

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ	ชุดปฏิบัติการทดสอบหาค่าความแข็งแรงของอุปกรณ์ยึดเกาะรางรถไฟโดยวิธีการให้แรงกระทำแบบพลศาสตร์	จำนวน	๑ ชุด
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ	คณะวิศวกรรมศาสตร์		
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร	๖,๘๗๙,๐๐๐.๐๐ บาท		
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)	ตุลาคม พ.ศ.๒๕๖๓		
	เป็นเงิน ๗,๒๗๓,๒๙๓.๙๓ บาท		
๔.๑	เครื่องทดสอบสภาวะการใช้งานของวัสดุประเภทชิ้นส่วนของรางรถไฟ	ราคา/หน่วย	๔,๓๐๗,๔๘๐.๐๐ บาท
๔.๒	ชุดควบคุมการทำงาน	ราคา/หน่วย	๔๓๑,๐๔๖.๖๖ บาท
๔.๓	ชุดไฮดรอลิก (Hydraulic unit)	ราคา/หน่วย	๒๗๓,๖๘๓.๓๓ บาท
๔.๔	อุปกรณ์ชุดการทดสอบ Vertical stiffness	ราคา/หน่วย	๒๘๔,๓๘๓.๓๓ บาท
๔.๕	โปรแกรมสำหรับการทดสอบและประมวลผลต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน เพื่อให้การประกอบการใช้งานได้อย่างเหมาะสมและสมบูรณ์	ราคา/หน่วย	๑๔๗,๗๕๐.๐๐ บาท
๔.๖	เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผลขั้นสูง	ราคา/หน่วย	๒๙,๙๖๐.๐๐ บาท
๔.๗	ตู้กล่องเครื่องมือช่าง	ราคา/หน่วย	๔๐,๗๑๔.๓๓ บาท
๔.๘	รองเท้าเซฟตี้	ราคา/หน่วย	๘๐๓.๖๖ บาท
๔.๙	เสื้อสะท้อนแสง	ราคา/หน่วย	๕๗๓.๑๖ บาท
๔.๑๐	หมวกเซฟตี้	ราคา/หน่วย	๖๑๘.๖๖ บาท
๔.๑๑	เก้าอี้ช่าง	ราคา/หน่วย	๓,๖๙๙.๖๖ บาท
๔.๑๒	ปั๊มลมลูกสูบ	ราคา/หน่วย	๓๙,๑๐๓.๐๐ บาท
๔.๑๓	เครื่องยิงบลีกลม	ราคา/หน่วย	๑๘,๙๖๐.๖๖ บาท
๔.๑๔	ถุงมือเซฟตี้	ราคา/หน่วย	๑,๕๖๑.๓๓ บาท
๔.๑๕	ตู้วางของ	ราคา/หน่วย	๑๔,๕๔๗.๖๖ บาท
๔.๑๖	โต๊ะช่าง	ราคา/หน่วย	๒๙,๙๖๓.๓๓ บาท
๔.๑๗	แท่นตัดไฟเบอร์	ราคา/หน่วย	๖๙,๙๐๑.๖๖ บาท
๔.๑๘	ชุดอุปกรณ์สำรองไฟ	ราคา/หน่วย	๑๒,๐๐๐.๐๐ บาท
๔.๑๙	ชุดระบบไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่	ราคา/หน่วย	๖๐๙,๑๐๐.๐๐ บาท
๔.๒๐	เครื่องมือวัดและบันทึกข้อมูลจาก สเตรนเกจ และ สเตรนเกจทรานสดิวเซอร์	ราคา/หน่วย	๓๕๙,๔๔๐.๖๖ บาท
๔.๒๑	เครื่องมือวัดความคลาดเคลื่อนแบบอิเล็กทรอนิกส์	ราคา/หน่วย	๔๗,๓๖๓.๓๓ บาท
๔.๒๒	เครื่องพิมพ์ Multifunction ชนิดเลเซอร์สี	ราคา/หน่วย	๑๕,๐๐๐.๐๐ บาท

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๕.๑ จากราคาสีบราคาจากท้องตลาด

๕.๑.๑ บริษัท ซอยล์เทสตั้งสยาม จำกัด

๕.๑.๒ บริษัท แพน เอวิเอชั่น แอนด์ เอ็นจิเนียริง จำกัด

๕.๑.๓ บริษัท เอเชีย จีโอเทคนิคัล อินสตรูเมนต์ จำกัด

๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

๖.๑ ผศ.นันทชัย ชูศิลป์

๖.๒ นายถาวร เกื้อสกุล

๖.๓ นายเปรมณัช ชุมพร้อม





มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Spec.)

ชื่อครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการทดสอบหาค่าความแข็งแรงของอุปกรณ์ยึดเกาะรางรถไฟโดยวิธีการให้แรงกระทำ

แบบพลศาสตร์ ต่าบลบอย่าง อำเภอมือง จังหวัดสงขลา

จำนวน 1 ชุด

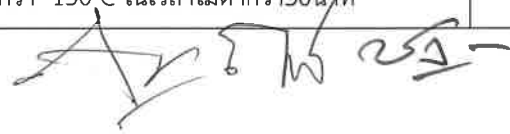
หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ วงเงิน 6,879,000 บาท

เงินงบประมาณรายได้ ประจำปี 2564 เงินงบประมาณประจำปี 2564

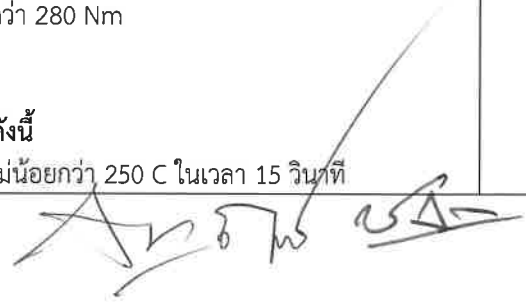
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1.	<p>รายละเอียดเบื้องต้น</p> <p>เป็นเครื่องทดสอบคุณสมบัติของวัสดุของรางรถไฟ ด้วยการยึดเหนี่ยววัสดุในรูปแบบพลศาสตร์และสามารถถอดตัดแรงและดึงวัสดุ ประกอบด้วยโครงสร้างเฟรมที่มีสองเสาประกอบด้วยหัวตัวจับวัสดุที่สามารถเปลี่ยนได้ตามวัสดุที่จะทดสอบ เพื่อการทดสอบสภาวะการใช้งานของวัสดุประเภท คลิป, แผ่นยาง, แผ่นโลหะ, เข็มสกรู, แกน ฯลฯ ตามมาตรฐาน EN 13146-9 ฯลฯ ตลอดจนการประยุกต์เข้ากับการทดสอบอื่นๆที่สามารถเป็นไปได้</p>	
2.	<p>ชุดปฏิบัติการทดสอบหาค่าความแข็งแรงของอุปกรณ์ยึดเกาะรางรถไฟโดยวิธีการให้แรงกระทำแบบพลศาสตร์ มีรายละเอียดทางเทคนิค ดังนี้</p> <p>2.1 เครื่องทดสอบสภาวะการใช้งานของวัสดุประเภทชิ้นส่วนของรางรถไฟ และสามารถทดสอบได้ตามมาตรฐาน EN 13146-9 หรือมาตรฐานสากล จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.1.1 เป็นเครื่องกดแบบ 2 เสาทำจากเหล็กมีคุณภาพแข็งแรงคงทน มีความแข็งแรง (stiffness) ไม่น้อย กว่า 300kN</p> <p>2.1.2 ความสามารถในการให้โหลดแบบพลศาสตร์ (Dynamic load) ได้ไม่น้อยกว่า ± 150kN</p> <p>2.1.3 สามารถให้ความถี่ในช่วงได้ไม่น้อยกว่า 0.1-30Hz</p> <p>2.1.4 ระยะห่างระหว่างเสาไม่น้อยกว่า 580 มิลลิเมตร</p> <p>2.1.5 มีระยะทดสอบสูงสุด (Maximum test space) ไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร</p> <p>2.1.6 มีค่าความเที่ยงตรงในการวัดของโหลด (High accuracy) ±0.5%</p> <p>2.1.7 มีระยะ maximum stroke of actuator ไม่น้อยกว่า ±75 มิลลิเมตร</p> <p>2.1.8 มีระยะตัวฐานไม่น้อยกว่า 3000x900 มิลลิเมตร</p> <p>2.2 ชุดควบคุมการทำงาน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.2.1 ระบบควบคุมแบบเซอร์โว (Servo control) หรือดีกว่า</p> <p>2.2.2 สามารถสั่งงานบนชุดควบคุมและชุดคอมพิวเตอร์ได้</p> <p>2.2.3 มีความถี่ในการควบคุมของ close loop ไม่น้อยกว่า 10 kHz</p> <p>2.2.4 มีช่วงความถี่ (Dynamic Frequency Range) อยู่ในช่วง 0.01 Hz ถึง 30 Hz</p> <p>2.2.5 มีการ์ดเก็บข้อมูลความเร็วสูง (High speed Data Acquisition card) ไม่น้อยกว่า 100 kHz และความละเอียดไม่น้อยกว่า 16 bit</p> <p>2.2.6 รองรับช่องสัญญาณแบบ Auto Scanning Channel ไม่น้อยกว่า 14 ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า</p> <p>2.2.7 ช่องสัญญาณแบบ Analog outputs ขนาด ±10V จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>2.2.8 ช่องสัญญาณ Digital output ขนาด 24 V จำนวนไม่น้อยกว่า 14 ช่อง</p>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>2.2.9 ช่องสัญญาณ Digital input ขนาด 24 V จำนวนไม่น้อยกว่า 14 ช่อง</p> <p>2.2.10 มีค่า static ramp rate อยู่ในช่วง 0.1kN/sec – 10kN/sec หรือดีกว่า</p> <p>2.2.11 สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ด้วยสายสัญญาณ USB 2.0 หรือ Ethernet connection หรือดีกว่า</p> <p>2.2.12 มีค่า precision of displacement ไม่เกิน 0.5% FS</p> <p>2.2.13 มีค่าความแม่นยำของกำลังทดสอบ ไม่เกิน 0.5% ของค่าที่ระบุ (precision of test force)</p> <p>2.2.14 มีระบบการควบคุมการเปิด-ปิด ของระบบไฮดรอลิก</p> <p>2.3 ชุดไฮดรอลิก (Hydraulic unit) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.3.1 พิกัด Work flow ไม่น้อยกว่า 63L/Min</p> <p>2.3.2 มอเตอร์ปั๊ม มีกำลังไม่น้อยกว่า 30 kW</p> <p>2.3.3 Pressure ไม่น้อยกว่า 250 Bar</p> <p>2.3.4 ค่าความแม่นยำในการกรอง (precision) ไม่น้อยกว่า 2 µm</p> <p>2.3.5 ระบบ Cooling system hydraulic oil หรือ water Cool system ในการระบายความร้อน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้</p> <p>2.3.5.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 36 kW</p> <p>2.3.5.2 oil pump discharge ไม่น้อยกว่า 150 L/min</p> <p>2.3.6 ระบบป้องกันเมื่ออุณหภูมิสูงเกินขีดจำกัดเครื่องจะปิดตัวอัตโนมัติ</p> <p>2.3.7 สัญญาณแจ้งเตือนเมื่อระดับน้ำมันเกินขีดจำกัด</p> <p>2.3.8 ระบบ 24 VDC control</p> <p>2.3.9 ใช้ระบบกระแสไฟฟ้า 3 เฟส 415V 50/60Hz พร้อมอุปกรณ์รองรับกระแสไฟฟ้า 380V</p> <p>2.3.10 ระบบ Hydraulic Manifold สามารถเลือกได้ 3 รูปแบบ Off/Low/High</p> <p>2.4 อุปกรณ์ชุดการทดสอบ Vertical stiffness จำนวน 1 ชุด</p> <p>2.4.1 สามารถทดสอบได้ตามมาตรฐาน EN 13146-9 หรือมาตรฐานสากล</p> <p>2.4.2 ชุดอุปกรณ์ทดสอบทำจากเหล็กที่มีคุณภาพและมีตัวยึดจับชิ้นส่วนทดสอบ</p> <p>2.4.3 สามารถทดสอบวัสดุชิ้นส่วนของระบบรางรถไฟได้ เช่น แผ่นยาง, แผ่นโลหะ, คลิปและอื่นๆได้</p> <p>2.4.4 ชุดทดสอบสามารถรองรับขนาดไม้หมอนรางรถไฟ (Sleeper) และรางรถไฟ (Rail) ตามมาตรฐาน UIC 60 ได้ไม่น้อยกว่า 150x500x100 มม. (กxยxส) หรือดีกว่า</p> <p>2.4.5 ชุดอุปกรณ์ทดสอบสามารถปรับระดับองศาได้ 45 องศา และ 180 องศา ได้เป็นอย่างดี</p> <p>2.4.6 ชุดทดสอบต้องมีตัวล็อกเมื่อปรับองศาไม่น้อยกว่า 2 ตัว เพื่อความแข็งแรงระหว่างการทดสอบ หรือดีกว่า</p> <p>2.5 โปรแกรมสำหรับการทดสอบและประมวลผลต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน เพื่อให้การประกอบการใช้งานได้อย่างเหมาะสมและสมบูรณ์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.5.1 เป็นโปรแกรมทดสอบลิชสิทธิ์แท้ที่สามารถใช้งานได้โดยไม่หมดอายุการใช้งาน</p> <p>2.5.2 สามารถรองรับ การทดสอบแรงกด (Compression), Static test และ Dynamic test ได้</p> <p>2.5.3 สามารถรองรับการทำงานบนระบบปฏิบัติการ Window® 10</p> <p>2.5.4 สามารถรองรับการทดสอบวัสดุชิ้นส่วนของระบบรางรถไฟได้</p> <p>2.5.5 สามารถทดสอบได้ตามมาตรฐาน EN 13146-9</p>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>2.5.6 สามารถทำการทดสอบและดูข้อมูลการทดสอบแบบเรียลไทม์ (Automatic execution of the test, with information displayed in real time)</p> <p>2.5.7 โปรแกรมสามารถแสดงผลเป็นตัวเลขทศนิยมไม่น้อยกว่า 2 ตำแหน่ง</p> <p>2.5.8 สามารถทำการวัดค่าและคำนวณค่าอัตโนมัติได้ (Measured and calculated automatically)</p> <p>2.5.9 สามารถแสดงกราฟผลการทดสอบ (Load-deformation, Load-time, Load-Displacement, Stress-Strain, Deformation-Time, Displacement-Time, Load-strain, etc) ไม่น้อยกว่า 7 รูปแบบ</p> <p>2.5.10 ตัวโปรแกรมสามารถแสดงค่า (Tensile strength, upper and lower yield load, modulus of elasticity, proof strength, elongation after fracture, Max load.)</p> <p>2.5.11 สามารถโหลดตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 4 รูปแบบ หรือดีกว่า (sine, square wave, triangle, oblique wave)</p> <p>2.5.12 สามารถแสดงผลการทดสอบแบบ Real time ได้</p> <p>2.5.13 สามารถสั่งพิมพ์ผลทดสอบผ่านเครื่องพิมพ์ได้</p> <p>2.5.14 สามารถจัดเก็บข้อมูลและสามารถนำมาเปิดในไฟล์ Excel และไฟล์อื่นๆได้</p> <p>2.6 เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผลขั้นสูง จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.6.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel®Core™i7 และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.9 GHz. หรือดีกว่า</p> <p>2.6.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4 MB สำหรับแบบ Cache หรือดีกว่า</p> <p>2.6.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB</p> <p>2.6.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล SSD หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB</p> <p>2.6.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า</p> <p>2.6.6 มีขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว</p> <p>2.6.7 มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง</p> <p>2.6.8 มีแป้นพิมพ์และอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง จำนวน 1 หน่วย</p> <p>2.6.9 มีซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง</p> <p>2.6.10 วัสดุอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ ของแท้และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน</p> <p>2.6.12 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเอกสารรับรอง</p> <p>2.7 ตู้กล่องเครื่องมือช่าง จำนวน 4 ตู้ มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.7.1 เป็นตู้เครื่องมือที่มีเครื่องมือช่างไม่น้อยกว่า 300 ชิ้น</p> <p>2.7.2 ตัวตู้กล่องเครื่องมือช่างมีลิ้นชักใส่ของไม่น้อยกว่า 7 ช่อง</p> <p>2.7.3 ตัวตู้เครื่องมือช่างสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก</p> <p>2.7.4 ตัวตู้เครื่องมือช่างประกอบไปด้วยล้อเลื่อนไม่น้อยกว่า 4 ล้อ</p> <p>2.7.5 ตัวตู้เครื่องมือช่างต้องทำจากวัสดุเหล็กที่แข็งแรงและคงทน</p> <p>2.8 รองเท้าเซฟตี้ จำนวน 20 คู่ มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.8.1 หัวรองเท้าทำจากเหล็กซึ่งได้รับมาตรฐาน EN 12568</p> <p>2.8.2 สามารถรองรับแรงกระแทกได้ไม่น้อยกว่า 200 จูล</p> <p>2.8.3 สามารถป้องกันไฟฟ้าสถิตได้</p> <p>2.8.4 สามารถป้องกันความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 150 C ในเวลาไม่ต่ำกว่า 30 นาที</p>	



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>และกันความร้อนที่ 290 C ในเวลาไม่ต่ำกว่า 25 วินาที</p> <p>2.8.5 รองรับแรงกดทับได้</p> <p>2.8.6 สามารถป้องกันการทะลุจากตะปูและของมีคม</p> <p>2.8.7 ทนต่อน้ำมัน กรด และด่างที่รุนแรงได้</p> <p>2.8.8 ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน EN 20345</p> <p>2.9 เสื้อสะท้อนแสง จำนวน 20 ตัว มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.9.1 มีแถบสะท้อนแสงบริเวณบ่าทั้งสองข้างพร้อมลำตัวเพื่อให้สะดวกในการทำงานเวลากลางคืน</p> <p>2.9.2 ตัวเสื้อผลิตจากโพลีเอสเตอร์(Polyester) 100 เปอร์เซ็นต์ซึ่งมีคุณสมบัติยืดหยุ่นได้ดีและมีความเหนียวทนทาน</p> <p>2.9.3 ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน ANSI/ISEA 107-2010 Level 2 (Table 5),EN 471 Class 2 (Table 5), ANSI Class III Standard</p> <p>2.10 หมวกเซฟตี้ จำนวน 20 ใบ มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.10.1 สามารถป้องกันแรงกระแทกได้และอุปกรณ์มีน้ำหนักที่เบา</p> <p>2.10.2 สามารถทนต่อความร้อน,ไฟฟ้า,แรงกระแทก class (E,G,C) ได้</p> <p>2.10.3 กันไฟฟ้าได้ 1,000 VDC ถึง 1,500 VDC</p> <p>2.10.4 มีแถบสะท้อนแสง สามารถทำให้เห็นในเวลากลางคืน</p> <p>2.10.5 สามารถสวมใส่ได้ทั้งสองด้าน</p> <p>2.10.6 สามารถปรับสายรัดได้และมีตัวล็อกเวลาสวมใส่</p> <p>2.10.7 ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน EN397, EN50365</p> <p>2.11 เข็มขัด จำนวน 20 ตัว มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.11.1 ตัวเข็มขัดต้องมีล้อยไม่น้อยกว่า 5 ล้อ</p> <p>2.11.2 ตัวเข็มขัดสามารถป้องกันไฟฟ้าสถิตได้</p> <p>2.11.3 สามารถหมุนได้ 360 องศา</p> <p>2.11.4 สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้</p> <p>2.11.5 ตัวล็อกเหล็กสามารถป้องกันการถ่ายเทประจุลงพื้นได้</p> <p>2.12 ปั๊มลมลูกสูบ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.12.1 มีปริมาณลมกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 330 ลิตรต่อนาที</p> <p>2.12.2 มีแรงดันไม่น้อยกว่า 8 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร</p> <p>2.12.3 มีกระบอกสูบไม่น้อยกว่า 3 สูบ</p> <p>2.12.4 มีขนาดถังลมไม่น้อยกว่า 148 ลิตร</p> <p>2.12.5 ขนาดมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 2 HP</p> <p>2.12.6 ใช้ไฟฟ้า 220 V 1 Phase</p> <p>2.13 เครื่องยิงสล็อกลม จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.13.1 เป็นชนิดแบบบล็อกไฟฟ้าไร้สายที่ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่</p> <p>2.13.2 มีความเร็วรอบตัวเปล่าอยู่ในช่วง 0-2800 rpm หรือดีกว่า</p> <p>2.13.3 อัตราการกระแทกต่อนาทีอยู่ในช่วง 0-3500 lpm หรือดีกว่า</p> <p>2.13.4 แรงบิดสูงสุด (Torque) ไม่น้อยกว่า 280 Nm</p> <p>2.13.5 กำลังไฟไม่น้อยกว่า 18 V</p> <p>2.14 ถุงมือเซฟตี้ จำนวน 20 คู่ มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.14.1 มีคุณสมบัติป้องกันความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 250 C ในเวลา 15 วินาที</p>	



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>2.14.2 ขนาดความหนาของถุงมือไม่น้อยกว่า 1.1 มิลลิเมตร</p> <p>2.14.3 ขนาดความกว้างของถุงมือไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว</p> <p>2.14.4 สามารถป้องกันการเกิดสะเก็ดไฟจากการเชื่อมได้</p> <p>2.14.5 ผลิตภัณฑ์ได้รับรองมาตรฐาน EN 388 และ EN 407</p> <p>2.15 ตู้วางของ จำนวน 4 ตู้ มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.15.1 โครงตู้ทำจากเหล็กแผ่นมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร</p> <p>2.15.2 โครงตู้เป็นแบบถอดประกอบได้</p> <p>2.15.3 กรอบตู้ทำจากเหล็กแผ่นความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร</p> <p>2.15.4 มือจับเป็นพลาสติก มีความคงทนแข็งแรง</p> <p>2.15.5 ชั้นวางมีช่องวางของหรือเอกสารไม่น้อยกว่า 3 ชั้น</p> <p>2.15.6 ชั้นทำเอกสารทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร</p> <p>2.15.7 บานเลื่อนกระจกมีระบบการล๊อคด้วยกุญแจ</p> <p>2.16 โต๊ะช่าง จำนวน 4 ตัว มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.16.1 สามารถต้านทานแรงได้ไม่น้อยกว่า 1 ตัน</p> <p>2.16.2 มีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 2000x750x850 (กxยxส) มิลลิเมตร</p> <p>2.16.3 ตัวโต๊ะมีน้ำหนักไม่เกิน 71 กิโลกรัม</p> <p>2.16.4 มีแผ่นวางเท้าด้านล่างโต๊ะ</p> <p>2.17 แท่นตัดไฟเบอร์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.17.1 ใช้กำลังไฟไม่น้อยกว่า 2200 W</p> <p>2.17.2 เส้นผ่านศูนย์กลางใบตัดไม่น้อยกว่า 355 มิลลิเมตร</p> <p>2.17.3 เส้นผ่านศูนย์กลางรูไม่น้อยกว่า 25.4 มิลลิเมตร</p> <p>2.17.4 มีความเร็วรอบตัวเปล่าไม่น้อยกว่า 3800 rpm</p> <p>2.17.5 ใช้ระบบไฟฟ้า 220 – 230 V 50-60 Hz</p> <p>2.18 เครื่องสำรองไฟ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.18.1 ต้องเป็นเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ที่จ่ายกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 2000VA/600W</p> <p>2.18.2 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) เป็นแบบ Line Interactive Technology</p> <p>2.18.3 ระบบปรับแต่งแรงดันไฟฟ้าให้คงที่แบบอัตโนมัติ (AVR)</p> <p>2.18.4 ตัวประกอบกำลังไม่ต่ำกว่า 0.6 หรือดีกว่า</p> <p>2.18.5 รองรับแรงดันไฟฟ้าด้านขาเข้า (Input Voltage) ได้ 220/230/240V (140V - 300 V) 1Phase ที่ความถี่ 50/60 Hz</p> <p>2.18.6 ค่าแรงดันไฟฟ้าด้านออก (Output Voltage) 220/230/240V +/-10% 1 Phase ที่ความถี่ 50/60 Hz +/-1%หรือดีกว่า (น้อยกว่า)</p> <p>2.18.7 สัญญาณไฟฟ้าขาออก เป็น Simulated Sine Wave</p> <p>2.18.8 มีไฟแสดงผล LED สำหรับแสดงสถานะการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า</p> <p>2.18.9 แบตเตอรี่ เป็นชนิดตะกั่วกรด แบบควบคุมแรงดันด้วยวาล์ว (Valve Regulated lead acid, VRLA) และเป็นแบบ Maintenance free ถูกออกแบบมาให้ใช้งานกับเครื่อง UPS โดยแบตเตอรี่ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องสำรองไฟฟ้าเพื่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบ มีความจุไม่น้อยกว่า 7.2 Ah จำนวน 2 ก้อน</p> <p>2.18.10 มีสัญญาณเสียงเตือนในสถานะผิดปกติ</p> <p>2.18.11 มีระบบเตือนความผิดปกติของแบตเตอรี่ และการใช้งานเกินกำลัง</p>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>(Overload)</p> <p>2.18.12 มีช่องต่อไฟสำรอง และเต้ารับสำหรับใช้งาน (Outlet) ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง แบบ universal ที่รองรับเสียบทั้งขากลมและแบน</p> <p>2.19 ชุดเครนระบบไฟฟ้าแบบเคลื่อนที่ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.19.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 5 ตันและทำจากวัสดุที่แข็งแรงสามารถรับน้ำหนักได้</p> <p>2.19.2 มีล้อเลื่อนไม่น้อยกว่า 4 ล้อ</p> <p>2.19.3 มีความสูงไม่น้อยกว่า 3300 มิลลิเมตร</p> <p>2.19.4 มีความยาว(Span)ไม่น้อยกว่า 2500 มิลลิเมตร</p> <p>2.19.5 มีระยะ Lifting Length ไม่น้อยกว่า 1900 มิลลิเมตร</p> <p>2.19.6 ใช้ระบบไฟฟ้า 380 V 50 Hz 3 Phase</p> <p>2.19.7 มีปุ่มกดในการควบคุม การเดินหน้าและถอยหลังของเครน</p> <p>2.20 เครื่องมือวัดและบันทึกข้อมูลจาก สเตรนเกจ และ สเตรนเกจทรานซิวเซอร์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้</p> <p>2.20.1 เป็นเครื่องมือวัดและบันทึกข้อมูลจาก สเตรนเกจ และ สเตรนเกจทรานซิวเซอร์ได้โดยตรงโดยต่อคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงาน</p> <p>2.20.2 รองรับ Interfaces : USB2.0</p> <p>2.20.3 มีค่า Sampling Frequencies : 1 Hz ถึง 5 k Hz</p> <p>2.20.4 สามารถวัดและบันทึกข้อมูลจาก สเตรนเกจ และ สเตรนเกจทรานซิวเซอร์ได้จำนวน 16 ช่องสัญญาณ</p> <p>2.20.5 Power Supply : 5 VDC by USB bus power หรือ AC adapter</p> <p>2.20.6 มีโปรแกรมควบคุมการทำงานระหว่างคอมพิวเตอร์กับเครื่องมือวัดโดยมีลิขสิทธิ์จากผู้ผลิต</p> <p>2.20.7 มี RoHS Directive : EN50581</p> <p>2.20.8 มีค่า Gage Factor : 2.00</p> <p>2.20.9 มีค่า Range Accuracy : $\pm 0.3\%$ FS</p> <p>2.20.10 มีค่า Non-linearity ที่ $\pm 0.1\%$ RO</p> <p>2.20.11 มีย่านความถี่ตอบสนอง DC ถึง 2 kHz</p> <p>2.20.12 มีค่า Operating Temperature : 0 ถึง 40°C</p> <p>2.21 เครื่องมือวัดความคลาดเคลื่อนแบบอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 4 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้</p> <p>2.21.1 เป็นเซนเซอร์สำหรับวัดระยะ 100 มม.</p> <p>2.21.2 มีค่า Non-linearity ที่ $\pm 0.1\%$ RO หรือดีกว่า</p> <p>2.21.3 มีค่า Hysteresis ที่ $\pm 0.1\%$ RO หรือดีกว่า</p> <p>2.21.4 มีค่า Repeatability ที่ 0.1% RO หรือดีกว่า</p> <p>2.21.5 มีค่า Rated Output ที่ไม่น้อยกว่า 5 mV/V (10000 ไมโครสเตรน)</p> <p>2.21.6 สามารถป้อนค่า Excitation Voltage ตั้งแต่ 1 ถึง 4V (AC และ DC) ได้</p> <p>2.21.7 มีค่า Input Resistance : 350 โอห์ม $\pm 1\%$</p> <p>2.21.8 มีค่า Output Resistance : 350 โอห์ม $\pm 1\%$</p> <p>2.21.9 มีย่านความถี่ตอบสนองที่ DC ถึง 2 Hz</p> <p>2.21.10 ที่แกนวัดระยะมีแรงต้านภายในไม่เกิน 4 N</p> <p>2.21.11 มีสายยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร</p> <p>2.21.12 ลักษณะของอุปกรณ์เป็นรูปทรงกระบอก</p>	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
3.	<p>2.22 เครื่องพิมพ์ Multifunction ชนิดเลเซอร์สี มีรายละเอียดดังต่อไปนี้</p> <p>2.22.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner และ FAX ภายในเครื่องเดียวกัน</p> <p>2.22.2 ใช้เทคโนโลยีแบบเลเซอร์ หรือ แบบ LED</p> <p>2.22.3 มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB</p> <p>2.22.4 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>2.22.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network interface) แบบ 10/100/1000 Base T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และเชื่อมต่อ Wifi จำนวน 1 หน่วย</p> <p>2.22.6 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi</p> <p>2.22.7 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำไม่น้อยกว่า 23 หน้าต่อนาที (ppm)</p> <p>2.22.8 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีไม่น้อยกว่า 23 หน้าต่อนาที (ppm)</p> <p>2.22.9 สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำและ สี) ได้</p> <p>2.22.10 มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi</p> <p>2.22.11 มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)</p> <p>2.22.12 สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ</p> <p>2.22.13 สามารถทำสำเนาได้สูงสุด 99 สำเนาหรือดีกว่า</p> <p>2.22.14 สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์</p> <p>2.22.15 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น</p> <p>2.22.16 มีแผ่นตัดตัด และสายเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น</p> <p>รายละเอียดทั่วไป</p> <p>3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่าย โดยตรงภายในประเทศ โดยใบตัวแทนจะต้องระบุชื่อหน่วยงานที่ต้องการจัดซื้อ พร้อมแนบเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณาในวันเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขายในรายการที่ (2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.20, 2.21)</p> <p>3.2 บริษัทผู้ผลิตจะต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 หรือมาตรฐานสากลเพื่อแสดงถึงคุณภาพมาตรฐานการผลิตที่ดีพร้อมแนบเอกสารแสดงในวันยื่นซองในรายการที่ (2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6)</p> <p>3.3 ผู้เสนอราคาต้องแนบรายละเอียดครุภัณฑ์ที่นำเสนอ (catalogue) และต้องระบุชื่อ, แบบ/รุ่น และประเทศมาพร้อมใบเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์</p> <p>3.4 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ถูกผลิตขึ้นตามสายทางการผลิต โดยไม่ได้ถูกดัดแปลงขึ้นมาเฉพาะกิจ</p> <p>3.5 รับประกันคุณภาพ 1 ปี (การใช้งานปกติ) มีการตรวจสอบเช็คเครื่องทดสอบ ทุก 6 เดือนในช่วงระยะเวลาประกัน</p> <p>3.6 มีการสาธิต และนำวิธีการใช้เครื่องมือทดสอบโดยผู้ชำนาญการ ให้แก่ผู้ใช้งานจนสามารถนำไปใช้งานได้ถูกต้อง</p> <p>3.7 ผู้เสนอราคาจะต้องมีช่างผู้ชำนาญการที่มีประกาศนียบัตรหรือใบรับรอง (Certificate) ที่แสดงว่าได้รับการฝึกอบรมการซ่อมบำรุงอุปกรณ์จากบริษัทผู้ผลิต หรือจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ พร้อมแนบเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณาในวันเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการให้คำแนะนำหรือการบริการหลังการขาย ยกเว้นอุปกรณ์ประกอบ</p> <p>3.8 ผู้เสนอราคาจะต้องมีคู่มือ พร้อมวีดิโอสาธิตการใช้งานโดยบันทึกลงแผ่นซีดีหรือแฟลชไดรฟ์ จำนวน 2 ชุด (2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6)</p> <p>3.9 ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 120 วัน</p>	



ผู้ออกรายละเอียด

1.

(นายอรุณ ลูกจันทร์)

2.

(นายถาวร เกื้อสกุล)

3.

(นายชลัท ทิพากรเกียรติ)