

ข้อกำหนดรายละเอียดครุภัณฑ์ เครื่องทดสอบดินด้วยแรงพลศาสตร์ จำนวน 1 เครื่อง

1. รายละเอียดทั่วไป

เครื่องทดสอบดินด้วยแรงพลศาสตร์เป็นชุดทดสอบกำลังอัดของดินแบบใช้แรงอัด 3 ทิศทาง โดยควบคุมการทำงานด้วยระบบไฟฟ้า ใช้ทดสอบกับตัวอย่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร ประกอบด้วยเครื่องกดอัดขนาดกำลัง 15 กิโลนิวตัน พร้อมอุปกรณ์ สามารถทำการทดสอบได้แบบ Dynamic soil triaxial tests เพื่อรองรับการทดสอบดินเพื่อตรวจสอบและออกแบบงานทางระบบราง

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 เครื่องทดสอบกำลังอัดของดินขนาดกำลัง 15 กิโลนิวตัน จำนวน 1 ชุด สามารถทดสอบได้ตามมาตรฐาน BS 1377:7, ASTM D2850, ASTM D4767, BS 1377:8, ASTM D5311, ASTM D7181, ASTM D3999 และ AASHTO T0307 มีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 เป็นเครื่องกดอัดแบบตั้งโต๊ะมีโครงเสา 2 เสา มีระยะความสูงของการเคลื่อนที่ในแนวตั้ง (vertical travel) ขนาด 50 มิลลิเมตร

2.1.2 มีระบบการสร้างแรงกดแบบพลศาสตร์ (Dynamic) ติดตั้งอยู่ด้านบนเป็นระบบไฟฟ้า (Electromechanical Servoactuation)

2.1.3 ควบคุมการทำงานด้วยระบบไฟฟ้าแบบ PID Closed-Loop Control ซึ่งมีประสิทธิภาพและมีความแม่นยำสูง นอกจากนี้ยังสามารถปรับค่าแอมพลิจูดได้ทั้งแบบอัตโนมัติหรือโดยผู้ทดสอบได้

2.1.4 สามารถรองรับน้ำหนักแบบไดนามิกสูงสุด (Maximum dynamic load) ได้ไม่น้อยกว่า 15 กิโลนิวตัน และสามารถรองรับน้ำหนักแบบสถิตสูงสุด (Maximum static load) ได้ไม่น้อยกว่า 10 กิโลนิวตัน

2.1.5 มีค่าความถี่สูงสุดในการทดสอบ (Maximum testing frequency) ไม่น้อยกว่า 10 เฮิร์ต

2.1.6 สามารถทำการวัดปริมาตรที่เปลี่ยนแปลง (Volume change measurement) ที่เกิดขึ้นระหว่างขั้นตอนการอัดตัวได้ไม่น้อยกว่า 100 ซีซี ด้วยอุปกรณ์วัดปริมาตรที่เปลี่ยนแปลง (volume change device) ที่มีการไหลแบบผกผันแบบอัตโนมัติ

2.1.7 สามารถรองรับการทดสอบชิ้นงานที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุด (Max sample diameter) ได้ในขนาดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร

2.1.8 มีแรงดันบนตัวอย่างสูงสุด (Maximum back pressure) ไม่น้อยกว่า 1000 kPa

2.1.9 มีความถี่ในการควบคุมด้วยระบบปิด (Close loop control frequency) 10 kHz หรือดีกว่า

2.1.10 มีช่องสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่า 16 ช่อง โดยมีค่าความละเอียดจริง 16 บิต หรือดีกว่า

2.1.11 ใช้ระบบไฟฟ้าขนาด 110-230 V, 50-60 Hz, 1 Ph หรือระบบไฟฟ้าภายในประเทศ

2.2 ทรานสดิวเซอร์ (Transducer) จำนวน 1 ชุด สำหรับวัดค่าต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า ดังนี้

2.2.1 มีโหลดเซลล์แบบ submersible สำหรับวัดค่าความถูกต้องขนาด 25 กิโลนิวตัน มีผลสอบเทียบ (traceable calibration) จากผู้ผลิต

2.2.2 มีอุปกรณ์วัดระยะแบบทรานสดิวเซอร์ (Axial displacement transducer) จำนวน 1 ชุด โดยมีช่วงการวัด +/- 25 มิลลิเมตร มีผลสอบเทียบ (traceable calibration) จากทางผู้ผลิต

2.2.3 มีอุปกรณ์วัด...

