มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Spec.)

ชื่อครุภัณฑ์.....ชุดเครื่องมือฝึกพื้นฐาน..... จำนวน .....1...ชุด.....

หน่วยงาน .....คณะวิศวกรรมศาสตร์..... วงเงิน .....4,000,000..... บาท

☐ เงินงบประมาณรายได้ ประจำปี 2559 ☑เงินงบประมาณประจำปี 2560

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1	1.1 **ชุดเครื่องมือพื้นฐานพร้อมตู้** **จำนวน 3 ชุด** เป็นผลิตภัณฑ์รองรับมาตรฐาน UL หรือดีกว่า รายละเอียด • ลูกบ๊อกซ์สั้นขาว รู 1/4" 6p 4,4.5,5,5.5,6,7,8,9,10,11,12,13 • ลูกบ๊อกซ์ท็อคสั้น รู 1/4" E4,E5,E6,E7,E8 • ลูกบ๊อกซ์ท็อคสั้น รู 1/2" E10,E12,E14,E16,E18,E20 • ลูกบ๊อกซ์สั้นขาว รู 1/2" 6p 8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,32 • ลูกบ๊อกซ์ลมยาว รู 1/2" 10,11,12,13,14,17,19,21,22,24 • ลูกบ๊อกซ์ลมสั้น รู 3/4" 32,33,34,35,36,38,40,41,42,43,44,45,46,48,50,52,54,55,57,58,60 • ลูกบ๊อกซ์เดือยโผล่ท็อคยาว รู 1/2" T15,T20,T25,T27,T30,T35,T40,T45,T50,T55,T60,T70 • ลูกบ๊อกซ์เดือยโผล่ 6 เหลี่ยมสั้น รู 3/8" 3,4,5,6,7,8,10,12,14,17,19 • ประแจแหวนผ่า 8x9, 8x10, 10x11, 10x12, 11x13, 12x13, 12x14 • ประแจแหวนข้าง ปากตาย 6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,32 • ประแจแหวนคอ 75° 6x7, 8x9, 10x11, 12x13, 14x15, 16x17, 18x19, 20x22, 21x23, 24x26, 24x27, 25x28, 27x29, 30x32, 34x36, 38x42 • ประแจหกเหลี่ยมยาวสีขาว 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 8, 10 • กุญแจท็อคด้ามตัวแอล T10, T15, T20, T25, T30, T40, T45, T50 • กุญแจหัวบอลหกเหลี่ยมด้ามตัวแอล 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 8, 10 • ไขควงแกนกลม ปากแฉก 0x60, 1x80, 2x100, 3x150, 1x25, 2x25 • ไขควงแกนกลม ปากแบน 3.0x75, 3.5x100, 4.0x100, 5.5x150, 6.5x150, 8.0x175, 5.5x25, 6.5x25 • 1/4" Drive Spinner Handle 12" 1/4x290 • Pin punches 2x8x115, 3x8x125, 4x10x150, 5x10x165, 6x12x180, 8x12x180	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	• ประแจถอดไส้หม้อกรอง เส้นผ่านศูนย์กลาง 65-120 mm • ด้ามขันฟรี, ข้อต่อบ๊อกซ์ขนาด 3 นิ้ว 5 นิ้ว และ10 นิ้ว, ด้ามขันสว่าน, ข้ออ่อนบ๊อกซ์, ข้ออ่อนบ๊อกซ์ยาว, ด้ามขันแข็ง, ด้ามขันทีสไลด์ ขนาด 1/2 นิ้ว อย่างละอัน • ด้ามขันฟรี, ข้อต่อบ๊อกซ์ขนาด 3 นิ้ว 5 นิ้ว และ10 นิ้ว, ด้ามขันแข็ง, ด้ามขันทีสไลด์ ขนาด 3/4 นิ้ว อย่างละอัน • ลูกบ๊อกซ์หัวเทียนแกนยาง รู 1/2" 6p (14,16,21), ค้อนหัวกลม เหล็กเหนียว, คีมคอม้าด้ามหนา, คีมปากจิ้งจก ด้ามหนา, คีมปากเฉียง ด้ามหนา, คีมปากแหลมด้ามหนา, คีมหนีบแหวน ปากตรง, คีมหนีบแหวนปากงอ, คีมถ่างแหวนปากตรง, คีมถ่างแหวนปากงอ อย่างละอัน • ประแจจับท่อขาเดี่ยว 2 ตัว - ความยาวด้ามไม่น้อยกว่า 36 นิ้ว - โครงประแจทำจากวัสดุเหล็กหล่อ • ประแจจับท่อขาคู่ 2 ตัว - ขนาด 480/6 - โครงประแจทำจาก chrome vanadium - ที่ปากชุบแข็งแบบ induction hardened **1.2 ชุดเครื่องมือพิเศษพร้อมตู้ จำนวน 3 ชุด** เป็นผลิตภัณฑ์รองรับมาตรฐาน UL หรือดีกว่า 1.2.1 **บล็อกลม 2 ชุด** รายละเอียดทางเทคนิค • ขนาด : 1/2" DR • ความเร็วรอบ : 8000 RPM • แรงบิดสูงสุด : 600 ft - lbs • Overall length : 191 mm • Air inlet thread : 1/4" PT 1.2.2 **บล็อกลม Twin hammer 2 ชุด** รายละเอียดทางเทคนิค • ขนาด : 3/4" DR • ความเร็วรอบ : 6500 RPM • แรงบิดสูงสุด : 1600 ft - lbs • Overall length : 320 mm • Air inlet thread : 1/2" PT	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	1.2.3 **สว่านกระแทก 2 ตัว** รายละเอียดทางเทคนิค • กำลังไฟเข้าพิกัด 900 W • แรงกระแทก 0 - 5 J • อัตรากระแทกที่ความเร็วพิกัด 0 - 3600 ครั้ง/นาที • ความเร็วพิกัด 0 - 750 รอบ/นาที • หัวจับดอก SDS-plus ระยะการเจาะ • เส้นผ่านศูนย์กลางของการเจาะคอนกรีต (ดอกสว่านกระแทก) 6 - 32 มม. • ช่วงการใช้งานที่ให้ประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับคอนกรีต (ดอกสว่านกระแทก) 14 - 25 มม. • เส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการเจาะปูน (ดอกเจาะคว้าน) ไม่น้อยกว่า 90 มม. • เส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของการเจาะ ไม่น้อยกว่า 13 มม. 1.2.4 **เครื่องเจียรไฟฟ้า 4 นิ้ว 2 ตัว** รายละเอียดทางเทคนิค • กำลังไฟเข้า 720 วัตต์ • ความเร็วรอบ 11,000 รอบ/นาที • น้ำหนัก ไม่เกิน 2 กก. • เกลียวบนแกนเครื่อง M 10 1.2.5 **ด้ามฟรีกระแทก 2 ตัว** รายละเอียดทางเทคนิค • แกนเพลา : 1/2" • แรงบิดสูงสุด : 135 N.m • ความเร็วรอบ : 225 rpm • ทางลมเข้า : 1/4" 1.2.6 **เครื่องเจียรลม แบบคอตรง 2 ตัว** รายละเอียดทางเทคนิค • Power (W.) : 700 • Speed (rpm.) : 22000 • Inner hose diameter (mm.) : 8 • Air inlet (inch.) : 1/4 1.2.7 **เครื่องเจียรลม แบบคองอ 90 ° 2 ตัว** รายละเอียดทางเทคนิค • ขนาดปากจับ 6 mm	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	• ความเร็วรอบ : 18,000 rpm • อัตราการใช้ลม 3 CFM • ทางลมเข้า : 1/4" 1.2.8 **สว่านลม 2 ตัว** รายละเอียดทางเทคนิค • ขนาดหัวจับ 3/8"x24T • ความเร็วรอบ : 2,400 rpm • ทางลมเข้า : 1/4" PT 1.2.9 **ไขควงลมด้ามปืน 2 ตัว** รายละเอียดทางเทคนิค • Hex Shank Size : 1/4" • Capacity Bolt Size : 8 mm • Speed :7000 rpm • ท่อลมเข้า : 1/4" 1.2.10 **เครื่องยิงรีเวทลม 2 ตัว** รายละเอียดทางเทคนิค • Blind Rivet (mm.) :3.2 – 6.4 • Mouthpiece Rivet pin (mm.) : 2.0/2.8 ,3.2/4.5 • Force/Stroke (N/mm.) : 15000 • Inner hose diameter (mm.) : 8 • Air inlet (inch) : 1/4 1.2.11 **ด้ามขันทอร์ค แบบออโตเมติก 3 ตัว** รายละเอียดทางเทคนิค • ขนาดหัวบล็อค (inch) : 1/2 • Torque Range (N.m) : ไม่ต่ำกว่า 300 N.m • ปรับค่าละเอียด (N.m) : 1 • ยาว (mm.) : ไม่น้อยกว่า 600 mm. 1.2.11 **ด้ามขันทอร์ค แบบออโตเมติก 2 ตัว** รายละเอียดทางเทคนิค • ขนาดหัวบล็อค (inch) : 3/4 • Torque Range (N.m) : ไม่ต่ำกว่า 450 N.m • ปรับค่าละเอียด (N.m) : 1 • ยาว (mm.) : ไม่น้อยกว่า 800 mm.	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	1.2.12 **เลื่อยฉลุไฟฟ้า 2 ตัว** รายละเอียดทางเทคนิค • กำลังไฟเข้า 650 W. • ตัดไม้/อลูมิเนียมได้ไม่น้อยกว่า 73/18 mm. • อัตราช่วงชัก 500 – 3100 รอบ/นาที 1.2.13 **คีมย้ำรีเวทและรีเวทน็อตแบบมือถือ 3 ตัว** รายละเอียดทางเทคนิค • สามารถย้ำลูกรีเวทน็อต : น็อตอลูมิเนียม M3,4,5,6 น็อตเหล็ก M3,4,5 น็อตสแตนเลส M3,4 • สามารถย้ำลูกรีเวท : 2.4 , 3.2 , 4.0 , 4.8 mm. **1.3 สว่านตั้งโต๊ะ จำนวน 3 ชุด** รายละเอียดทางเทคนิค • น้ำหนัก 63kg. • ขนาดดอกสว่าน 16mm • แกนรอบ 85mm • พื้นที่โต๊ะ 274 x 274mm • แกนเตเปอร์ MT2 • ความเร็ว 12 สปีด • มอเตอร์ 600w. (3/4hp) /220v. • สูง 1,000 mm. • ขนาดฐาน 463 x 274 mm. **1.4 เครื่องเชื่อมสแตนเลส 2 ระบบ จำนวน 1 ชุด** รายละเอียดทางเทคนิค • Input Power 50Hz แรงดันไฟ Single Phase 220+-15% Volt • Rated Input Power Capacity กำลังไฟ 4.5 kva • No-Load Voltage แรงดันไฟที่จ่ายขณะไร้ภาระ 56 volt • Output Current Range กระแสไฟที่เชื่อม 10-200 Amp • Rated Output Voltage แรงดันไฟในการเชื่อม 18 Volt • Duty Cycle ความสามารถในการทำงาน 60% • Efficiency ประสิทธิภาพ 85% • Power Factor พาวเวอร์แฟกเตอร์ 0.93 • Insulation Class ระดับความเป็นฉนวน F	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	• Gas Post flow แก๊สปกป้องหลังเชื่อม 0-10 sec • Diameter of Tungsten ขนาดลวดเชื่อม 1.6-3.2 mm • น้ำหนักไม่เกิน 8 kg. • ขนาด 371x155x287 mm **1.5 เครื่องเชื่อมไฟฟ้า จำนวน 5 ชุด** รายละเอียดทางเทคนิค • แรงดันไฟ Single Phase 220V • กำลังไฟด้านเข้า 13.0/24.5 kVA • กระแสเชื่อมต่ำสุด/สูงสุด 45-300 A • วัฏจักรทำงาน 40% • แรงดันไฟฟ้าขณะไร้ภาระ 80v • ขนาดลวดเชื่อม 2.6-6.0 mm • ขนาด (กว้างxลึกxสูง) 41x63x74 cm. • น้ำหนักไม่เกิน 120.0 kg. **1.6 เครื่องเลื่อยไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด** รายละเอียดทางเทคนิค • ขนาดในการตัด 8½" x 8½" • ขนาดของใบเลื่อย 16"x 1"x0.050" • ช่วงชัก 6¼" x 3½" • ความเร็วในการตัด 61-81rpm • ขนาดมอเตอร์ 1/2HP • ขนาดตัวเครื่อง (กxย) 36" x 15" • น้ำหนัก ไม่เกิน 130 กก. • ปริมาตรถังน้ำหล่อเย็น 2 ลิตร **1.7 เครื่องเชื่อมเคลื่อนที่ จำนวน 2 ชุด** รายละเอียดทางเทคนิค • แรงดันไฟ Single Phase 115-230V • ความถี่ 50/60 Hz • กำลังไฟ 5.1 KVA • แรงดันไฟที่จ่ายขณะไร้ภาระ 70 volt • กระแสไฟที่เชื่อม 20-160 A • ความสามารถในการทำงาน 60% • ประสิทธิภาพ 85%	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	• พาวเวอร์แฟกเตอร์ 0.99 • ระดับความเป็นฉนวน F • ขนาดลวดเชื่อม 1.6-3.2 mm. • น้ำหนักไม่เกิน 6 kg. • ขนาด 340x138x235 mm **1.8 เครื่องอัดอากาศ จำนวน 1 ชุด** รายละเอียดทางเทคนิค • ระบายความร้อนด้วยอากาศ • กระบอกสูบขนาด 65 m/m จำนวน 2 สูบ • ปริมาณลมที่ผลิตได้ ไม่น้อยกว่า 290 ลิตร/นาที • ความเร็วไม่น้อยกว่า 800 รอบต่อนาที • แรงดันลม 8 ~ 10 kg/cm^2 • ขนาดถังเก็บลม ไม่น้อยกว่า 140 ลิตร • มอเตอร์ 2 แรงม้า ไฟฟ้า 220 โวล์ 1 เฟส 50 เฮิรท์ **1.9 โต๊ะปฏิบัติงานพร้อมปากกาจับชิ้นงาน จำนวน 10 ชุด** รายละเอียดทางเทคนิค • ปากกาจับชิ้นงาน 5 นิ้ว • ผลิตจากเหล็ก Grey Iron • ปากจับ ด้ามขันและสกรูผลิตจากเหล็กเหนียว • เคลื่อนที่เข้า-ออกได้ลื่นไหล รองรับแรงได้ดี • ขันเข้าและคลายออกได้รวดเร็ว • โต๊ะปฏิบัติงานโครงเหล็ก พื้นไม้ ขนาด ขนาดกว้าง 80 ซม. ยาว 150 ซม. สูง 80 ซม **1.10 มอเตอร์หินไฟ จำนวน 2 ตัว** รายละเอียดทางเทคนิค • กำลังไฟฟ้า 250 วัตต์ • ขนาดของหินเจียร 6 นิ้ว (150 มม.) • ขนาดของสรูกลาง 1/2 นิ้ว (12.7 มม.) • ขนาดของมอเตอร์ 1/3 แรงม้า • ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่า 2,850 รอบ/นาที **1.11 เครื่องเลเซอร์แบบ CNC จำนวน 1 ชุด** รายละเอียดทางเทคนิค • Engraving Area : 400 X 600mm • Laser Power : 50W(optional) / 60W(optional)	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	• Laser type : CO2 glass tube • Power Supply : AC220V(or110V)±10% 50HZ • Max moving speed : 1500mm/s • Locating precision : 0.01mm • Min shaping character : English letter: 1X1mm • Operating temperature : 5-35° • Resolution Ratio : ≤4500dpi • Control Configuration : DSP • Data Transfer interface : By USD port or U flash disk • Laser Tude Life Hours : 1000 hours • Worktable : Up & down table/fixed table • System environment : WINDOWS 2000/XP/vista • Cooling way : Water cooling system • Graphic format supported : BMP, GIF, JPG,PCX, TGA,TIFF, etc. • Compatible Software : Self software/CorelDraw/AutoCad • Cutting thickness : 0-10mm(depends on different materials) • Color separation : Separation of cutting up to 256 colors • Sloping engraving : Yes, slope can be designed discretionarily • Packing : Wooden Case • Packing Size : 138X81X72 MM • Net weight : 100 KGS • Gross Weight : 130 KGS • Recommended Spare Parts/Consumables : Focus Lens ,Laser Tube • มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด • มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี **1.12 เครื่องตัดโลหะ ระบบ CNC พร้อมเครื่องตัดพลาสม่า จำนวน 1 ชุด** รายละเอียดทั่วไป เป็นเครื่องตัดโลหะแผ่นควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์แบบซีเอ็นซีโครงสร้างของตัวเครื่องและชุดรางฐานเครื่องทำจากเหล็กกล้าเข้าชุดกันอย่างสมบูรณ์ สามารถตัดโลหะด้วยขบวนการตัดแก๊สและขบวนการตัดพลาสม่าได้อย่างสวยงามและแม่นยำ ใช้ระบบควบคุมซีเอ็นซีเกรดอุตสาหกรรม ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE หน้าจอแสดงผล LCD ขนาด 7" จอภาพกราฟิกสี มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนจากเครื่องตัดพลาสม่า มีช่วง อุณหภูมิการ	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	ทำงาน 5 องศาเซลเซียส –60 องศาเซลเซียส สามารถควบคุมเซอร์โวมอเตอร์ได้สูงสุด 3 แกน รายละเอียดทางเทคนิค • พื้นที่การทำงานจริงมีขนาดความกว้างและความยาวไม่น้อยกว่า 1.60 เมตร และ 3.10 เมตร • มีหัวตัดครอบคลุมขบวนการตัดทั้งสองประเภทได้แก่หัวตัดแก๊ส (LPG หรือ Acetylene) และหัวตัดพลาสม่า • มีระบบขับเคลื่อนด้วย AC Servo Motor พร้อมชุดเฟืองทดรอบเป็นแบบแรคแอนด์พีเนียน (Rack &Pinion) และ Linear Guide & Linear guide runner block โดยติดตั้งทั้งในแกนตามขวางและในแกนตามยาวเพื่อความแม่นยำในการตัด • มีชุดควบคุมความสูงหัวตัดพลาสม่ากับชิ้นงานแบบอัตโนมัติด้วยระบบอาร์คโวลท์เทจ พร้อมระบบการขับเคลื่อนขึ้น ลงด้วย DC มอเตอร์และ Linear guide & Linear guide runner block และ Precision ball screw มีความเร็วในการยกหัวตัดไม่น้อยกว่า 1,700 มม.ต่อนาที • ชุดควบคุมความสูงหัวตัดพลาสม่ากับ ชิ้นงานแบบอัตโนมัติ ติดตั้งระบบป้องกันหัวตัด • พลาสม่าจากการ กระแทกโดยเครื่องจะหยุดทำงานเมื่อมีการเบียดหรือกระแทกของหัวตัดพลาสม่า เพื่อป้องกันการเสียหายของหัวตัดพลาสม่า • ชุดปรับระดับขึ้นลงของหัวตัดแก๊ส ขับเคลื่อนด้วย DC มอเตอร์พร้อม Linear guide & Linear guide runner block และ Precision ball screw มีความเร็วในการยกหัวตัดแก๊สไม่น้อยกว่า 850 มม.ต่อนาที • แก๊สที่ใช้สำหรับการขบวนการตัดพลาสม่าได้แก่ Compressed Air และสำหรับขบวนการการตัดแก๊ส ได้แก่ Oxygen และLPG หรือ Acetylene • เครื่องตัดซีเอ็นซีพร้อมชุดรางฐานเครื่องใช้โครงสร้างทำจากเหล็กกล้าแข็งแรงทนทาน ไม่มีวัสดุอื่นๆ ที่มีความแข็งแรงต่ำกว่า เช่น อลูมิเนียมเจือปน • ตัวเครื่องตัดซีเอ็นซีมีสวิทซ์หยด การทำงานฉุกเฉินอย่างน้อยหนึ่งตำแหน่ง • เครื่องตัดพลาสม่าจ่ายกระแสไฟฟ้า 100 แอมแปร์ที่อัตราทำงาน (Duty Cycle) ไม่น้อยกว่า 100 % • เครื่องตัดพลาสม่าเป็นระบบที่ไม่ใช้ความถี่สูงในการจุดอาร์ค (No High Frequency หรือ None HF) เพื่อลดสัญญาณรบกวนต่ออุปกรณ์อิเลคโทรนิคส์ข้างเคียงและยืดอายุการใช้งานของระบบอุปกรณ์อิเลคโทรนิคส์ที่เกี่ยวข้อง • เครื่องตัดพลาสม่าต้องใช้เทคโนโลยีควบคุมกระแสเอาท์พุทด้วยระบบ Chopper • ความหนาในการตัดวัสดุเหล็กด้วยแก๊ส : 5 –150 มิลลิเมตร • ความหนาในการตัด (เจาะ) วัสดุเหล็กด้วยพลาสม่า : 3 –16 มิลลิเมตร (100 แอมแปร์) • ความเร็วในการตัดสูงสุดของเครื่องตัดซีเอ็นซีไม่น้อยกว่า 6,000 มิลลิเมตร/นาที • ความเร็วเคลื่อนที่สูงสุดของเครื่องตัดซีเอ็นซีไม่น้อยกว่า 8,000 มิลลิเมตร/นาที • ความแม่นยำเชิงตำแหน่งไม่มากกว่า +/- 0.3 มม • ระบบควบซีเอ็นซีเกรดอุตสาหกรรมได้รับการรับรองมาตรฐาน CE มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวนจากเครื่องตัดพลาสม่า พร้อมรูปแบบการตัดมาตรฐานไม่น้อยกว่า 60	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	รูปแบบ • มี CAD/CAM Cutting Software พร้อมฟังก์ชั่น จัดเรียงรูปก่อนทำการตัดแบบอัตโนมัติ • ระบบไฟฟ้าสำหรับ เครื่องตัดซีเอ็นซี220 Volt 1 Phase 50 Hz • ระบบไฟฟ้าสำหรับ เครื่องตัดพลาสม่า 380 Volt 3 Phase 50 Hz • มีช่วงอุณหภูมิการทำงาน 5 องศาเซลเซียส –60 องศาเซลเซียส อุปกรณ์ประกอบ • โต๊ะวางแผ่นชิ้นงานตัดแบบควบคุมระดับน้ำ ด้วยการเติมและปล่อยน้ำออกสำหรับการตัดแก๊สและพลาสม่า • มีชุดไฟแสดงสถานะการทำงานเครื่องตัด • มีชุด Air Compressor Pump สำหรับเครื่องตัดพลาสม่าขนาดไม่น้อยกว่า 5 แรงม้า จำนวน 1 เครื่อง รายละเอียดอื่น ๆ • ฝึกอบรมสำหรับผู้ใช้งาน • คู่มือการใช้งานของเครื่องเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ • การรับประกัน เครื่องเป็นเวลา 1 ปี • บริษัทผู้ขายหรือแทนจำหน่ายต้องเป็นบริษัทที่ผ่านการรับรองมาตรฐานตามระบบ ISO 9001 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศ **1.13 ไฟเบอร์ตัด จำนวน 2 ชุด** รายละเอียดทางเทคนิค • กำลังไฟฟ้า 2000 วัตต์ • ขนาดการตัด (สี่เหลี่ยม) 85 x 180 มม. • ขนาดการตัด (สี่เหลี่ยมจัตุรัส) 120 x 120 มม. • ขนาดการตัด (โปรไฟล์รูปตัว L) 138 x 138 มม. • ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่า 3500 รอบ/นาที • เส้นผ่านศูนย์กลางแผ่นเจียร 355 มม. • เส้นผ่านศูนย์กลางของรูแผ่นเจียร 25.4 มม. **1.14 แท่นตัดองศา จำนวน 2 ชุด** รายละเอียดทางเทคนิค • กำลังไฟฟ้า 2,000 วัตต์ • ขนาดการตัด (0 $^{\circ}$) 89 x 89 มม. • ขนาดการตัด (มุมระนาบ 45 $^{\circ}$) 89 x 59 มม. • ขนาดการตัด (มุมเอียง 45 $^{\circ}$) 50 x 85 มม. • การปรับมุมในแนวระนาบ 47 $^{\circ}$ L, 47 $^{\circ}$ R	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	• ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่า 4,500 รอบ/นาที • เส้นผ่านศูนย์กลางแผ่นเจียร 254 มม. • เส้นผ่านศูนย์กลางของรูแผ่นเจียร 25.4 มม. **1.15 ไฮดรอลิกเครน ขนาด 3 ตัน จำนวน 1 ชุด** รายละเอียดทางเทคนิค • แรงยกไม่ต่ำกว่า 3 ตัน • ความสูงรวม 2,200 mm. • ความยาวของแขน 1,910 mm. • ความยาวของแขนรวม 2,500 mm. • ความสูงใช้งานต่ำสุด 3,600 mm. • ความสูงใช้งานต่ำสุด 1,050 mm. • ความกว้างของตัวโครงสร้าง 1,240 mm. • ความกว้างใช้งาน 990 mm. • ความยาวของตัวโครงสร้าง 2,110 mm. • ความสูงของเขา 200 mm. • น้ำหนักรวม 340 kg. **1.16 แท่นอัดไฮดรอลิก ขนาด 100 ตัน จำนวน 1 ชุด** แท่นอัดไฮดรอลิคขนาด 100 ตัน ที่ใช้ระบบไฮดรอลิคในการทำงาน ที่มีส่วนประกอบสำคัญคือกระบอกไฮดรอลิค และปั้มไฮดรอลิก มีทั้งระบบ มือโยก และระบบมอเตอร์ไฟฟ้า 100 ตัน รายละเอียดทางเทคนิค • ความสูงไม่น้อยกว่า 2070 mm. • ความกว้างด้านใน 1150 mm. • หน้ากว้าง-นอก 1505 mm. • หน้ากว้าง-ปั้มโยก 1745 mm. • ด้านข้างกว้าง-ใน 455 mm. • ด้านข้างกว้าง-นอก 510 mm. • ฐาน-ด้ามโยกยาว 1150 mm. • ช่องเพลาชุดเลื่อน 52 mm. • ระยะช่องเสียบเพลา 133 mm. • หัวต่อแกนใช้งานโต 98 mm. • ช่วงใช้งานยาว 235 mm. • ชุดเลื่อนช่วงใช้งาน 835 mm.	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	1.17 เครื่องมือวัดไฟฟ้าอเนกประสงค์ แบบดิจิตอล ชนิดพกพา จำนวน 2 เครื่อง รายละเอียดทางเทคนิค • เป็นเครื่องมือวัดดิจิตอลมัลติมิเตอร์ ชนิดพกพา สามารถวัด แรงดันไฟฟ้า AC/DC กระแสไฟฟ้า AC/DC, ความต้านทาน, ความถี่, ความจุไฟฟ้า, อุณหภูมิ, ตรวจสอบความต่อเนื่องทดสอบไดโอด, สามารถแสดงผลการวัดแบบ True RMS/Mean ของไฟฟ้ากระแสสลับ สามารถบันทึกค่า Min, Max และแสดงผลค้างข้อมูลการวัดได้ หรือดีกว่า • มีฟังค์ชั่น Data hold/auto hold/range hold, Maximum/Minimum/average value, relative value, memory, logging mode memory, auto power off, back light หรือดีกว่า • แสดงผลเป็นตัวเลขความละเอียดไม่น้อยกว่า 3-1/2 digit บนจอแสดงผลชนิด LCD หรือ 7-segment แสดงค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า 6,000 COUNTS พร้อม Analog Bar graph ไม่น้อยกว่า 30-segment หรือดีกว่า แสดงขั้วไฟฟ้า, การเกิด Over range และแบตเตอรี่ต่ำ • ช่วงเวลาในการวัด 5 ครั้ง/วินาที หรือดีกว่า • ย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง วัดได้สูงสุด 1000 V DC. หรือมากกว่า โดยมีค่าความแม่นยำ เท่ากับ ±0.09%+ 2digit ที่ย่านวัด 600 V หรือดีกว่า • ย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ วัดได้สูงสุด 1000 V AC. หรือมากกว่า โดยมีค่าความแม่นยำ เท่ากับ ±0.5%+5 digit ที่ย่าน 600 V ขนาดแบนด์วิด 50 Hz ถึง 60 Hz หรือดีกว่า • ย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรง วัดได้สูงสุด 10 A DC. หรือมากกว่า โดยมีค่าความแม่นยำ เท่ากับ ±0.5%+5 digit ที่ย่าน 600 mA หรือดีกว่า • ย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับ วัดได้สูงสุด 10 A AC. หรือมากกว่า โดยมีค่าความแม่นยำที่ เท่ากับ ±1.0 %+5 digit ที่ย่าน 600 mA ขนาดแบนด์วิด 50 Hz ถึง 60 Hz หรือดีกว่า • ย่านวัดความต้านทาน วัดได้สูงสุด 60 MΩ หรือมากกว่า โดยมีค่าความแม่นยำเท่ากับ ±0.4% ±1 digit ที่ย่าน 600 kΩ หรือดีกว่า • ย่านวัดค่าความถี่ วัดได้สูงสุด 50 kHz หรือมากกว่า โดยมีค่าความแม่นยำเท่ากับ ±0.04% ±4 digit หรือดีกว่า • ย่านวัดความจุไฟฟ้า วัดได้สูงสุด 1000 μF หรือมากกว่า โดยมีค่าความแม่นยำเท่ากับ ±3.5% ±5 digit ที่ย่าน 600μF หรือ ±3.0% ±5 digit 1000μF หรือดีกว่า • ย่านวัดอุณหภูมิ ใช้ Type K thermocouple sensor ตรวจวัดอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -50°C ถึง 600°C โดยมีค่าความแม่นยำ เท่ากับ ±2%+2°C หรือดีกว่า รายละเอียดอื่น ๆ • มีสาย Test lead จำนวน 1 ชุด • มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ ไม่น้อยกว่า 1 ชุด • มีการรับประกันสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	• ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศ **1.18 เครื่องวัดค่าพลังงานไฟฟ้า 3 เฟส แบบพกพา จำนวน 1 ชุด** **รายละเอียดทั่วไป** • เป็นเครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพไฟฟ้าได้มาตรฐาน Class S • สามารถใช้กับระบบไฟฟ้าสลับและตรง AC/DC ได้ ระบบไฟฟ้ากระแสสลับที่วัดได้ 1 เฟส 2 สาย จนถึง 3 เฟส 4 สาย แรงดันอินพุท 600V CAT IV วัดค่ากระแสไฟฟ้าสูงสุดได้ 500A • เป็นเครื่องมือวัดผลิตจากบริษัทที่เชื่อถือได้และมีใช้กันอย่างแพร่หลาย • มีความแข็งแรงทนทานเหมาะสำหรับพกพา • เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานผลิตจากประเทศยุโรป, อเมริกา, ญี่ปุ่น • มีเอกสารแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต • มีการรับประกันสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค • มีอินพุทวัดแรงดัน AC จำนวน 4 ช่อง (U1 ถึง U4) รับแรงดันไฟฟ้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 1000.00V, และค่าความต้านทานภายในไม่น้อยกว่า 5 MΩ • มีอินพุทวัดกระแส AC จำนวน 4 ช่อง (I1 ถึง I4) โดยใช้ Clamp On Sensor AC รับกระแสสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 500A • มีอัตราการสุ่มความถี่ที่ (Sampling frequency) 200 KHz หรือดีกว่า • ค่าความถูกต้อง Basic Accuracy DC - แรงดัน น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 0.3% rdg. ± 0.% f.s - กระแส น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 0.5% rdg. ± 0.5% f.s + current sensor accuracy • พารามิเตอร์พื้นฐานที่วัดได้ : Voltage (V), Current (A), Active Power (kW), Reactive Power(kVar), Apparent Power (kVA), Active Energy (+kWhr), Reactive Energy (-kWhr), Power Factor (Lead/Lag), Voltage Unbalance, Current Unbalance • พารามิเตอร์สำหรับวิเคราะห์คุณภาพไฟฟ้าที่วัดได้ : Transient Over voltage, Dip, Swell, Interruption, Inrush Current, Voltage Waveform, Harmonic, High-order Harmonic, Inter Harmonic, K Factor, Flicker , • สามารถวิเคราะห์ Harmonic ได้ตั้งแต่ Orders ที่ 0th ถึง 50th หรือดีกว่า	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	• สามารถวิเคราะห์ Inter-Harmonic ได้ 0.5Hz ถึง 49.5Hz (ทั้งแรงดันและกระแส) • สามารถวัด Transient สูงสุดถึง 2,200 V Sampling Frequency 200 kS/s , Bandwidth 5kHz ถึง 40kHz • บันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำภายนอก SD Card รองรับสูงสุด 2 GB. • สามารถเริ่มการบันทึก-สิ้นสุดการบันทึกได้ และสามารถกำหนดช่วงเวลาบันทึกได้ทุกๆ (200, 600 มิลลินาที) , (1, 2, 5,10,15,30 วินาที) , (1,2 ชั่วโมง ที่ 150 หรือ 180 cycles) • ระบบเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก (Interfaces) : SD Card, RS-232C, LAN (DTTP Server Function), USB2.0 • มีซอฟแวร์สำหรับเรียกดูข้อมูลผ่านทาง SD Card, LAN, RS-232C ได้ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงาน โดยแสดงผลเป็นกราฟและข้อมูลตัวเลข สามารถเปลี่ยนข้อมูลเป็น CSV ไฟล์ได้ • ระบบนาฬิกาแสดงค่า วัน, เดือน, ปี, ชั่วโมง, นาที, วินาที ได้ • ระบบแสดงผล 6.5-inch, TFT Color LCD มีโหมด Display refresh 0.5 วินาที • ระบบไฟเลี้ยงใช้ AC Adapter 100-240V AC และ Battery Recharger 4,500 mAh อุปกรณ์ประกอบ - คู่มือภาษาอังกฤษ 1 ชุด - Clamp On Sensor (600A) 4 ชุด - Voltage Cord 1 ชุด - AC Adapter 1 ชุด - USB Cable 1 ชุด - Battery Pack (แบบชาร์ตไฟได้ในตัว) 1 ชุด - SD Card 2 GB. - CD Software PQ One 1 แผ่น **1.19 เครื่องพิมพ์สามมิติพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง** • เป็นเครื่องพิมพ์สามมิติที่ใช้วิธีขึ้นรูปชิ้นงาน 3 มิติ แบบ Fused Filament Fabrication (FFF) หรือ Fused Deposition Modeling (FDM) หรือ Stereolithography (SLA) หรือดีกว่า • มีหัวฉีดสองหัวสามารถพิมพ์สองสีได้พร้อมกันเป็นอย่างน้อย	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	• มีพื้นที่ผลิตชิ้นงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้ -ในกรณีพื้นที่ผลิตชิ้นงานเป็นรูปแบบสี่เหลี่ยม ต้องมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 230 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร หรือ -สามารถขึ้นรูปชิ้นงานโดยมีความละเอียดที่ขนาด 0.1 มิลลิเมตรต่อชั้น (Layer) ได้ • ความเร็วในการพิมพ์สูงสุดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตรต่อวินาที • มีพัดลมเป่าชิ้นงาน และ พัดลมระบายอากาศหลังเครื่อง • มีช่องเชื่อมต่อแบบ SD-Card Reader หรือ USB หรือดีกว่า • สามารถใช้กับวัสดุประเภท Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS) หรือ Polylactic Acid (PLA) หรือ Nylon • สามารถพิมพ์ชิ้นงานจากไฟล์ชนิด STL หรือ OBJ ได้ • PLA Filament 1000g (2 ม้วน) จำนวน 2 ชุด รายละเอียดอื่นๆ • ระยะเวลารับประกันมอเตอร์และแผงวงจรไม่น้อยกว่า 1 ปี • PLA Filament 1000g จำนวน 5 ม้วน • Flashforge ABS 1.75mm จำนวน 5 ม้วน • มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ ไม่น้อยกว่า 1 ชุด	