

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะเครื่องตรวจสมรรถภาพปอด
ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี จำนวน 2 เครื่อง

1. ความต้องการ

เครื่องตรวจสมรรถภาพปอด วัดลมหายใจเข้าและออก พร้อมคำนวณค่าต่างๆ โดยอัตโนมัติ
สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก มีจอภาพแสดงผล พร้อมอุปกรณ์ประกอบและมีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

2. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

ใช้สำหรับตรวจสมรรถภาพปอด ที่สามารถอ่านและบันทึกค่าพร้อมแสดงผลบนจอภาพเดียวกันได้
รวมถึงสามารถพิมพ์รายงานผลการตรวจจากเครื่องได้

3. คุณลักษณะเฉพาะ

3.1. เครื่องตรวจสมรรถภาพปอด จำนวน 2 เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้

- 3.1.1. ใช้เทคโนโลยีในการตรวจวัดและบันทึกผลเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น ATS/ERS หรือ ATS หรือ BTS หรือ ERS
- 3.1.2. สามารถวัดปริมาตรอากาศของลมหายใจได้ ไม่น้อยกว่า 0.01 ถึง 8 ลิตรต่อวินาที
- 3.1.3. สามารถวัดอัตราการไหลของอากาศ (Flow range) ได้ไม่น้อยกว่า 16 ลิตรต่อนาที
- 3.1.4. ความถูกต้องแม่นยำในการวัดปริมาตร (Volume) ในแต่ละการไหลของอากาศ (Flow) ค่าความผิดพลาดไม่เกิน $\pm 5\%$
- 3.1.5. หน้าจอภาพสามารถแสดงรูปภาพ Flow-Volume Loop และ Volume-Time ได้พร้อมกัน
- 3.1.6. สามารถทำการตรวจวัดและแสดงผลค่าสมรรถภาพปอด (Spirometry) ต่างๆ ดังต่อไปนี้
 - 3.1.6.1. Maximum Voluntary Ventilation (MVV): MVV, VT
 - 3.1.6.2. Slow vital capacity (SVC): Inspiration VC (IVC), Expiration VC (EVC), IRV, ERV, IC, VT
 - 3.1.6.3. Forced Spirometry แสดงกราฟ Flow/Volume-loop (FVC), Volume-time ได้
 - 3.1.6.3.1. แสดงค่า FVC, FEV1, FEV1/FVC, PEF, FEF25-75, FEF25, FEF50, FEF75, PIF, FET
 - 3.1.6.3.2. แสดงระดับอายุปอด (Lung age)
- 3.1.7. มีค่า Reference values ของ THAI, GLI, ECCS, NHANES



- 3.1.8. สามารถประมวลและแปลผล แบบที่กำหนดรูปแบบเอง (Create your own templates) หรือแบบอัตโนมัติตามเกณฑ์มาตรฐานอย่างน้อย 1 อย่าง (ATS+GOLD, ATS, BTS, GOLD, Enright, ATS/BTS)
- 3.1.9. สามารถเลือกค่าพยากรณ์ (Predicted value) หรือค่า Predicted Norm หรือค่า Best Values ได้
- 3.1.10. สามารถพิมพ์ผลการทดสอบสมรรถภาพปอดผ่านตัวเครื่องได้
- 3.1.11. สามารถเชื่อมต่อเครื่องตรวจสมรรถภาพปอดกับคอมพิวเตอร์ได้
- 3.1.12. สามารถพกพาและเคลื่อนย้ายได้สะดวก

3.2. อุปกรณ์ประกอบต่อ 1 เครื่อง

- 3.2.1. Computer notebook สำหรับโปรแกรมตรวจสมรรถภาพปอด 1 ชุด
- 3.2.1.1. Intel core i7 หรือเทียบเท่า
- 3.2.1.2. RAM 16 GB
- 3.2.1.3. Storage Hard disk SSD ไม่น้อยกว่า 512 GB
- 3.2.1.4. License Windows 10 หรือสูงกว่า
- 3.2.1.5. ขนาดจอไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว (1920x1080) Full HD
- 3.2.1.6. โปรแกรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ License Antivirus, License Microsoft office version 2019 ขึ้นไป, Adobe Acrobat XI Pro
- 3.2.2. Transducer แบบ Pneumotach 1 ชุด
- 3.2.3. Bacterial Filter 50 ชิ้น
- 3.2.4. ที่หนีบจมูก (NOSE CLIP) 2 อัน
- 3.2.5. Disposable mouth pieces แบบกระดาษ 500 ชิ้น
- 3.2.6. อุปกรณ์สอบเทียบ (Syringe Calibration) ขนาด 3 ลิตร 1 อัน
- 3.2.7. กระเป๋าสีเครื่องมือ 1 ใบ
- 3.2.8. Software สำหรับเครื่องตรวจสมรรถภาพปอด 2 ชุด
- 3.2.9. กระดาษพิมพ์รายงานสำหรับเครื่องตรวจสมรรถภาพปอด 5 ม้วน
- 3.2.10. คู่มือแนะนำการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
- 3.2.11. อุปกรณ์วัดออกซิเจนปลายนิ้ว (Fingertip pulse oximeter) 10 ชิ้น
- 3.2.12. เครื่องตรวจความแข็งแรงกล้ามเนื้อหายใจเข้าและออก 1 เครื่อง
- 3.2.12.1. สามารถวัดความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อหายใจเข้า (Maximum inspiratory pressure; MIP) และความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อหายใจออก (Maximum Expiratory pressure; MEP)

- 3.2.12.2. สามารถวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้าทางจมูก (Sniff nasal inspiratory pressure; SNIP)
- 3.2.12.3. สามารถพกพาและเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- 3.2.12.4. แสดงผลการวัดในหน่วยเซนติเมตรน้ำ (cmH2O)
- 3.2.12.5. มีกระเป๋าใส่เครื่องมือตามจำนวนเครื่อง

3.3. เงื่อนไขพิเศษ

- 3.3.1. รับประกันคุณภาพการใช้งาน 2 ปี นับถัดจากวันส่งมอบสินค้า พร้อมบริการอะไหล่โดยไม่คิดมูลค่า
 - 3.3.2. ผู้ขายจะจัดให้มีการส่งเจ้าหน้าที่เข้ามาบำรุงรักษาเครื่องและ Calibrate เพื่อให้เครื่องอยู่ในมาตรฐานเป็นจำนวน 2 ครั้งต่อปี ในตลอดระยะเวลาประกัน 2 ปี
 - 3.3.3. เป็นอุปกรณ์ใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่ใช่อุปกรณ์สาธิต
 - 3.3.4. มีการฝึกอบรมและสาธิตการใช้เครื่องมือ ให้สามารถใช้งานได้ถูกต้อง
 - 3.3.5. มีหนังสือรับรองประกอบการนำเข้าเครื่องมือแพทย์ของเครื่องตรวจสอบสมรรถภาพปอด
 - 3.3.6. มีคู่มือการ Calibrate เครื่อง
4. ตารางเปรียบเทียบทางด้านเทคนิคของเครื่องตรวจสอบสมรรถภาพปอด ตำบลแสนสุข อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี 2 เครื่อง

ลำดับที่	คุณลักษณะของมหาวิทยาลัย	คุณลักษณะของผู้ยื่นข้อเสนอ	เปรียบเทียบคุณลักษณะ		คุณลักษณะตรงกับเอกสารหน้าที่เท่าไร
			ตรงตามข้อกำหนด	ดีกว่าข้อกำหนด	



๙๐๒