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

- 2.2.3 มีอุปกรณ์วัดค่าแรงดันแบบทรานสดิวเซอร์ (Pressure Transducer) จำนวน 3 ชุด สามารถวัดแรงดันได้ในช่วง 0-1000 kPa
- 2.2.4 ชุดไล่อากาศ (De-airing Block) จำนวน 1 ชุด
- 2.2.5 อุปกรณ์วัดค่าการเปลี่ยนแปลงปริมาตรน้ำแบบอัตโนมัติ (Automatic volume change apparatus) ขนาด 100 cc จำนวน 1 ชุด
- 2.3 เซลล์ทดสอบกำลังอัดของดิน (Triaxial Cell) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.3.1 รองรับชิ้นงานทดสอบขนาดได้ไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร
 - 2.3.2 ตัวผนังเซลล์ทำด้วยพลาสติกใสทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 3500 kPa พร้อมแถบรัดป้องกันการขยายตัวของเซลล์เมื่อใช้แรงดันสูง ทำให้การวัดค่าต่าง ๆ มีความแม่นยำ
 - 2.3.3 เซลล์ทดสอบ จะสามารถถอดออกได้เป็น 2 ส่วน คือส่วนชุดครอบด้านบน และชุดฐานเซลล์ โดยชุดครอบด้านบนจะประกอบไปด้วยฝาบน, เสากแกนหลัก, ผนังเซลล์ และฝาล่างพร้อมชุดขันแน่นประกอบอยู่รวมกัน เพื่อป้องกันผนังเซลล์ไม่ให้เสียรูปเนื่องจากการขันฝาบนที่ไม่ถูกวิธี และสามารถถอดประกอบชุดครอบด้านบนได้อย่างรวดเร็วโดยไม่กระทบกับตัวอย่างทดสอบ
 - 2.3.4 ที่ฐานมีช่องใส่วาล์ว อย่างน้อย 5 ช่อง สำหรับระบายน้ำภายในตัวอย่างจากด้านบน/ล่าง, สำหรับระบายน้ำภายในตัวอย่างจากส่วนล่างของตัวอย่าง และวัดความดันภายในตัวอย่าง (Pore Pressure), สำหรับรอบ ๆ ด้านข้างตัวอย่าง (Cell Pressure)
- 2.4 มีอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับใช้ร่วมกับชิ้นงานทดสอบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร ดังนี้
 - 2.4.1 หัวปรับขนาดของฐานเซลล์ (Pedestal) จำนวน 1 ชุด สำหรับตัวอย่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร
 - 2.4.2 หัวจับชิ้นงานแบบสุญญากาศขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (vacuum top cap) 50 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด
 - 2.4.3 แผ่นโปร่งใส (Disc Perspex) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด
 - 2.4.4 แผ่นหินพรุน (Porous Disc) สำหรับตัวอย่างทดสอบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด
 - 2.4.5 ถุงยางสำหรับสวมตัวอย่าง (Rubber Membrane) จำนวน 2 ชุด สำหรับตัวอย่างทดสอบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร ความยาว 200 มิลลิเมตร บรรจุ 10 ชั้น ใน 1 ชุด
 - 2.4.6 วงแหวนยาง (O Ring) จำนวน 1 กล่อง สำหรับใช้กับตัวอย่างทดสอบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร บรรจุกล่องละ 10 อัน
 - 2.4.7 อุปกรณ์ดูดถุงยาง (Membrane placing tool) จำนวน 1 ชุด สำหรับตัวอย่างทดสอบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร
 - 2.4.8 อุปกรณ์ถ่างแหวนยาง (O-Ring Placing Tool) จำนวน 1 อัน สำหรับใช้กับตัวอย่างทดสอบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร
 - 2.4.9 แบบผ่าสองส่วนในแบบบรรจุขึ้นทดสอบ (Two part split mould) จำนวน 1 ชุด สำหรับตัวอย่างทดสอบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร
 - 2.4.10 กระจาดขกรองสำหรับระบายน้ำด้านข้างตัวอย่าง (Filter Drain) จำนวน 2 กล่อง สำหรับตัวอย่างทดสอบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 50 มิลลิเมตร บรรจุกล่องละ 50 แผ่น

2.4.11 กระจาดขกรอง...

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

- 2.4.11 กระจาดกรอง (Filter discs) จำนวน 1 กล่อง สำหรับตัวอย่างทดสอบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 50 มิลลิเมตร บรรจุกล่องละ 100 แผ่น
- 2.4.12 ชุดเตรียมตัวอย่าง (Hand sampler) จำนวน 1 ชุด สำหรับตัวอย่างทดสอบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร
- 2.4.13 แบบผ่าสองส่วน (Two part split former) จำนวน 1 ชุด สำหรับตัวอย่างทดสอบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร
- 2.5 ชุดอุปกรณ์สำหรับวัดระยะในแนวเส้นตรงและรัศมีแบบทรานสดิวเซอร์บนตัวอย่างทดสอบ (Mini-On sample transducer kit) จำนวน 1 ชุด สำหรับตัวอย่างทดสอบดินขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 50 มิลลิเมตร ประกอบด้วย ทรานสดิวเซอร์สำหรับวัดการเคลื่อนตัวแนวตรง จำนวน 2 ตัว และ ทรานสดิวเซอร์สำหรับวัดการเคลื่อนตัวแนวรัศมี จำนวน 1 ตัว ซึ่งทำงานด้วยระบบ Hall effect และมีผลสอบเทียบ (traceable calibration) จากทางผู้ผลิตทุกตัว
- 2.6 ชุดทดสอบ Bender Element จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 2.6.1 อุปกรณ์สร้างสัญญาณ (advanced waveform generator)
 - 2.6.2 Analog-to-PC interface (PC Oscilloscope)
 - 2.6.3 Virtual oscilloscope software
 - 2.6.4 สายเชื่อมต่อ (connecting cables)
 - 2.6.5 ชุด vacuum top cap และ base pedestal จำนวน 1 ชุด สำหรับตัวอย่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร ติดตั้งเซนเซอร์ benders
- 2.7 ท่อพลาสติก (Nylon Tubing) จำนวน 1 เส้น เส้นผ่านศูนย์กลางด้านนอกมีขนาด 8 มิลลิเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางภายในมีขนาด 6 มิลลิเมตร มีความยาว 10 เมตรต่อเส้น
- 2.8 ชุดอุปกรณ์ควบคุมความดันของน้ำและอากาศ (Bladder Air/Water interface) จำนวน 2 ชุด สามารถรับแรงดันสูงสุดที่ 1000 kPa ได้
- 2.9 ชุดแผงควบคุมแรงดันแบบสองทางและปั๊มแบบมือหมุน (Triaxial panel two way pressure gauge and hand pump) จำนวน 1 ชุด
- 2.10 ชุดไล่อากาศในน้ำ (De-Aired System) ประกอบไปด้วย
 - 2.10.1 ชุดซิลิกาเจลและตัวบ่งชี้ ขนาด 1000 กรัม พร้อมอุปกรณ์สำหรับเป่าแห้ง จำนวน 1 ชุด
 - 2.10.2 ถังน้ำขนาดความจุไม่น้อยกว่า 23 ลิตร พร้อมขารองยึดผนัง จำนวน 1 ใบ
 - 2.10.3 ปั๊มสุญญากาศ (Vacuum pump) ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ 1 เฟส จำนวน 1 ชุด
 - 2.10.4 ท่อสำหรับใช้ร่วมกับปั๊มสุญญากาศ จำนวน 1 เส้น
 - 2.10.5 ท่อพลาสติก (Nylon Tubing) จำนวน 1 เส้น เส้นผ่านศูนย์กลางด้านนอกมีขนาด 8 มิลลิเมตร และเส้นผ่านศูนย์กลางภายในมีขนาด 6 มิลลิเมตร มีความยาว 10 เมตรต่อเส้น
 - 2.10.6 ชุด flaring tool จำนวน 1 ชุด
- 2.11 มีโปรแกรมสำหรับการทดสอบและประมวลผล จำนวน 1 ชุด ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานผู้ผลิตเดียวกันเพื่อให้การประกอบใช้งานได้อย่างเหมาะสมและสมบูรณ์

2.12 เครื่องอัดอากาศ...

ประสิทธิ์ ธิงทว





- 2.12 เครื่องอัดอากาศ (Air Compressor) จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้
- 2.12.1 เป็นเครื่องอัดอากาศแบบตั้งพื้นแนวนอนหรือแนวตั้ง มีถังบรรจุอากาศขนาด 50 ลิตร
 - 2.12.2 มีขนาดของแรงดันลมต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 8 บาร์
 - 2.12.3 มีขนาดปริมาณลมไม่น้อยกว่า 246 ลิตรต่อนาที
 - 2.12.4 มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1,500 วัตต์
 - 2.12.5 ใช้ไฟฟ้าขนาด 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ 1 เฟส
- 2.14 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบแสดงผลและประมวลผลรวม (ALL IN ONE) จำนวน 1ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
- 2.14.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel® Core™ i5 และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.0 GHz. หรือดีกว่า
 - 2.14.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB สำหรับแบบ Cache
 - 2.14.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ รองรับการเชื่อมต่อช่องสัญญาณเป็นแบบ HDMI
 - 2.14.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
 - 2.14.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (HDD) ชนิด SATA หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
 - 2.14.6 มี DVD-RW จำนวน 1 ตัว และ Memory Card reader จำนวน 1 ตัว หรือมากกว่า
 - 2.14.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน 1 ช่อง และแบบไร้สาย (Wireless network interface)
 - 2.14.8 มีขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว
 - 2.14.9 มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 2.14.10 มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) สนับสนุนการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (มีอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษบนแป้นพิมพ์ถาวร) จำนวน 1 หน่วย
 - 2.14.11 มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Mouse) จำนวน 1 หน่วย
 - 2.14.12 มีซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Windows 8 หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
 - 2.14.13 วัสดุอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นของใหม่และเป็นสินค้าภายใต้ยี่ห้อเดียวกันทั้งหมด (คอมพิวเตอร์, มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Mouse) และมีแป้นพิมพ์ (Keyboard) โดยเป็นของแท้ ของใหม่ และยังไม่ผ่านการใช้งาน
- 2.15 เครื่องพิมพ์ผลการทดสอบแบบเลเซอร์สี จำนวน 1 เครื่อง
- 2.15.1 มีความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 18 แผ่นต่อนาที
 - 2.15.2 มีความละเอียดในการพิมพ์สีและขาวดำไม่น้อยกว่า 600 x 600 dpi และสามารถเชื่อมต่อแบบ USB และ wireless สามารถพิมพ์หน้า-หลังได้อัตโนมัติ (Auto duplex printing)
- 2.16 เครื่องสำรองไฟฟ้าพร้อมควบคุมแรงดันไฟฟ้า (UPS with Automatic voltage stabilizer) จำนวน 1 เครื่อง ใช้สำหรับคอมพิวเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 1000 VA
- 2.16.1 มีระบบปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ สามารถปรับแรงดันไฟฟ้าที่ผิดปกติได้ (Buck and Boost stabilizer)
 - 2.16.2 ป้องกันปัญหาทางไฟฟ้าได้ทุกรูปแบบ เช่น ไฟดับ ไฟตก ไฟเกิน ไฟกระชากแรงดันสูง ชั่วขณะไฟฟาลัดวงจร การใช้ไฟฟ้าเกินกำลัง เป็นต้น

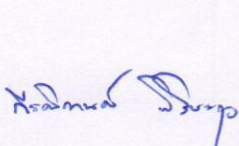
2.16.3 มีกำลังไฟฟ้า...

ศิริวัฒน์ สิงหวา





- 2.16.3 มีกำลังไฟฟ้า 1000 VA (900 W) หรือดีกว่า
- 2.16.4 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า $\pm 25\%$ ของแรงดันไฟฟ้าปกติ หรือดีกว่า
- 2.16.5 แรงดันไฟฟ้าขาเข้าปกติ 220 V AC 50Hz
- 2.16.6 แรงดันไฟฟ้าขาออก 220 VAC $\pm 1\%$, 50 Hz $\pm 0.2\%$ หรือดีกว่า
- 2.16.7 Wave form เป็นแบบ Pure sine wave มี Harmonic distortion น้อยกว่า 3% of THD at linear load หรือดีกว่า
- 2.16.8 มีระบบป้องกันไฟกระชาก มีระบบป้องกันการลัดวงจร มีระบบป้องกัน Over load, Over voltage, Under voltage หรือดีกว่า
- 2.16.9 Transfer time between AC mode and battery mode: Zero time (True online UPS) หรือดีกว่า
- 2.16.10 EMI/RFI attenuation: IEC 62040-2 และ Surge protection: IEC 61000-4-5 หรือดีกว่า
- 2.17 ชุดตู้แหล่งจ่ายระบบไฟฟ้าพร้อมเครื่องมือวัดแบบดิจิตอล (Digital Power Meter) ดิจิตอลมีขนาดมาตรฐาน 96 x 96 mm. หน้าจอแสดงผลแบบ กราฟฟิก White backlight LCD 128 x 80 pixel สามารถวัดค่าพารามิเตอร์พื้นฐานทางไฟฟ้าได้ครบทุกค่า โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 2.17.1 เครื่องวัดจะต้องสามารถเลือกใช้งานกับระบบไฟฟ้าเป็น ระบบ 3 เฟส 3 สาย, 3 เฟส 4 สาย หรือระบบ 1 เฟส 2 สาย ได้โดยปรับตั้งได้จากตัวเครื่องวัด พร้อมทั้งอุปกรณ์เครื่องวัด ต้องสามารถทำการตรวจสอบการเข้าสายของ V, CT รวมถึง Phase sequence ภายใน ตัวเครื่องวัดเอง
 - 2.17.2 เครื่องวัดจะต้องสามารถใช้งานกับไฟแรงต่ำและแรงสูงได้ โดยต่อผ่าน PT
 - 2.17.3 เครื่องวัดจะต้องมี Password ในการเข้าโปรแกรม และมี DIP Switch เพื่อป้องกันการเข้าไปเช็คค่าพารามิเตอร์ หรือรีเซ็ตค่าพารามิเตอร์
 - 2.17.4 เครื่องวัดจะต้องสามารถเช็คค่าหน้าจอเพื่อแสดงผลค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่หน้าจอได้ด้วย ของผู้ใช้งาน โดยสามารถตั้งชื่อ Page ได้ตามความต้องการ และสามารถเลือกค่าพารามิเตอร์ เพื่อมาแสดงที่หน้า Page ได้ตามต้องการอย่างน้อย 4 ค่าพารามิเตอร์
 - 2.17.5 เครื่องวัดจะต้องมีความสามารถทางไฟฟ้า ดังนี้
 - 2.17.5.1 VOLTAGE INPUTS
 - Type of input : Three phase + neutral
 - ค่าแรงดันสูงสุด U_e : 690VAC phase – phase (400VAC phase-neutral)
 - การวัดค่าแรงดัน : 10 – 830VAC phase-phase (5-480VAC phase-neutral)
 - ความถี่ที่วัดได้ : 45-65Hz
 - Method of measurement : True RMS value
 - 2.17.5.2 CURRENT INPUTS
 - วงจรกระแสไฟเข้า: 5A
 - ย่านการวัดกระแสจาก CT: 0.02 – 6A
 - Method of measurement: True RMS value
 - Overload peak: 50A สำหรับ 1 วินาที
 - 2.17.5.3 ความเที่ยงตรง...









- 2.17.5.3 ความเที่ยงตรงในการวัด
 -กระแสและแรงดันแต่ละเฟส : 0.5%
 -Power : 1%
 -Frequency : 0.05%
 -Active Energy : Class 1 IEC 62053-21
- 2.17.5.4 เครื่องวัดจะต้องสามารถรองรับ Function ต่าง ๆ ที่สามารถเพิ่มเติมได้ในอนาคต ซึ่งเป็นลักษณะ Expansion Module ได้โดยมี Function ดังต่อไปนี้
- 2.17.5.4.1 4 digital opto – isolated inputs
 2.17.5.4.2 4 static opto – isolated outputs
 2.17.5.4.3 2 digital inputs and 2 static outputs, opto – isolated
 2.17.5.4.4 2 output relays rated 5A 250VAC
 2.17.5.4.5 Opto-isolated USB interface
 2.17.5.4.6 Opto-isolated RS 232 interface
 2.17.5.4.7 Opto-isolated RS interface

3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 การนำเข้า, จำหน่าย และบริการหลังการขาย เพื่อการสนับสนุนข้อมูลทางเทคนิค และการบริการหลังการขายที่ดี พร้อมแสดงหนังสือได้รับการรับรองมาตรฐานในวันยื่นข้อเสนอรายละเอียดทางเทคนิคครุภัณฑ์
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารของผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 เพื่อแสดงถึงคุณภาพมาตรฐานการผลิตที่ดีในวันยื่นข้อเสนอรายละเอียดทางเทคนิคครุภัณฑ์
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย กรณีเป็นผู้แทนจำหน่ายจะต้องได้รับการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตสำหรับยี่ห้อที่นำเสนอ ซึ่งต้องมีเอกสารแนบมาแสดงในวันยื่นข้อเสนอ เพื่อประโยชน์ในการให้บริการและคำปรึกษาภายหลังการขาย
- 3.4 เป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตที่มีได้เกิดจากการดัดแปลงแก้ไข
- 3.5 มีการสาธิตวิธีการใช้งานในการทำงานของเครื่องให้กับผู้ใช้งาน ณ สถานที่ส่งมอบงาน
- 3.6 ผู้ขายต้องรับประกันอายุการใช้งานของสินค้าจากการใช้งานปกติเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ส่งมอบสินค้า
- 3.7 มีคู่มือการใช้งาน จำนวน 2 ชุด
- 3.8 กำหนดส่งมอบของภายใน 120 วัน นับถัดจากลงนามในสัญญาซื้อขาย

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature