

## รายการที่ 1

## เครื่องตัดชิ้นเนื้อ

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์

### 1. เครื่องตัดชิ้นเนื้อ

- 1.1 เป็นเครื่องตัดชิ้นเนื้อแบบกึ่งอัตโนมัติ โดยใช้ระบบมอเตอร์ไฟฟ้าควบคุมการเคลื่อนที่เข้า ออกของบล็อกชิ้นเนื้อ
- 1.2 มีหน้าจอแสดงค่าความหนาในการตัดชิ้นเนื้อ ค่าความหนาในการตัดแต่งหน้าบล็อก และจำนวนครั้งในการตัดชิ้นเนื้อ
- 1.3 มีระบบตั้งค่าความหนาในการตัดชิ้นเนื้อและการตั้งค่าความหนาในการตัดแต่งหน้าบล็อกแยกออกจากกัน โดยสามารถตั้งค่าความหนาทั้ง 2 แบบได้ตั้งแต่ 0-600 ไมครอนโดยมีค่าความละเอียดดังนี้
  - 0 – 2 ไมครอน สามารถตั้งค่าความละเอียดได้ครั้งละ 0.5 ไมครอน หรือดีกว่า
  - 2 – 10 ไมครอน สามารถตั้งค่าความละเอียดได้ครั้งละ 1 ไมครอน หรือดีกว่า
  - 10 – 20 ไมครอน สามารถตั้งค่าความละเอียดได้ครั้งละ 2 ไมครอน หรือดีกว่า
  - 20 – 100 ไมครอน สามารถตั้งค่าความละเอียดได้ครั้งละ 5 ไมครอน หรือดีกว่า
  - 100 – 600 ไมครอน สามารถตั้งค่าความละเอียดได้ครั้งละ 50 ไมครอน หรือดีกว่า
- 1.4 มีชุดควบคุมการทำงานติดตั้งที่ตัวเครื่อง ซึ่งมีหน้าจอแสดงค่าการใช้งานที่เลือกใช้
- 1.5 มีระบบมอเตอร์ไฟฟ้าป้อนชิ้นเนื้อสำหรับการควบคุมการเคลื่อนที่ของบล็อกชิ้นเนื้อ โดยมีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 750 ไมครอน/วินาที
- 1.6 มีระยะการป้อนชิ้นเนื้อไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร และมีระยะการตัดในแนวตั้งไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตร
- 1.7 มีระบบถอยหลังกลับของบล็อกตัวชิ้นเนื้อ (Specimen Retraction) เป็นระยะไม่เกิน 20 ไมครอนเพื่อป้องกันผิวหน้าบล็อกชิ้นเนื้อสัมผัสคมมีด
- 1.8 มีระบบล็อกมือหมุน (Hand wheel) ได้ทั้งแบบล็อกด้านบนสุดของเครื่องสามารถกดล็อกได้ที่มือหมุนและแบบล็อกได้ทุกตำแหน่งตามความต้องการที่ด้านข้างของเครื่อง
- 1.9 ฐานยึดจับใบมีดสามารถเลื่อน ซ้าย - ขวา ได้ไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตรโดยไม่ต้องปลดล็อกใบมีดและสามารถใช้ชนิดใบมีดได้ทั้งแบบ Low profile และ High profile
- 1.10 อุปกรณ์ประกอบ
  - ตัวจับใบมีด แบบ Disposable blade
  - ที่สามารถใช้ได้ทั้ง Low profile และ High profile จำนวน 1 ชุด
  - ที่จับตัวอย่างแบบ Universal specimen clamp จำนวน 1 ชุด
  - ใบมีด Disposable blade 50/box จำนวน 1 กล่อง
  - ถาดรองรับเศษพาราฟิน จำนวน 1 ชุด
- 1.11 เครื่องมือประกอบเพิ่มเติมเพื่อช่วยในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ
  - 1.11.1 เครื่องย้อมสีสไลด์อัตโนมัติ คุณลักษณะดังนี้
    - มีหน้าจอแสดงผลข้อมูลในการทำงานเป็นแบบ LCD ซึ่งง่ายต่อการใช้งาน
    - เครื่องสามารถย้อมสีสไลด์ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 2 แร็คโดยแต่ละแร็คสามารถเลือกใช้โปรแกรมการที่แตกต่างกันได้

- สามารถตั้งโปรแกรมการย้อมสีสไลด์ที่แตกต่างกันได้ไม่น้อยกว่า 8 โปรแกรม และแต่ละโปรแกรมสามารถตั้งขั้นตอนการย้อมได้ไม่น้อยกว่า 25 ขั้นตอน
- การเคลื่อนที่ของแร็ดย้อมสีใช้ระบบ Stepping motor ควบคุมการเคลื่อนที่ ทำให้สามารถเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งที่ตั้งไว้ได้อย่างถูกต้อง
- ตัวเครื่องสามารถย้อมสีสไลด์ได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 48 สไลด์ต่อแร็ค และไม่น้อยกว่า 96 สไลด์ต่อย้อมหนึ่งครั้ง
- มีโถน้ำสำหรับกระบวนการย้อมสีไม่น้อยกว่า 19 โถ โดยโถน้ำสำหรับย้อมสีไม่น้อยกว่า 2 โถ
- สามารถตั้งเวลาในการย้อมสีในแต่ละขั้นตอนได้ตั้งแต่ 1 วินาที – 99 นาที 59 วินาที
- มีระบบเขย่า (Agitation) เพื่อให้การย้อมสีดียิ่งขึ้น โดยสามารถตั้งเวลาในการเขย่าได้ตั้งแต่ 5 – 30 วินาที
- มีระบบป้องกันสไลด์ที่ย้อมสีในกรณีที่แร็คเกิดการติดไม่สามารถทำงานต่อได้
- มีระบบกำจัดไอระเหยสารเคมี ผ่านตัวกรองแบบ Active carbon เพื่อกำจัดไอสารพิษระหว่างการย้อมสีสไลด์

## 2. เงื่อนไขเฉพาะ

- 2.1 ผู้ขายยอมรับประกันความชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องเนื่องจากการใช้งานตามปกติ อย่างน้อย 1 ปี
- 2.2 มีคู่มือการใช้งาน และ บำรุงรักษาทั้งภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
- 2.3 มีหลักฐานแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
- 2.4 มีช่างที่ได้รับการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง

## รายการที่ 2

## อ่างลอยชิ้นเนื้อ

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์

### 1. อ่างลอยชิ้นเนื้อ

- 1.1 โครงสร้างของอ่างลอยชิ้นเนื้อแบบสี่เหลี่ยม และมีความจุไม่น้อยกว่า 2.3 ลิตร
- 1.2 มีหน้าจอบนแสดงค่าอุณหภูมิแบบตัวเลขดิจิทัล
- 1.3 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่เหนืออุณหภูมิถึง 75 องศาเซลเซียส
- 1.4 มีความแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ +/-1 องศาเซลเซียส
- 1.5 พื้นที่สำหรับลอยชิ้นเนื้อมีขนาดไม่น้อยกว่า 230x180x56 มิลลิเมตร
- 1.6 เครื่องมือประกอบเพิ่มเติมเพื่อช่วยในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ
  - 1.6.1 แท่นอุ่นสไลด์ คุณลักษณะดังนี้
    - โครงสร้างของแท่นอุ่นสไลด์เป็นแบบสี่เหลี่ยม
    - มีหน้าจอบนแสดงค่าอุณหภูมิแบบตัวเลขดิจิทัล
    - สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่เหนืออุณหภูมิถึง 90 องศาเซลเซียส
    - มีความแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ +/-1 องศาเซลเซียส
    - สามารถอุ่นสไลด์ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 40 สไลด์
    - พื้นที่สำหรับอุ่นสไลด์มีขนาดไม่น้อยกว่า 324x272 มิลลิเมตร
  - 1.6.2 ตู้ครอบโครงสร้างทำด้วยอลูมิเนียมพร้อมระบบระบายอากาศสำหรับเครื่องย้อมสีสไลด์อัตโนมัติ จำนวน 1 ตู้

### 2. เงื่อนไขเฉพาะ

- 2.1 ผู้ขายยอมรับประกันความชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องเนื่องจากการใช้งานตามปกติ อย่างน้อย 1 ปี
- 2.2 มีคู่มือการใช้งาน และ บำรุงรักษาทั้งภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
- 2.3 มีหลักฐานแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
- 2.4 มีช่างที่ได้รับการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง

### รายการที่ 3

### เครื่องเตรียมชิ้นเนื้ออัตโนมัติ

จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์

1 เครื่องเตรียมชิ้นเนื้อแบบอัตโนมัติ

1.1 เป็นเครื่องเตรียมชิ้นเนื้ออัตโนมัติ

1.2 ภาชนะบรรจุน้ำยา ความจุไม่เกิน 1.3 ลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ชุด

1.3 โถอุ่นพาราฟิน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 โถ สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง 55 – 70 องศาเซลเซียส และ แสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลขไฟฟ้า หรือดีกว่า

1.4 สามารถตั้งโปรแกรมการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 8 โปรแกรม และสามารถตั้งเวลาในแต่ละขั้นตอนได้ ตั้งแต่ 1 นาที- 99 ชั่วโมง 59 นาที และสามารถตั้งโปรแกรมการทำงานล่วงหน้าได้ไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง

1.5 ฝาปิดมีปะเก็นชนิด Multiple gasket

1.6 เครื่องสามารถบรรจุชิ้นเนื้อได้ไม่น้อยกว่า 144 ตลับซึ่งสามารถทำงานได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 2 ตะกร้า

1.7 มีระบบเปิด-ปิดฝาของโถน้ำยาโดยอัตโนมัติ เพื่อป้องกันไอระเหยสารเคมีและการปนเปื้อนระหว่างการย้ายตำแหน่งของตะกร้าชิ้นเนื้อ

1.8 มีระบบยกตะกร้าขึ้น-ลง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเตรียมชิ้นเนื้อ

1.9 มีระบบป้องกันชิ้นเนื้อเสีย โดยตะกร้าจะย้ายไปยังโถปลอดภัยโดยอัตโนมัติ

1.10 มีระบบกำจัดไอระเหยสารเคมีโดยผ่านตัวกรองที่ติดตั้งภายในเครื่อง

1.11 อุปกรณ์ประกอบ

- ตะกร้าสำหรับบรรจุชิ้นเนื้อ จำนวน 2 อัน

- มีตู้ครอบโครงสร้างทำด้วยอลูมิเนียมพร้อมระบบระบายอากาศ สำหรับเครื่องเตรียมชิ้นเนื้อแบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ตู้

1.12 เครื่องมือประกอบเพิ่มเติมเพื่อช่วยในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ

1.12.1 เครื่องเตรียมบล็อกชิ้นเนื้อ คุณลักษณะดังนี้

- เป็นเครื่องสำหรับหล่อแบบชิ้นเนื้อที่ถูกออกแบบให้เหมาะสมกับหลักกายศาสตร์ ทำให้ง่ายและมี ความแข็งแรงในการใช้งาน

- ส่วนชุดจ่ายพาราฟินประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก คือ หม้ออุ่นพาราฟิน, อ่างอุ่นโมลต์, อ่างเก็บ ตลับชิ้นเนื้อ , แท่นร้อนและระบบจ่ายพาราฟิน ซึ่งสามารถควบคุมอุณหภูมิแยกอิสระกันได้ทุก ตำแหน่ง โดยแสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลขดิจิทัล

- หม้ออุ่นพาราฟินมีความจุไม่น้อยกว่า 6 ลิตร สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่เหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 90 องศาเซลเซียส และสามารถควบคุมการไหลของพาราฟินได้ทั้งที่สวิตช์กดที่ตัวเครื่องหรือ แป้นเท้าเหยียบ

- อ่างอุ่นโมลต์และอ่างเก็บตลับชิ้นเนื้อมีความจุไม่น้อยกว่า 1.4 ลิตร สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ ตั้งแต่เหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 90 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

- มีช่องสำหรับใส่ปากคีบไม่น้อยกว่า 6 ช่อง

- บริเวณแท่นจ่ายพาราฟินมี Cold spot ซึ่งควบคุมการทำงานด้วยระบบ Peltier สามารถทำ อุณหภูมิได้ถึง -5 องศาเซลเซียส และสามารถเปิด/ปิดการทำงานได้

- มีส่วนทำความร้อนสำหรับเก็บตลับขึ้นเนื้อแยกออกจากชุดจ่ายพาราฟิน มีความจุไม่น้อยกว่า 2.5 ลิตรหรือ สามารถใส่ตลับขึ้นเนื้อได้ไม่น้อยกว่า 252 ตลับและสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่เหนืออุณหภูมิห้อง ถึง 75 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ส่วนทำความเย็นสามารถปรับอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 0 องศาเซลเซียส ถึง -15 องศาเซลเซียส และสามารถวางบล็อกขึ้นเนื้อได้ไม่น้อยกว่า 70 บล็อก
- สามารถตั้งเวลาเปิดเครื่องได้โดยอัตโนมัติ
- มีระบบไฟส่องสว่างในพื้นที่ปฏิบัติงาน ซึ่งสามารถปรับความสว่างของไฟได้ตามความต้องการ
- มีถาดรองรับพาราฟินส่วนเกินไม่น้อยกว่า 2 ตำแหน่งอยู่ด้านหน้าเครื่อง
- อุปกรณ์ประกอบ

1. แวนชยาย จำนวน 1 อัน

2. ไฟสว่างในบริเวณพื้นที่ทำงานติดตั้งกับตัวเครื่อง จำนวน 1 ตำแหน่ง

## 2. อุปกรณ์ประกอบเพิ่มเติม

- |   |       |       |
|---|-------|-------|
| 2.1 เครื่องสำรองไฟ 1 KV.  | จำนวน | 3 ตัว |
| 2.2 โต้ะสำหรับวางเครื่อง  | จำนวน | 4 ตัว |
| 2.3 เก้าอี้ใช้ในการทำงาน  | จำนวน | 3 ตัว |
| 2.4 กั้นห้องด้วยกระจกใส หนา 5 มม. โครมอลูมิเนียมสีอบขาว หนา 1.2 มม. ลูกฟูก 2 หน้า |       |       |
- เพื่อเป็นพื้นที่ทำงาน ตามคุณลักษณะที่แนบมา

## 3. เงื่อนไขเฉพาะ

- 3.1 ผู้ขายยอมรับประกันความชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องเนื่องจากการใช้งานตามปกติ อย่างน้อย 1 ปี
- 3.2 มีคู่มือการใช้งาน และ บำรุงรักษาทั้งภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
- 3.3 มีหลักฐานแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
- 3.4 มีช่างที่ได้รับการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง