




รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดไบเฟสลิค พร้อมภาควัดออกซิเจนในเส้นเลือดแดง

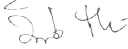
1. ความต้องการ เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดไบเฟสลิค พร้อมภาควัดออกซิเจนในเส้นเลือดแดง
2. วัตถุประสงค์การใช้งาน สำหรับใช้กระตุ้นหัวใจให้กลับทำงานตามปกติในขบวนการช่วยฟื้นคืนชีวิต
3. คุณลักษณะทั่วไป
  - 3.1 เป็นเครื่องมือที่มีภาคการทำงานต่างๆ ดังนี้
    - 3.1.1 ภาคกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Manual Mode) แบบมีจอภาพแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจและเครื่องบันทึก
    - 3.1.2 ภาคกระตุ้นหัวใจด้วยแบบมีระบบแนะนำ (AED Mode)
    - 3.1.3 ภาคควบคุมการเต้นหัวใจจากภายนอก (External Pacing)
    - 3.1.4 ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Pulse Oximetry)
  - 3.2 มีระบบทดสอบการทำงานของเครื่องแบบอัตโนมัติ (Auto Test Mode)
  - 3.3 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับความถี่ 50 เฮิร์ตซ์ 220 โวลต์ โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์ต่อพ่วง
  - 3.4 สามารถใช้งานเครื่องจากแบตเตอรี่ชนิดประจุไฟฟ้าใหม่ได้ภายในตัวเครื่อง
  - 3.5 สามารถควบคุมการสั่งการทำงานต่างๆ (Set up) โดยใช้สวิทช์แบบหมุนร่วมกับปุ่มกด
  - 3.6 เป็นเครื่องมือที่มีขนาดพอเหมาะสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายไปใช้ในที่ต่างๆ


4. คุณลักษณะเฉพาะ


- 4.1 จอภาพแสดงผลเป็นชนิด Active LCD มีขนาดไม่น้อยกว่า 115 x 86 เซนติเมตร (5.6 นิ้ว)
- 4.2 ภาคติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Monitor)
  - 4.2.1 สามารถรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจจาก ECG Leadwire, Paddles และ Electrode Pads
  - 4.2.2 สามารถติดตามคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ 3 ลีด คือ I, II และ III กรณีใช้สายแบบ 3 เส้น หรือแสดงได้ 7 ลีด คือ I, II, III, AVR, AVL, AVF และ V กรณีใช้สายแบบ 5 เส้น (ต้องซื้อเพิ่ม)
  - 4.2.2 สามารถปรับขนาดของคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ 8 ระดับ คือ 0.25, 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3 และ 4 cm/mV
  - 4.2.3 แสดงอัตราการเต้นของหัวใจได้ตั้งแต่ 20 – 300 ครั้งต่อนาที และมีสัญญาณไฟแสดงการเต้นของหัวใจ
  - 4.2.4 ตอบสนองต่อสัญญาณคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ (Monitor) ได้ที่ความถี่ ระหว่าง 0.67-40 เฮิร์ตซ์
  - 4.2.5 มีสัญญาณเตือนทั้งแสงและเสียง กรณีที่อัตราการเต้นของหัวใจสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนดไว้

(ลงชื่อ)		ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ)		กรรมการ
(ลงชื่อ)		กรรมการ

- 4.2.6 มีสัญญาณเตือนและมีข้อความแสดงให้ทราบ กรณีสายลีดหลุด (Lead off) และเส้นแสดงรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจ จะแสดงเป็นประ (Dash line) เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถแยกแยะได้อย่างชัดเจน ระหว่างสายลีดหลุดและหัวใจหยุดเต้น
- 4.2.7 มีสัญลักษณ์ “-----” แสดงให้ทราบเมื่ออัตราการเต้นหัวใจอยู่นอกเหนือค่าที่วัดได้
- 4.3 ภาคการกระตุกหัวใจ (Defibrillator)
- 4.3.1 การกระตุกหัวใจใช้รูปแบบ Biphasic Truncated Exponential
- 4.3.2 การกระตุกหัวใจแบบ Manual
- 4.3.2.1 สามารถเลือกกระดบพลังที่ใช้ได้ 25 ค่าที่ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325 และ 360 Joules
- 4.3.2.2 ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าพลังงานล่วงหน้าได้อย่างน้อย 3 ค่า ที่ระดับ 100 – 360 จูลส์
- 4.3.2.3 ใช้เวลาประจุพลังงานไม่เกินกว่า 200 จูลส์ ไม่เกินกว่า 5 วินาที, ที่ระดับพลังงานไม่เกินกว่า 360 จูลส์ ไม่เกินกว่า 7 วินาที เมื่อประจุไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่จนเต็ม
- 4.3.2.4 มีระบบ Synchronized Cardioversion สำหรับควบคุมการปล่อยประจุเมื่อใช้ร่วมกับภาคตรวจคลื่นหัวใจ
- 4.3.2.5 สามารถใช้ Paddles รับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าของหัวใจ จากผู้ป่วยได้โดยไม่ต้องติดอิเล็กโทรด
- 4.3.2.6 มีปุ่มควบคุมการปล่อยพลังงานที่ตัวเครื่องและที่ Paddles
- 4.3.2.7 มีระบบตรวจสอบความต้านทาน (Impedance) ทรวงอกของผู้ป่วย เพื่อที่เครื่องจะทำการปรับระดับพลังงานที่จะใช้กับผู้ป่วยอย่างเหมาะสม
- 4.3.3 ภาคการกระตุกหัวใจแบบมีระบบแนะนำ (AED Mode)
- 4.3.3.1 เป็นระบบแนะนำว่าต้องทำการกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้ากับผู้ป่วยหรือไม่ (Shock Advisory) โดยการวิเคราะห์จากความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจผู้ป่วย เช่น VF, VT
- 4.3.3.2 สามารถทำการกระตุกหัวใจผู้ป่วยโดยใช้ Electrode Pads
- 4.3.3.3 มีข้อความแนะนำผู้ใช้ว่าควรทำการกระตุกหัวใจผู้ป่วยหรือไม่ เมื่อจำเป็นจะต้องกระตุกหัวใจผู้ป่วย เครื่องจะมีข้อความแจ้งผู้ใช้ทราบพร้อมกับประจุพลังงานโดยอัตโนมัติ
- 4.4 ระบบแบตเตอรี่
- 4.4.1 ใช้แบตเตอรี่ชนิด Lithium Ion แบบประจุไฟฟ้าใหม่ได้
- 4.4.2 ใช้เวลาประจุไฟจนเต็มไม่เกินกว่า 4 ชั่วโมง (เมื่อปิดการทำงานของเครื่อง) สามารถใช้กระตุกหัวใจผู้ป่วยที่พลังงาน 360 จูลส์ ไม่น้อยกว่า 140 ครั้ง หรือใช้มอนิเตอร์ได้นาน 110 นาที
- 4.4.3 มีสัญญาณเตือนเพื่อแสดงให้ทราบว่ามีไฟแบตเตอรี่อยู่ในสถานะต่ำ (Low Battery)

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(ลงชื่อ)  กรรมการ

4.5 เครื่องพิมพ์ผล (Printer)

4.5.1 สามารถพิมพ์คลื่นไฟฟ้าหัวใจ วัน เดือน ปี เวลา ลีดที่ใช้ ขนาดของสัญญาณ อัตราการเต้นของหัวใจพลังงานที่เลือกใช้ในการกระตุ้นหัวใจ และชนิดของการกระตุ้นหัวใจ

4.5.2 สามารถพิมพ์ผลอัตโนมัติกรณีที่ทำการกระตุ้นหัวใจผู้ป่วย หรือมีสัญญาณเตือนอัตราการเต้นหัวใจ

4.5.3 ขนาดของกระดาษมีความกว้าง 50 มิลลิเมตร

4.6 การบันทึกข้อมูล

4.6.1 สามารถบันทึกข้อมูล ชื่อ เลขที่ผู้ป่วย เพศ อายุ วันที่ เวลา จำนวนครั้งในการ Shock เวลาในการ Pace และเวลาในการใช้งาน

4.6.2 สามารถบันทึกค่าสัญญาณชีพในแต่ละเหตุการณ์ได้ โดยมีข้อมูล ชื่อเหตุการณ์ เวลา อัตราการเต้นหัวใจ หรือชีพจร

4.6.3 สามารถเก็บบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจก่อนและหลังการกระตุ้นหัวใจของการกระตุ้นหัวใจที่ผ่านมา ย้อนหลังได้ 100 รูปคลื่น

4.7 ระบบควบคุมการเต้นหัวใจจากภายนอก (External Pacing)

4.7.1 มีโหมดการทำงาน 3 แบบคือ Demand, Non-Demand และ Current defaults

4.7.2 สามารถปรับอัตราเต้นหัวใจได้ตั้งแต่ 40 ถึง 170 ครั้งต่อนาที

4.7.3 สามารถปรับกระแสไฟฟ้าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 200 มิลลิแอมป์

4.8 ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (Pulse Oximetry)

4.8.1 สามารถวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ 1 ถึง 100%

4.8.2 สามารถวัดชีพจรได้ตั้งแต่ 25 ถึง 240 ครั้งต่อนาที




4.8.3 ใช้เทคโนโลยีและซอฟต์แวร์แบบ Masimo

4.8.4 สามารถแสดงรูปคลื่น, ค่าการวัด SpO2 และ SpO2 Signal Intensity Bar

4.8.5 สามารถตั้งสัญญาณเตือนค่าสูงและค่าต่ำของ SpO2 และค่าอัตราการเต้นของชีพจร

5. อุปกรณ์ประกอบ

5.1 Standard Hard Paddles	จำนวน 1 ชุด
5.2 ECG Cable with 3 Leadwire	จำนวน 1 ชุด
5.3 Printer Paper	จำนวน 3 ม้วน
5.4 Defibrillation Gel	จำนวน 1 หลอด
5.5 Quik-Combo Cable	จำนวน 1 เส้น
5.6 Electrode with Quik-Combo Connector	จำนวน 1 ชุด
5.7 SpO2 Cable	จำนวน 1 เส้น
5.8 SpO2 Sensor	จำนวน 1 ชุด

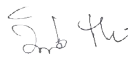
(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ  
(ลงชื่อ)  กรรมการ  
(ลงชื่อ)  กรรมการ

5.9 รถเข็นวางเครื่องทำด้วยสแตนเลส 1 ลิ่นชัก มีเสาแขวนสาย จำนวน 1 คัน

## 6. เงื่อนไขอื่นๆ

- 6.1 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยจำนวน 1 ชุด
- 6.2 มีคู่มือการซ่อมและบำรุงรักษา จำนวน 1 ชุด
- 6.3 รับประกันคุณภาพเป็นเวลา 2 ปี นับจากวันรับมอบสินค้า
- 6.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน IPX1, MIL-STD-810E, IEC60601-1-2, IEC60601-2-4
- 6.5 ผู้เสนอราคาต้องยื่นรูปแบบ หรือแคตตาล็อกจริง แสดงยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต หรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมเปรียบเทียบรายละเอียดตามหัวข้อที่ทางราชการกำหนดให้ชัดเจน ถูกต้อง เพื่อประกอบพิจารณา

จำนวน 2 เครื่อง วงเงินงบประมาณ 660,000.00 บาท (หกแสนหกหมื่นบาทถ้วน)

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นางสาววิภาณี ไม้คล้าย)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวนิตา โสภภธรรมคุณ)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางยุวธิดา พงศ์สว่าง)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ 12 ลีด พร้อมระบบวิเคราะห์ผล

1. ความต้องการ เครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ 12 ลีด พร้อมระบบวิเคราะห์ผล มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด




2. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้ตรวจบันทึกและวิเคราะห์ผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจของผู้ป่วย

3. คุณลักษณะทั่วไป

- 3.1 เป็นเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ 12 ลีด พร้อมระบบวิเคราะห์ผล สามารถพิมพ์ผลข้อมูลลงกระดาษ ความร้อนขนาด 108 mm (4”) โดยตัวเครื่องมีขนาดเล็กกระทัดรัด น้ำหนักเบา พกพาไปใช้งานในสถานที่ต่างๆ ได้โดยสะดวก
- 3.2 มีหน้าจอ LCD สำหรับดูรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจก่อนตรวจวิเคราะห์ได้ไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ (Preview) และไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณหลังตรวจวิเคราะห์ (Post-acquisition)
- 3.3 โปรแกรมวิเคราะห์ผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้รับการยอมรับจาก AHA และ MIT ว่ามีความแม่นยำสูง
- 3.4 สามารถพิมพ์ชื่อผู้ป่วย เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง สถานที่ตรวจ ลงบนกระดาษบันทึกได้
- 3.5 ใช้กับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 110-240 โวลต์ 50-60 เฮิร์ตซ์ และมีแบตเตอรี่สำรองอยู่ในตัวเครื่อง

4. คุณลักษณะเฉพาะ

- 4.1 สามารถบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้พร้อมกันทั้ง 12 ลีด พร้อมวิเคราะห์ผลอัตโนมัติ โดยวิเคราะห์แบบ Clinical Interpretation พร้อมทั้งมีเหตุผลประกอบและสรุปได้ว่า Normal ECG หรือ Abnormal ECG
- 4.2 การตรวจบันทึกเป็นแบบ Simultaneous acquisition of 12 leads
- 4.3 มีระบบตัดสัญญาณรบกวนจากไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ และการแกว่งไปมาของรูปคลื่น
- 4.4 มี A/D Conversion ไม่น้อยกว่า 20 bit ทำให้การวิเคราะห์และพิมพ์ผลข้อมูลมีความรวดเร็ว
- 4.5 มี Digital Sampling Rate ไม่น้อยกว่า 10,000 s/sec/channel สำหรับใช้ตรวจจับและวิเคราะห์ Pacemaker spike detection แต่หากไม่พบสัญญาณ Pacemaker จะบันทึกและวิเคราะห์สัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจด้วย Sampling Rate ไม่น้อยกว่า 1,000 s/sec/channel
- 4.6 สามารถปรับความเร็วในการบันทึกรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า 4 ชั้น ดังนี้ 5,10,25 และ 50 mm/s
- 4.7 สามารถปรับความไวในการบันทึกรูปคลื่นได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น ดังนี้ 5,10 และ 20 mm/mV
- 4.8 สามารถเลือกพิมพ์รูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Report Print Formats) ได้ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ ดังนี้ 3, 3+1 และ 3+3 channel
- 4.9 มี Rhythm Print Formats ไม่น้อยกว่า 2 รูปแบบดังนี้ 3-channel และ 6-channel

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ  
 (ลงชื่อ)  กรรมการ  
 (ลงชื่อ)  กรรมการ

- 4.10 มีช่วงการตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ไม่น้อยกว่า 0.05-300 Hz
- 4.11 สามารถเก็บผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจของผู้ป่วยที่ได้ตรวจไปแล้วไว้ในตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 60 ราย
- 4.12 สามารถพิมพ์ชื่อโรงพยาบาล และหน่วยงานที่ตรวจลงบนกระดาษบันทึกได้
- 4.13 สามารถเลือกตั้ง ID Format ได้ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ คือ Short Long Standard
- 4.14 มี DICOM Protocal สำหรับรองรับการส่งข้อมูลเข้าระบบ PACs ของโรงพยาบาล


## 5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

5.1 รถเข็นสำหรับวางเครื่อง	จำนวน 1 คัน
5.2 สาย ECG Patient Cable	จำนวน 1 เส้น
5.3 Chest Electrode	จำนวน 1 ชุด
5.4 Limb Electrode	จำนวน 1 ชุด
5.5 Recording Paper	จำนวน 1 พับ

## 6. เงื่อนไขพิเศษ

- 6.1 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 6.2 ผู้จัดจำหน่ายต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายช่วงที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ
- 6.3 มีช่างที่ผ่านการอบรมจากต่างประเทศไว้บริการหลังการขาย หรือ มีหนังสือรับรองการให้บริการจากตัวแทนจำหน่ายโดยตรง
- 6.4 ผู้เสนอราคาต้องยื่นรูปแบบ หรือแคตตาล็อกจริง แสดงยี่ห้อ รุ่น และประเทศผู้ผลิต หรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมเปรียบเทียบรายละเอียดตามหัวข้อที่ทางราชการกำหนดให้ชัดเจน ถูกต้อง เพื่อประกอบพิจารณา

จำนวน 1 เครื่อง วงเงินงบประมาณ 150,000.00 บาท (หนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นางสาววิภาณี ใฝ่คล้าย)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวนทีตา โสภารธรรมคุณ)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางยุวธิดา พงศ์สว่าง)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดขาค้ำ 2 หัวตรวจ  
(Ultrasound Portable System)

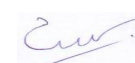
1. ความต้องการ เครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดขาค้ำ 2 หัวตรวจมีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
2. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้สำหรับตรวจอวัยวะภายในทางด้านช่องท้อง และสูติ - นรีเวช
3. คุณลักษณะทั่วไป
  - 3.1 เป็นเครื่องตรวจอวัยวะภายในด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงชนิดหัวถือ ระบบข้อมูลดิบชนิดดิจิทัล สามารถเรียกภาพมาประมวลผลภายหลังได้ สามารถแสดงภาพได้ทั้งชนิดสีและขาค้ำ
  - 3.2 มีแบตเตอรี่ในเครื่องสำหรับการใช้งานได้ และน้ำหนักเครื่องไม่เกิน 6 Kg
  - 3.3 มีแผงคีย์บอร์ดเรียงตามแป้นพิมพ์มาตรฐาน, มี Track ball ในการควบคุมและสามารถพับจอภาพเก็บป้องกันขณะเคลื่อนย้ายได้
  - 3.4 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ในประเทศไทย
4. คุณลักษณะเฉพาะ
  - 4.1 มีชุดประมวลผลสัญญาณภาพจำนวนไม่น้อยกว่า 150,000 ช่องสัญญาณ (Processing Channels) ซึ่งรับส่งคลื่นเสียงความถี่สูงด้วยระบบดิจิทัล (Digital Beamformer)
  - 4.2 มีจอภาพในการแสดงผลเป็นชนิดให้รายละเอียดสูงขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว ชนิดความละเอียดสูง
  - 4.3 มีความเร็วในการแสดงผล (Frame rate) ไม่น้อยกว่า 1,000 ภาพ/วินาที โดยขึ้นอยู่กับหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ
  - 4.4 มีระบบ Tissue Harmonic Imaging สำหรับตรวจผู้ป่วยที่มีขนาดหน้าอกไม่น้อยกว่า 3 ความถี่ โดยขึ้นอยู่กับชนิดหัวตรวจ
  - 4.5 สามารถเรียกภาพดิจิทัลในหน่วยความจำ มาประมวลผลใหม่ ดังนี้
    - ปรับ Gain
    - สามารถนำภาพกลับมา Zoom ดูใหม่ได้
    - ภาพที่ใส่สไลด์สามารถดึงมาดูและสามารถดึงสไลด์ออกได้
    - คำนวณใหม่ได้
  - 4.6 ตัวเครื่องมีหน่วยความจำแม่เหล็ก (Harddisk) ภายในตัวเครื่องขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 GB ชนิด Solid State Drive สำหรับติดตั้งระบบปฏิบัติการและเก็บภาพผู้ป่วย

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(ลงชื่อ)



กรรมการ

4.7 มีเทคโนโลยี Compounding Imaging ในหัวตรวจของช่องท้อง และหัวตรวจอวัยวะอื่นๆ เพื่อเพิ่มความละเอียดของภาพ

4.8 มีเทคโนโลยีตัดสัญญาณรบกวน (Speckle) เพื่อเพิ่มความคมชัดของภาพ

4.9 มีระบบช่วยในการตรวจดังนี้

4.9.1 ตัวเครื่องมีระบบการสอนพื้นฐานการตรวจและการวางหัวตรวจได้ (Scan Coach) โดยสามารถแสดงภาพตัวอย่างการวางหัวตรวจ, ตัวอย่างภาพอัลตราซาวด์ พร้อมภาพที่ตรวจ Real time

4.9.2 ระบบช่วยตรวจพิเศษ (Scan Assistant) โดยเครื่องสามารถตั้งค่าลำดับขั้นตอนในการตรวจได้โดยอัตโนมัติอย่างน้อย ดังนี้ Insert comments, Steer Color Flow

4.9.3 มีระบบการวัดค่าทางสรีรวิทยา (Biometry) เช่น BPD, HC, AC และ FL

## 5 คุณสมบัติของการตรวจใน 2-D Imaging Mode

5.1 สามารถเลือกระดับความลึกในการตรวจได้ 33 เซนติเมตร โดยขึ้นกับชนิดของหัวตรวจและโปรแกรมการตรวจ

5.2 สามารถปรับอัตราขยาย (B-Gain) ได้

5.3 สามารถปรับ Dynamic Range ได้

5.4 แสดงจุดโฟกัสได้พร้อมกัน 2 จุดหรือมากกว่า เพื่อให้ภาพมีความชัดเจนตลอดแนวความลึก

5.5 กลับภาพซ้ายขวา (Left/Right) และกลับภาพขึ้นลง (Up/Down) ได้

## 6 คุณสมบัติของการตรวจใน Color Doppler Mode

6.1 ผู้ใช้สามารถเลือกความถี่ในการตรวจจับการไหลเวียนของโลหิตได้หลายความถี่

6.2 สามารถเลื่อนระดับ Baseline และกลับทิศทาง (Invert) ของสีได้

6.3 ปรับระดับกำจัดสัญญาณรบกวนได้ (Wall Filter)

6.4 สามารถแสดงภาพขาวดำ และภาพสีเปรียบเทียบกันในเวลาเดียวกันได้

6.5 ภาพอ้างอิงสองมิติ สามารถใช้งานในโหมด Harmonic ได้

## 7 คุณสมบัติของการตรวจใน Spectral Doppler

7.1 มีระบบปรับขนาดความสูงกราฟอัตโนมัติ (Auto Spectrum Optimization) เครื่องจะปรับอัตราขยายขดเคย์ให้เหมาะสมพอดีในการแสดงกราฟความเร็ว (Spectrum Graph) และกลับรูปกราฟ ขึ้นด้านบนโดยอัตโนมัติเมื่อกดปุ่มเพียงปุ่มเดียว

7.2 สามารถปรับระดับเส้นพื้นฐาน (Baseline), Sweep Speed, Gain จากภาพ Realtime, ภาพใน Cine และภาพที่เรียกกลับจากหน่วยความจำแม่เหล็ก

7.3 ภาพอ้างอิงสองมิติสามารถใช้งานในโหมด Harmonic ได้

(ลงชื่อ)

(ลงชื่อ)

(ลงชื่อ)

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ



## 8 ระบบการจัดเก็บภาพในหน่วยความจำสำรองของเครื่อง (Image Management)

- 8.1 สามารถทำการจัดเก็บภาพลงในหน่วยความจำสำรองของเครื่องด้วยรูปแบบ DICOM และส่งออกภาพด้วยรูปแบบ Jpeg, และ AVI ไฟล์ได้
- 8.2 สามารถทำการบันทึกภาพจากหน่วยความจำสำรองที่เป็นภาพขาวดำและภาพสี ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวลงในหน่วยความจำหลักของเครื่องได้
- 8.3 สามารถต่อกับ USB เพื่อสามารถดึงภาพจาก (Harddisk)

## 9 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- |  |           |
|--|-----------|
| 9.1 หัวตรวจช่องท้อง                        | 1 หัวตรวจ |
| 9.2 หัวหัวตรวจแบบ Vaginal                  | 1 หัวตรวจ |
| 9.3 ชุดรถเข็นวางเครื่อง                    | 1 ชุด     |
| 9.4 Black/White Printer หรือ Laser Printer | 1 ชุด     |
| 9.5 กระดาษขาวดำ หรือกระดาษ A4              | 3 ม้วน    |
| 9.6 เจล                                    | 1 แกลลอน  |

## 10 เงื่อนไขอื่น ๆ

- 10.1 รับประกันเครื่องเป็นระยะเวลา 2 ปี พร้อมทั้งมีการตรวจเช็คสภาพเครื่อง และทำความสะอาดเครื่องทุกๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลารับประกัน
- 10.2 บริษัทจะจัดส่งเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญงานมาทำการติดตั้งการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลจนใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 10.3 มีเอกสารการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษาเครื่องจำนวนอย่างละ 1 ชุด

จำนวน 1 เครื่อง วงเงินงบประมาณ 450,000.00 บาท (สี่แสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

ลงชื่อ

ประธานกรรมการ

(นางสาววิภาณี ฝ้าย)

ลงชื่อ

กรรมการ

(นางสาวนิตตา โสภธรรมคุณ)




ลงชื่อ

กรรมการ

(นางยุวธิดา พงศ์สว่าง)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องมือส่องหลอดลมคอ

1. ความต้องการ เครื่องมือส่องหลอดลมคอ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
2. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน เป็นชุดเครื่องมือสำหรับส่องตรวจหลอดลมใช้ประกอบในงานตรวจโรค
3. คุณสมบัติทั่วไป
  - 3.1 เป็นชุดเครื่องมือส่องตรวจหลอดลมให้แสงสว่างโดยระบบ Fiber optic พร้อมถ่านชาร์จและแท่นชาร์จ
  - 3.2 ด้ามสามารถใช้กับถ่านไฟฉายขนาดกลาง( Size C) 2 ก้อนได้กรณีลิ้มชาร์จ
4. คุณสมบัติเฉพาะ
  - 4.1 หลอดไฟเป็นหลอด LED 3.5 V ให้แสงสีขาวสว่างไม่ร้อนอายุใช้งานนานกว่าติดอยู่ในด้ามถือ(Handle)
  - 4.2 สวิตซ์จะทำงานเมื่อประกอบแผ่นส่องตรวจ (Blade) เข้ากับด้ามถือแสงสว่างจะส่องผ่านแผ่นส่องตรวจโดยระบบ Fiber Optic
  - 4.3 ด้ามถือเป็นโลหะชุบโครเมียมและแผ่นส่องตรวจเป็น Stainless steel
  - 4.4 ด้ามถือสามารถถอดได้ 2 ข้าง ทั้งหัวและท้ายเพื่อสะดวกในการเปลี่ยนถ่านและหลอดไฟ ฝาปิดเป็นแบบเกลียวหมุนปิดสนิทใช้งานง่ายสะดวกในการทำความสะดวกและดูแลรักษา
  - 4.5 สามารถใช้ประกอบกับชุดส่องตรวจหลอดลมที่เป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานสากลได้ทุกยี่ห้อ
  - 4.6 ชาร์จไฟโดยใช้แท่นชาร์จซึ่งมีไฟแสดงสถานะการชาร์จ
  - 4.7 แผ่นส่องตรวจในชุดมาตรฐานมีให้เลือกใช้สามขนาดเป็นแผ่นส่องตรวจแบบ Fiber optic แบบหุ้มมิดชิด ล้างทำความสะอาดได้ง่าย
    - 4.7.1 แผ่นส่องตรวจแบบโค้งเบอร์ 2 สำหรับเด็กโต ขนาด 116 X 13 มม. จำนวน 1 อัน
    - 4.7.2 แผ่นส่องตรวจแบบโค้งเบอร์ 3 สำหรับผู้ใหญ่ ขนาด 135 X 14.50 มม. จำนวน 1 อัน
    - 4.7.3 แผ่นส่องตรวจแบบโค้งเบอร์ 4 สำหรับผู้ใหญ่ ขนาด 155 X 14.50 มม. จำนวน 1 อัน
  - 4.8 แท่นชาร์จ
    - 4.8.1 สามารถชาร์จถ่านได้ 2 ที่พร้อมกันโดยไม่ต้องถอดถ่านออกจากด้ามสามารถใช้ได้ทั้งด้ามกลาง (ถ่านขนาดกลาง C) และด้ามเล็ก (ถ่านขนาดเล็ก AA) ในช่องที่มี Adapter มาให้ถ้าใส่ด้ามเล็กจะพอดีช่อง
    - 4.8.2 แท่นชาร์จมีไฟแสดงสถานะการชาร์จ คือ สีเหลือง กำลังชาร์จ สีเขียวคือประจุเต็ม
    - 4.8.3 แท่นชาร์จมีอุปกรณ์การยึดกับผนังได้
  - 4.9 ถ่านชาร์จไฟได้ เป็นชนิด ลิเทียมไอออน ชาร์จไฟได้ไม่น้อยกว่า 1000 ครั้ง

(ลงชื่อ)		ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ)		กรรมการ
(ลงชื่อ)		กรรมการ

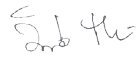
5. อุปกรณ์ประกอบ

- |                      |              |
|----------------------|--------------|
| 5.1 แท่นชาร์จ        | จำนวน 1 ชุด  |
| 5.2 ถ่านชาร์จไฟได้   | จำนวน 1 ก้อน |
| 5.3 กล่องเก็บอุปกรณ์ | จำนวน 1 ใบ   |


6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 รับประกันคุณภาพเป็นอย่างน้อย 1 ปี
- 6.2 เป็นผลิตภัณฑ์ตัวแทนจำหน่ายจากยุโรป หรืออเมริกา

จำนวน 2 ชุด วงเงินงบประมาณ 105,000.00 บาท (หนึ่งแสนห้าพันบาทถ้วน)




ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นางสาววิภาณี ใฝ่คล้าย)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวนทีตา โสภภธรรมคุณ)




ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางยุวธิตา พงศ์สว่าง)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องอุ่นเชื้อ

1. ความต้องการ เครื่องอุ่นเชื้อ ที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
2. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้อุ่นเชื้อในกระบวนการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำให้ปราศจากเชื้อทางชีวภาพ
3. คุณลักษณะทั่วไป
  - 3.1. เครื่องอุ่นเชื้อ อ่านผลอัตโนมัติภายใน 1,3 ชั่วโมงสำหรับการฆ่าเชื้อด้วยเครื่องนิ่งไอน้ำ (Steam Sterilization) ภายใน 2 ชั่วโมงสำหรับการฆ่าเชื้อด้วยเครื่องอบแก๊ส Formaldehyde และ Hydrogen peroxide plasma ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ภายใน 4 ชั่วโมงสำหรับการฆ่าเชื้อด้วยเครื่องอบแก๊ส Ethylene Oxide (EO) และภายใน 15 หรือ 120 นาทีสำหรับการทดสอบหาโปรตีนตกค้าง (Pro1) ที่อุณหภูมิ 37°C หรือ 60°C ในเครื่องเดียวกัน
  - 3.2. ช่องอุ่นเชื้อ (Heating block) ทำจากโลหะ จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง สำหรับอ่านผลด้วยระบบ Fluorescence ที่ความยาวคลื่นไม่น้อยกว่า 460 nm และจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง สำหรับอุ่นการทดสอบ หาโปรตีนตกค้าง (Pro1)
  - 3.3. มีช่องสำหรับบิบหลอดแก้วที่บรรจุน้ำเลี้ยงเชื้อให้แตกก่อนบรรจุหลอด spore test ตรงช่องอุ่นเชื้อ
  - 3.4. มีช่องสำหรับวัดอุณหภูมิเครื่อง
  - 3.5. มีช่องต่อ USB เข้า เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อจัดเก็บข้อมูล ผล Spore Test
  - 3.6. มีเครื่องบันทึกผลการอ่านด้วยความร้อน (Thermal Printer) ติดตั้งภายในเครื่องอุ่นเชื้อ
  - 3.7. ใช้กับระบบไฟฟ้า 100-240 โวลต์ 50-60 เฮิร์ตซ์ 28 วัตต์
  - 3.8. ขนาดเครื่อง สูง 18 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 26 เซนติเมตร
  - 3.9. น้ำหนักเครื่องไม่เกิน 1.92 kg
4. คุณลักษณะเฉพาะ
  - 4.1 เครื่องอุ่นเชื้อ สามารถเลือกอุณหภูมิการทำงานได้ 5 โปรแกรมในเครื่องเดียวกันคือ
    - 4.1.1 ภายใน 1 ชั่วโมง สำหรับการฆ่าเชื้อด้วยเครื่องนิ่งไอน้ำ (BT222) ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส
    - 4.1.2 ภายใน 3 ชั่วโมง สำหรับการฆ่าเชื้อด้วยเครื่องนิ่งไอน้ำ (BT220) ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส
    - 4.1.3 ภายใน 4 ชั่วโมง สำหรับการฆ่าเชื้อด้วยเครื่องอบแก๊ส Ethylene Oxide (BT110) ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส

(ลงชื่อ)		ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ)		กรรมการ
(ลงชื่อ)		กรรมการ

- 4.1.4 ภายใน 2 ชั่วโมง สำหรับการฆ่าเชื้อด้วยเครื่องอบแก๊ส Formaldehyde (BT102) ที่อุณหภูมิ องศาเซลเซียส
- 4.1.5 ภายใน 2 ชั่วโมง สำหรับการฆ่าเชื้อด้วยเครื่องอบแก๊ส Hydrogen peroxide plasma (BT95) ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส
- 4.1.6 และภายใน 15 หรือ 120 นาที สำหรับการทดสอบหาโปรตีนตกค้าง (Pro1) ที่อุณหภูมิ 37°C หรือ 60°C ในเครื่องเดียวกัน
- 4.2 มีฝาครอบทำจากวัสดุใสเพื่อป้องกันการปนเปื้อน และรักษาอุณหภูมิขณะทดสอบ
- 4.3 เครื่องสามารถแสดงโปรแกรมที่กำลังใช้งานอยู่ โดยมีระบบแสงเป็นสัญญาณไฟสีเขียวหน้าช่องโปรแกรม
- 4.4 สามารถกำหนดช่องอุ่นเชื้อได้ และมีระบบแสงเป็นสัญญาณไฟสีแดงและสีเขียวหน้าช่องที่เลือกนั้น
- 4.5 การแสดงผล
  - 4.5.1 ผลเป็น**บวก** คือไม่ผ่าน จะมีเสียงเตือนทันทีนาน 1 นาทีและแสดงไฟสีแดงที่หน้าช่องอุ่นเชื้อนั้น พร้อมการยืนยันผลด้วยเครื่องพิมพ์ทันทีโดย Thermal Printer ภายในเครื่องอุ่นเชื้อ
  - 4.5.2 ผลเป็น**ลบ** คือผ่าน ไม่มีเสียงเตือน และแสดงไฟสีเขียวที่หน้าช่องอุ่นเชื้อนั้น พร้อมการยืนยันผลด้วยเครื่องพิมพ์ทันทีโดย Thermal Printer ภายในเครื่องอุ่นเชื้อ
- 4.6 สามารถเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์โดยมีSoftwareในการบันทึกและจัดเก็บข้อมูล ได้
- 4.7 มีเครื่องพิมพ์ (Thermal Printer) ในตัวสำหรับแสดงผลการทดสอบแต่ละหลอด โดยระบุรายการดังนี้
  - 4.7.1 ชื่อเครื่องอุ่นเชื้อ
  - 4.7.2 โปรแกรมที่ใช้ทดสอบ
  - 4.7.3 วันที่ทำการทดสอบ
  - 4.7.4 เวลาที่เริ่มการอุ่นเชื้อ
  - 4.7.5 เวลาสิ้นสุดการอุ่นเชื้อ
  - 4.7.6 หมายเลขช่องอุ่นเชื้อ
  - 4.7.7 ผลการทดสอบ Negative, Positive หรือ Cancel
- 4.8 ขนาดบรรจุ 1 เครื่อง/กล่อง

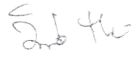
(ลงชื่อ)		ประธานกรรมการ
(ลงชื่อ)		กรรมการ
(ลงชื่อ)		กรรมการ

## 5. เงื่อนไขเฉพาะ

- 5.1 มีเอกสารแนะนำการใช้งาน เป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
- 5.2 รับประกันคุณภาพตัวเครื่องอย่างน้อย 1 ปี และอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน (Accessory) อย่างน้อย 1 ปี
- 5.3 ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- 5.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือ เอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทำเครื่องหมาย และลงหมายเลขกำกับให้ตรงกับรายละเอียดครุภัณฑ์ให้ชัด เจนทุกรายการ
- 5.5 ผู้ขายจะฝึกสอนการใช้และการเก็บรักษาให้กับผู้ใช้ของทางโรงพยาบาลจนสามารถใช้งานได้ถูกต้อง ก่อนส่งมอบผลิตภัณฑ์
- 5.6 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO13485:2012 และ ISO 9001:2008
- 5.7 เป็นผลิตภัณฑ์จากตัวแทนจำหน่ายทวีปอเมริกาหรือทวีปยุโรปโดยตรง

จำนวน 1 เครื่อง วงเงินงบประมาณ 90,000.00 บาท (เก้าหมื่นบาทถ้วน)

ลงชื่อ



ประธานกรรมการ

(นางสาววิภาณี ฝืดคล้าย)

ลงชื่อ



กรรมการ

(นางสาวนิตตา โสภารธรรมคุณ)

ลงชื่อ



กรรมการ

(นางยุวธิดา พงศ์สว่าง)

**คุณลักษณะเฉพาะเครื่องพ่นสีของพลาสติกสำหรับใส่เครื่องมือแพทย์เพื่ออบฆ่าเชื้อ**

1. **ความต้องการ** เครื่องพ่นสีของพลาสติกสำหรับใส่เครื่องมือแพทย์เพื่ออบฆ่าเชื้อที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
2. **วัตถุประสงค์ในการใช้งาน** เป็นเครื่องปิดผนึกสีของ ใช้สำหรับสีของบรรจุภัณฑ์ทางการแพทย์อัตโนมัติ เพื่อประหยัดเวลาการทำงานของบุคลากร และป้องกันความผิดพลาดในการจัดเตรียม
3. **คุณลักษณะทั่วไป**
  - 3.1 เป็นเครื่องที่สามารถตัดของเวชภัณฑ์ทางการแพทย์แบบม้วนพร้อมปิดผนึกของแบบ ที่ผ่านการรับรอง GS-certified (tested safety)
  - 3.2 สามารถสีของกระดาษ/พลาสติก และช่องพลาสติก/Tyvek ตามมาตรฐาน (ISO 11607-1 / EN 868-4) และ (ISO 11607-1 / EN 868-5)
  - 3.3 ขนาดเครื่อง 560 x 260 x 160 มิลลิเมตร (ก x ล x ส) น้ำหนักเครื่องไม่น้อยกว่า 14 กิโลกรัม
  - 3.4 ตัวเครื่องผลิตจากโลหะปลอดสนิมแบบ powder-coated
4. **คุณลักษณะเฉพาะ**
  - 4.1 ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor)
  - 4.2 ระบบการสีเป็นแบบ ribbed seal
  - 4.3 สามารถตรวจสอบสมรรถภาพของรอยสีโดยใช้แผ่น seal check ได้
  - 4.4 สามารถตั้งระยะรอยสีจากขอบได้ไม่น้อยกว่า 0 – 35 มิลลิเมตร
  - 4.5 ตัวเครื่องมีระยะจากขอบถึงเครื่องมือ (DIN 58953-7:2010) > 30 มิลลิเมตร
  - 4.6 สามารถตั้งอุณหภูมิในการสีได้ถึง 220 องศาเซลเซียส
  - 4.7 รอยสีมีความกว้าง 12 มิลลิเมตร
  - 4.8 มีอัตราเร็วในการสีของไม่น้อยกว่า 10 เมตร/นาที
  - 4.9 ระบบความปลอดภัยเครื่องจะหยุดการทำงานเมื่ออุณหภูมิสูงเกินค่าที่ตั้งไว้
  - 4.10 ขนาดกระแสไฟฟ้า 115/230 V, 50/60 Hz. และอัตราการใช้กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 390W

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(ลงชื่อ)

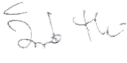


กรรมการ


## 5. เงื่อนไขเฉพาะ

- 5.1 เป็นผลิตภัณฑ์ประเทศในทวีปยุโรป อเมริกา หรือประเทศไทย
- 5.2 มีมาตรฐาน CE Signed GS-Certified (Tested Safety)
- 5.3 ผู้ขายต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตและบริษัทผู้เสนอขายจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001: 2008 และ ISO 13485 : 2003 และ CE
- 5.3 ผู้ขายต้องมีเอกสารรับรองช่างผู้ชำนาญการที่สามารถดูแลรักษาเครื่องได้จากบริษัทผู้ผลิต
- 5.4 เครื่องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 5.5 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
- 5.6 รับประกันคุณภาพการใช้งาน 1 ปี

จำนวน 2 เครื่อง วงเงินงบประมาณ 160,000.00 บาท (หนึ่งแสนหกหมื่นบาทถ้วน)

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นางสาววิภาณี ฝืดคล้าย)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวนิตตา โสภารธรรมคุณ)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางยุวธิดา พงศ์สว่าง)



คุณลักษณะเฉพาะชุดหัตถการฟันปลอม

1. ความต้องการ ชุดเครื่องมือทำหัตถการฟันปลอมที่มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
2. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน เป็นชุดเครื่องมือในการทำหัตถการฟันปลอม
3. คุณลักษณะทั่วไป
  - 3.1 ชุดหัตถการฟันปลอม 1 ชุดประกอบด้วยคีมตัดลวด 3 ตัว
  - 3.2 ตัวคีมทำจาก stainless steel ในระดับ medical grade หรือเทียบเท่า
  - 3.3 สามารถนำเข้าเครื่องอบฆ่าเชื้อหรือผ่านกรรมวิธีทำให้ปราศจากเชื้อได้โดยไม่ทำให้เสียคุณสมบัติในการใช้งาน
4. คุณลักษณะเฉพาะ
  - 4.1 คีมตัดลวดตัวที่ 1 มีคุณสมบัติดังนี้
    - 4.1.1 เป็นคีมตัดลวดแบบ 3 ขา
    - 4.1.2 ปลายด้านใช้งานมี 3 ขาสบกันเป็นฟันปลา
    - 4.1.3 ด้านใช้งานและด้ามจับผิวเรียบ
    - 4.1.4 สามารถใช้ตัดลวดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.7 มม. ได้
  - 4.2 คีมตัดลวดตัวที่ 2 มีคุณสมบัติดังนี้
    - 4.2.1 เป็นคีมตัดลวดแบบ 2 ขา ปลายแบน (Flat nose)
    - 4.2.2 ปลายด้านใช้งานมี 2 ขา คล้ายปากนก
    - 4.2.3 หน้าตัดของปลายด้านใช้งานเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้งสองด้าน
    - 4.2.4 ด้านใช้งานและด้ามจับผิวเรียบ
    - 4.2.5 สามารถใช้ตัดลวดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.7 มม. ได้
  - 4.3 คีมตัดลวดตัวที่ 3 มีคุณสมบัติดังนี้
    - 4.3.1 เป็นคีมตัดลวดแบบ 2 ขา
    - 4.3.2 มีรอยบากเป็นรูปวงกลมบริเวณปลายด้านในของด้านใช้งาน
    - 4.3.3 ด้านใช้งานและด้ามจับผิวเรียบ
    - 4.3.4 สามารถใช้ตัดลวดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.7 มม. ได้

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(ลงชื่อ)

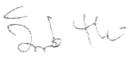


กรรมการ


5. รายละเอียดเพิ่มเติม

- 5.1 เป็นเครื่องมือใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 5.2 เป็นผลิตภัณฑ์ทวีปยุโรปหรืออเมริกา

จำนวน 10 ชุด วงเงินงบประมาณ 60,000.00 บาท (หกหมื่นบาทถ้วน)

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นางสาววิภาณี ใฝ่คล้าย)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวนิตตา โสภธรรมคุณ)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางยุวธิดา พงศ์สว่าง)

## คุณลักษณะเฉพาะตู้ปลอดเชื้อแบบคลาสทู

### 1. ความต้องการ

ตู้ปลอดเชื้อ (Class A2 Biological Safety Cabinet) พร้อมอุปกรณ์ครบ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

### 2. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เป็นตู้กรองอากาศบริสุทธิ์ชนิดปราศจากเชื้อ (Class A2) ช่วยป้องกันผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อมจากการปนเปื้อนขณะปฏิบัติงาน

### 3. คุณลักษณะทั่วไป

3.1 โครงสร้างตู้ทำด้วย Polypropylene ทนทานต่อสารเคมีและทำความสะอาดได้ง่าย มีขนาดภายนอก ไม่น้อยกว่า 690 x 650 x 1190 มิลลิเมตร

3.2 พื้นี่ทำงานภายใน (Worktop/Work Surface) และ Spill Tray ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม (304 Stainless Steel)

3.3 ใช้กับไฟฟ้า 230 V 50 Hz

3.4 ผลิตตามมาตรฐาน Compliance with EN12469

### 4. คุณลักษณะเฉพาะ

4.1 ด้านหน้าตู้เป็นกระจก (6 mm Double Layer Safety Front Glass Window) เลื่อนขึ้น-ลงได้ด้วยไฟฟ้า

4.2 พื้นี่ทำงานภายในตู้ (Workspace) มีขนาดไม่น้อยกว่า 640 x 440 x 490 มิลลิเมตร

4.3 พัดลม เป็นชนิด Advanced EBM Fan สามารถจ่ายลม Down flow ในอัตราความเร็วเฉลี่ยประมาณ 0.35 เมตร/วินาที และลม Inflow มีอัตราความเร็วเฉลี่ยประมาณ 0.50 เมตร/วินาที โดยขณะทำงานเกิดเสียงดังไม่เกิน 60 dBA

4.4 มีระบบการสั่งงานอยู่ด้านหน้าของตัวตู้ โดยใช้ Smart 4.3" Touch -Screen Control System และจะเตือนให้ทราบเมื่อมีความผิดปกติในการทำงาน (Fault Alarms)

4.5 ระบบกรองอากาศใช้ H14 HEPA Filters ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกรองอนุภาคขนาด 0.3 ไมครอน ได้อย่างน้อย 99.995% ประกอบด้วย 2 ส่วน

- Downflow Filter : กรองอากาศให้สะอาดก่อนจ่ายเข้าพื้นที่ทำงาน

- Exhaust Filter : กรองอากาศส่วนที่เหลือกลับ ก่อนปล่อยออกสู่ด้านนอกตู้

สัดส่วนของอากาศที่หมุนเวียนอยู่ในตู้ คือ ประมาณ 70% ต่อสัดส่วนของอากาศที่ปล่อยออกสู่ภายนอก ประมาณ 30%

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(ลงชื่อ)



กรรมการ

- 4.6 ความสะอาดของอากาศภายในตู้ (Cleanliness Level) ได้ตามมาตรฐาน Class 100 / ISO 5
- 4.7 มีหลอดไฟ LED ให้แสงสว่างขณะทำงานมีความเข้มของแสงไม่น้อยกว่า 800 Lux
- 4.8 มี Germicidal UV Light พร้อมด้วย Safety Interlock Mechanism เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน


## 5. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

5.1 ปลั๊กจ่ายกระแสไฟฟ้า	จำนวน 2 ชุด
5.2 หลอด UV (Ultraviolet light)	จำนวน 1 ชุด
5.3 Gas Outlet	จำนวน 1 ชุด
5.4 Floor Stand สำหรับวางตู้	จำนวน 1 ชุด
5.5 คู่มือการใช้เครื่องภาษาอังกฤษ	จำนวน 1 ชุด


## 6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 ผู้ขายจะทำการตรวจเช็คเครื่องหลังติดตั้ง ดังนี้
  - ตรวจเช็คความเร็วลม
  - ตรวจเช็ค Filter โดยวิธี DOP Test หรือ PAO Test
  - ตรวจเช็คความเข้มของแสง UV
- 6.2 ผู้ขายจะฝึกอบรมวิธีใช้และบำรุงรักษาให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้งานได้
- 6.3 ผู้ขายจะรับประกันคุณภาพในระยะเวลา 1 ปี

จำนวน 1 ใบ วงเงินงบประมาณ 256,800.00 บาท (สองแสนห้าหมื่นหกพันแปดร้อยบาทถ้วน)

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นางสาววิภาณี ใฝ่คล้าย)

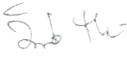
ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวนิตา โสภธรรมคุณ)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางยุริธดา พงศ์สว่าง)


รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตู้ดูดควันในห้องปฏิบัติการ

1. ความต้องการ ตู้ดูดควันในห้องปฏิบัติการ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
2. วัตถุประสงค์การใช้งาน เป็นตู้ดูดควัน (Formation Hood) สำหรับใช้งานในห้องปฏิบัติการทั่วไป
3. คุณสมบัติทั่วไป
  - 3.1 ขนาดภายนอกประมาณ 700 x 500 x 500 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)
  - 3.2 ความจุภายในประมาณ 175 ลิตร
  - 3.3 น้ำหนักประมาณ 12 กิโลกรัม
4. คุณลักษณะเฉพาะ
  - 4.1 โครงภายนอกทำจากอลูมิเนียม
  - 4.2 ประตู, ด้านข้าง, ด้านบน, ด้านหลัง ทำมาจากพลาสติกไวนิลคลอไรด์โปร่งใส ด้านล่างทำมาจากพลาสติกไวนิลคลอไรด์สีขาว
  - 4.3 หน่วยทำความสะอาด (Clean Unit) เพื่อกรองอากาศในตู้ดูดควัน
  - 4.4 ใช้กับไฟฟ้า 100 V สำหรับประเทศไทยต้องใช้ตัวแปลงศักย์ไฟฟ้า (Transformer)
5. เงื่อนไขเฉพาะ
  - 5.1 มีคู่มือประกอบการใช้งาน 1 ชุด
  - 5.2 ผู้ผลิตได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานสากลด้านการจัดการ (ISO 9001)
  - 5.3 รับประกันคุณภาพ 1 ปี จากบริษัทผู้แทนจำหน่ายที่ได้ผ่านมาตรฐาน ISO 9001เพื่อการบริการและซ่อมบำรุงให้เป็นไปตามมาตรฐาน
  - 5.4 เป็นผลิตภัณฑ์ Sanplatec ประเทศญี่ปุ่น

จำนวน 1 ตู้ วงเงินงบประมาณ 78,000.00 บาท (เจ็ดหมื่นแปดพันบาทถ้วน)

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(นางสาววิภาณี ฝืดคล้าย)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางสาวทิตา ไสภธรรมคุณ)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(นางยุริตา พงศ์สว่าง)