐๐๐V, CAT IV ๖๐๐V

### ๒.๓ เครื่องทดสอบแบตเตอรี่

#### คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องทดสอบค่าความต้านภายในของแบตเตอรี่ชนิด Lead Acid ซึ่งสามารถแสดงค่าที่วัดได้บนหน้าจอ LCD โดยเก็บบันทึกค่าที่วัดได้ลงหน่วยความจำภายในเครื่อง และสามารถเชื่อมต่อข้อมูลจากเครื่องทดสอบแบตเตอรี่เข้าคอมพิวเตอร์ผ่าน USB

#### คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค

๒.๓.๑ สามารถใช้วัดค่าความต้านทานภายในของแบตเตอรี่ได้ ๓ โอห์ม แบ่งย่านการวัดได้ ๔ ย่าน ค่า Basic Accuracy น้อยกว่าหรือเท่ากับ  $\pm 0.8\%$  rdg.

๒.๓.๒ สามารถวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงสูงสุดได้ ๖๐V แบ่งย่านการวัดได้ ๒ ย่าน ค่า Basic Accuracy น้อยกว่าหรือเท่ากับ  $\pm 0.08\%$  rdg.

๒.๓.๓ สามารถวัดค่าอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๑๐ ถึง ๖๐ องศาเซลเซียส Basic Accuracy น้อยกว่าหรือเท่ากับ  $\pm 1.0\%$  องศาเซลเซียส

๒.๓.๔ สามารถบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำได้ ๔,๘๐๐ ข้อมูล แบ่งข้อมูลการวัดได้ไม่น้อยกว่า ๑

๒.๓.๕ สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อถ่ายโอนข้อมูลผ่านสาย USB เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ซอฟต์แวร์

๒.๓.๖ สามารถตั้งเงื่อนไขเปรียบเทียบค่าที่วัดได้เป็น PASS/WARNING/FAIL ได้ ๒๐๐ เงื่อนไข

๒.๓.๗ ใช้แหล่งจ่ายพลังงานจากแบตเตอรี่

๒.๓.๘ อุปกรณ์ป้องกันฝุ่นควันและการเผาไหม้จากเชื้อเพลิง มีไส้กรองเดี่ยวเป็นชนิดซิลิโคนมีวาล์วระบายอากาศ ๒ จุด พร้อมฝาครอบวาล์วได้มาตรฐาน EN๑๔๐ : ๑๙๙๘ และมีตัลบกกรองชนิด A ป้องกันไอระเหยของสารอินทรีย์ที่มีจุดเดือดสูงกว่า ๖๕ องศาเซลเซียส จำนวน ๒ ชุด

๒.๓.๙ ชุดประมวลข้อมูล

๒.๓.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต

#### อุปกรณ์ประกอบ

- |                    |   |      |
|--------------------|---|------|
| - สายวัดและสาย USB | ๑ | ชุด  |
| - แผ่นซอฟต์แวร์    | ๑ | แผ่น |

- แบตเตอรี่และฟิวส์สำรอง ๑ ชุด
- แผ่นทดสอบ Zero Adjustment ๑ แผ่น
- คู่มือการใช้งานเป็นภาษาอังกฤษ ๑ ชุด

**๒.๔ ชุดเครื่องมือในการถอดประกอบและซ่อมบำรุง จำนวน ๒ ชุด**

- ๒.๔.๑ มีชุดลูกบล็อกลูกและอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า ๑๖๗ ชิ้น
- ๒.๔.๒ เป็นตู้เก็บเครื่องมือแบบ ๗ ล็อก
- ๒.๔.๓ มีประแจชนิดต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า ๓๕ ชิ้น
- ๒.๔.๔ มีคีมแบบต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๒.๔.๕ มีชุดไขควงชนิดต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า ๘ ชิ้น
- ๒.๔.๖ มีเครื่องมือตอกรวมไม่น้อยกว่า ๕ ชิ้น
- ๒.๔.๗ ชุดเครื่องมือบรรจุอยู่ในภาควางอย่างเป็นระเบียบ

**๒.๕ ประแจขันแรงบิด (ขนาดใหญ่) จำนวน ๑ ชุด**

- ๒.๕.๑ เป็นเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการขัน น็อต สกรู หรือโบลท์ มีตัวกำหนดค่าแรงขัน หรือแรงบิดแบบคลิก (CLICK TYPE TORQUE WRENCH)
- ๒.๕.๒ เป็นประแจวัดแรงบิดแบบคลิก สามารถปรับค่าการกดขันได้
- ๒.๕.๓ ประแจวัดแรงบิด (Click type Torque Wrench) แบบตั้งค่าที่หัว Micrometer ขนาดหัวขัน ๓/๔ นิ้ว
- ๒.๕.๔ สามารถวัดแรงบิดได้ไม่น้อยกว่า ๑๖๐-๘๐๐ นิวตัน /เมตร (Nm.) ความละเอียดในการอ่านค่าไม่น้อยกว่า ๔ Nm
- ๒.๕.๕ สามารถวัดค่าเป็นแบบ ๒ สเกล หรือ Dual Range (Nm/Ft.lbs) ความยาวไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร
- ๒.๕.๖ มีค่าความเที่ยงตรงในการปรับตั้งไม่น้อยกว่า +/- ๔% ตามเข็มนาฬิกาและ ไม่น้อยกว่า +/- ๖% ทวนเข็มนาฬิกา
- ๒.๕.๗ ตัวประแจทำด้วยโลหะชุบโครมเมี่ยมขัดมันทั้งตัวหรือดีกว่า พร้อมกล่องเก็บป้องกันการกระแทก
- ๒.๕.๘ เครื่องมือและอุปกรณ์ดังกล่าว ต้องมีใบ Certificate of Calibration มาพร้อมเรียบร้อยในวันส่งมอบสินค้า

๓. รายละเอียดอื่นๆ

๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องเสนอรายละเอียดให้ตรงกับรายละเอียดการจัดซื้อพร้อมกับเอกสารการยื่นซอง เพื่อให้คณะกรรมการใช้ประกอบการพิจารณา

๓.๒ ผู้ขายต้องติดตั้งพร้อมสาคิตการทำงาน สอนการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องแก่ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งาน

๓.๓ กำหนดส่งมอบของภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันทำสัญญา

๓.๔ ผู้ขายจะต้องส่งมอบงานในพื้นที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๕ รับประกัน การชำรุดเสียหาย ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔. กำหนดส่งมอบ

ภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ ใช้เกณฑ์ราคา

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วสันต์ ศรีเมือง

ประธานกรรมการ.....

๒. นายสุรเดช สินจะโป๊ะ

กรรมการ.....

๓. นายจตุพล บ้องกัน

กรรมการและเลขานุการ.....

ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจน์ ลิ้มไขแสง)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน