

**รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องปั่นตกตะกอนสำหรับหลอดเลือดผู้ป่วย**  
**โรงพยาบาลวชิระภูเก็ต สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข**

๑. **ความต้องการ** เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนชนิดตั้งโต๊ะ พร้อมอุปกรณ์ครบ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
๒. **วัตถุประสงค์การใช้งาน**  
เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนชนิดตั้งโต๊ะ เพื่อใช้ในการปั่นแยกสิ่งส่งตรวจหรือของเหลว
๓. **คุณสมบัติทั่วไป**
  - ๓.๑ เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงแยกของเหลวให้ตกตะกอน มีความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ รอบ/นาที และมีค่าแรงเหวี่ยงไม่น้อยกว่า (RCF) ที่ ๒,๖๐๐ xg. (ขึ้นอยู่กับการใช้ชนิดของหัวปั่น)
  - ๓.๒ ความสามารถในการจุหัวปั่นสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ml. (ขึ้นอยู่กับการใช้ชนิดของหัวปั่น)
  - ๓.๓ ใช้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐-๖๐ เฮริทซ์
  - ๓.๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑
๔. **คุณลักษณะเฉพาะ**
  - ๔.๑ เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงมีระบบควบคุมการทำงานแบบ Microcomputer
  - ๔.๒ วัสดุที่ใช้ทำห้องปั่นทำจากโลหะไร้สนิมสแตนเลส แข็งแรงทนทาน ง่ายต่อการทำความสะอาด
  - ๔.๓ ฝาทำจากพลาสติกอะครีลิกอย่างดีชนิดโปร่งใส สามารถมองเห็นและทำการตรวจสอบการทำงานของหัวปั่นขณะปิดฝาได้
  - ๔.๔ มอเตอร์ขับเคลื่อนหัวปั่นเป็นชนิดไม่ใช้แปรงถ่าน
  - ๔.๕ เครื่องปั่นดังกล่าวมีความเข้ากันได้ทางสนามแม่เหล็กไฟฟ้า electromagnetic compatibility (EMC)
  - ๔.๖ สามารถตั้งปรับความเร็วรอบในการปั่นเหวี่ยงได้ตั้งแต่ ๑๐๐ จนถึง ๔,๐๐๐ รอบต่อนาที โดยปรับเพิ่ม-ลดได้ละเอียดทั้งที่ ๑๐๐ รอบต่อนาที หรือดีกว่า และสามารถเลือกปรับแรงเหวี่ยงสัมพัทธ์ได้ในช่วงตั้งแต่ ๑๐ xg. จนถึง ๒,๖๐๐ xg. ปรับเพิ่ม-ลดได้ละเอียดที่ ๑๐/๑๐๐ xg.
  - ๔.๗ สามารถเลือกตั้งระยะเวลาในการปั่นเหวี่ยงได้ในช่วง ๑-๙๙๙ นาที ปรับเพิ่ม-ลดได้ละเอียดทั้งที่ ๑/๑๐ นาที และ ๑-๙๙๙ วินาที ปรับเพิ่ม-ลดได้ละเอียดทั้งที่ ๑/๑๐ วินาที และสามารถปั่นแบบต่อเนื่องได้
  - ๔.๘ แผงควบคุมแสดงผลความเร็วรอบในการปั่น, สถานการณ์ทำงานของหัวปั่น, ระยะเวลาในการปั่นเหวี่ยง และ g.sec เป็นแบบตัวเลขดิจิทัลเรืองแสง LED พร้อมไฟแสดงบ่งชี้สถานะการทำงาน
  - ๔.๙ ปุ่ม Start และ Stop เป็นชนิดแป้นกดสัมผัสแยกออกจากกัน เพื่อความสะดวกต่อการใช้งาน พร้อมไฟแสดงสถานะการทำงาน
  - ๔.๑๐ มีปุ่มสัมผัสที่สามารถสั่งงานให้เครื่องปั่นสามารถทำการปั่นได้เป็นช่วงๆ ตามจังหวะการกะด (Flash) เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน
  - ๔.๑๑ มีระบบความปลอดภัยในการใช้งาน โดยฝาเครื่องจะถูกล็อคไม่สามารถเปิดออกได้ในขณะที่เครื่องกำลังทำงาน

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ

๔.๑๒ มีกลไกปลดล๊อคฝาในกรณีไฟดับด้านข้าง เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน

๔.๑๓ สามารถตั้งอัตราการเร่งสปีดได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ (Acceleration) พร้อมไฟแสดงสถานะ และมีระบบเบรก หรือ Deceleration ได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ พร้อมไฟแสดงสถานะเพื่อช่วยย่นระยะเวลาในการหยุดปั่นเมื่อเวลาในการปั่นครบกำหนด และระบบการหยุดแบบอิสระ (Free run)

๔.๑๔ สามารถบันทึกโปรแกรมในการปั่นได้ไม่น้อยกว่า ๖ memories โดยสามารถเรียกโปรแกรมการใช้งานได้จากแป้นสวิตช์สัมผัสพร้อมไฟบ่งชี้สถานะการทำงานของเครื่องง่ายต่อการสังเกต

๔.๑๕ ข้อมูลป้อนเข้าที่สามารถตั้งโปรแกรมได้มีไม่น้อยกว่า ความเร็วรอบ (speed) / แรงเหวี่ยง (xg.), เวลาในการปั่น (Time), อัตราเร่งหัวปั่น (Acceleration), อัตราลดระยะเวลาในการหยุดปั่น (Deceleration)

๔.๑๖ มีโปรแกรมที่ใช้ในการปั่นแบบ Density Gradient mode

๔.๑๗ มีระบบแสดงความผิดปกติของเครื่องปั่น โดยจะแสดงผลความผิดปกติในกรณีไม่น้อยกว่า ดังนี้

- ฝาปิดไม่สนิท (Door)
- ความเร็วเกิน (speed)
- ระบบไฟฟ้าดับ (Power)

๔.๑๘ เครื่องสามารถใช้กับหัวปั่นได้หลายแบบทั้งแบบ Swing และแบบ Angle rotor

๔.๑๙ มีหลอดไฟ LED แสดงการทำงานของหัวปั่นซึ่งจะเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ทำงานขณะนั้นๆ เพื่อสะดวกต่อการมองเห็น

#### ๔. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

๔.๑ หัวปั่นชนิด swing out rotor ทำจากโลหะไร้สนิมแข็งแรงทนทาน จำนวน ๑ ชุด

๔.๒ ภาชนะสำหรับใส่หลอดตัวอย่างในการปั่นเป็นชนิด Resin case สามารถใส่หลอดขนาด ๑๕ ml. ได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ หลอด โดยปั่นที่ความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓,๕๐๐ rpm. และมีค่าแรงเหวี่ยงสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๕๐ xg.

#### ๕. เงื่อนไขเฉพาะ

๕.๑ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ อย่างน้อย ๒ ปี นับถัดจากวันรับมอบสินค้าครบเป็นต้นไป ในระยะประกัน หากเกิดการชำรุดด้วยประการใด เนื่องจากการใช้งานปกติ ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้การได้ภายในกำหนด ๗ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากแก้ไข ๓ ครั้งแล้วยังใช้การไม่ได้ตามปกติ ผู้ขายจะต้องนำเครื่องมาเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใดๆ ภายใน ๓๐ วัน

๕.๒ มีหลักฐานการนำเข้าและการรับรองมาตรฐานเครื่องมือแพทย์ออกโดยองค์การอาหารและยาประเทศไทย พร้อมทั้งนำมาในวันเสนอราคา

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

๕.๓ มีช่างบำรุงรักษา ซ่อมแซม ที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตและมีใบรับรองการผ่านการอบรมมาแสดง  
ในวันเสนอราคา อย่างน้อย ๑ คน

๕.๔ บริษัทผู้จำหน่าย จะต้องจัดอบรมการใช้เครื่องมือให้กับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ  
ทั้งสิ้น

๕.๕ มีการบำรุงรักษาตรวจสอบสภาพทุก ๖ เดือน ในระยะประกันพร้อมจัดส่งรายงานให้แผนกที่ใช้เครื่อง  
และศูนย์เครื่องแพทย์ของโรงพยาบาล

๕.๖ มีการสอบเทียบเครื่องมืออย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง ตลอดอายุรับประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

๕.๗ บริษัทที่เสนอขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕ พร้อมเอกสารยืนยัน

๕.๘ มีอุปกรณ์อะไหล่สำรองสำหรับการซ่อมแซมเกิน ๕ ปีนับถัดจากวันที่ส่งมอบ

---

(ลงชื่อ).....  .....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....  .....กรรมการ

(ลงชื่อ).....  .....กรรมการ