

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

1. ชุดเครื่องมือปฏิบัติการอนุชีววิทยาพืชและเทคโนโลยีชีวภาพด้านเกษตร จำนวน 1 ชุด มีดังนี้

1.1 เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนชนิดควบคุมอุณหภูมิ จำนวน 1 เครื่อง

1.1.1 เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนที่ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor Controlled สำหรับห้องปฏิบัติการ

1.1.2 แป้นป้อนคำสั่งเป็นแบบปุ่มกดระบบสัมผัส (Soft Touch Key Pad) พร้อมหน้าปัด Back Lit Display โดยมีปุ่มคำสั่งดังต่อไปนี้

1.1.2.1 ปุ่มเลือกโปรแกรมการทำงาน 3 โปรแกรม

1.1.2.2 ปุ่มปรับตั้งความเร็วและแรงเหวี่ยง โดยมีปุ่มเลือกสลับระหว่างค่าความเร็วหรือแรงเหวี่ยง

1.1.2.3 ปุ่มตั้งเวลาการทำงาน

1.1.2.4 ปุ่มตั้งอัตราการเร่งความเร็วรอบ และอัตราการเบรกหยุดหัวปั่นเหวี่ยง

1.1.3 ระบบขับเคลื่อนแกนปั่น เป็นแบบไม่ใช้แปรงถ่าน (Brushless Induction Drive)

1.1.4 ตัวเครื่องสามารถเลือกค่าความเร็วรอบในการปั่นเหวี่ยงได้สูงสุด 17,800 รอบต่อนาที

1.1.5 สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -10 ถึง +40 องศาเซลเซียส โดยไม่ใช้สาร CFC เป็นตัวทำความเย็น

1.1.6 สามารถเลือกการปั่นเหวี่ยง โดยการปรับตั้งและแสดงค่าแรงเหวี่ยง (RCF) ได้

1.1.7 สามารถตั้งระดับการเบรกหยุดได้ 2 ระดับ และการเร่งความเร็วรอบได้ถึง 2 ระดับ แยกอิสระจากกัน คือ แบบปกติ และแบบเข้ามุมมวล

1.1.8 สามารถตั้งเวลาในการปั่นเหวี่ยงได้ถึง 9 ชั่วโมง 59 นาที, ปั่นแบบต่อเนื่อง (Continuous Operation) และสั่งปั่นในระยะเวลาสั้นแบบไม่ต้องตั้งเวลา (Pulse)

1.1.9 สามารถบันทึกโปรแกรมการปั่นเหวี่ยงได้ 96 โปรแกรม

1.1.10 มีเสียงดังไม่เกินกว่า 56 dB(A)

1.1.11 ระบบความปลอดภัย

1.1.11.1 ระบบล็อกหัวปั่นแบบ Auto Lock System ผู้ใช้สามารถใส่หรือถอดหัวปั่นออกจากแกนปั่นด้วยการกดปุ่มไม่ต้องใช้การหมุนน็อต

1.1.11.2 มีระบบตรวจสอบความไม่สมดุลของหัวปั่น

1.1.12 มีหัวปั่นเหวี่ยงชนิดมุมเอียงคงที่ (Fixed Angle Rotor) จำนวน 1 หัวปั่น

1.1.12.1 สามารถปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็วสูงสุด 9,500 รอบต่อนาที

1.1.12.2 มีค่าแรงเหวี่ยงไม่น้อยกว่า 12,000 xg

1.1.12.3 มีความยาวรัศมีของหัวปั่นเหวี่ยงไม่น้อยกว่า 120 มิลลิเมตร

1.1.12.4 มีค่าความจุไม่น้อยกว่า 6x50 มิลลิลิตร

- 1.1.12.5 หัวปั่นแบบควบคุมชีวภาพ (Biocontainment) ป้องกันการฟุ้งกระจายของจุลชีพขณะปั่นเหวี่ยง
- 1.1.12.6 มีอุปกรณ์ปรับขนาดสำหรับหลอด ขนาด 15 มิลลิลิตร จำนวน 3 อัน แต่ละอันบรรจุได้ 2 หลอด สามารถบรรจุได้สูงสุดรวม 6 หลอดต่อหัวปั่น
- 1.1.13 มีหัวปั่นเหวี่ยงชนิดมุมเอียงคงที่ (Fixed Angle Rotor) จำนวน 1 หัวปั่น
 - 1.1.13.1 สามารถปั่นเหวี่ยงด้วยความเร็วสูงสุด 14,000 รอบต่อนาที
 - 1.1.13.2 มีค่าแรงเหวี่ยงไม่น้อยกว่า 20,000 xg
 - 1.1.13.3 มีความยาวรัศมีของหัวปั่นเหวี่ยงไม่น้อยกว่า 99 มิลลิเมตร
 - 1.1.13.4 มีค่าความจุไม่น้อยกว่า 30x2 มิลลิลิตร
 - 1.1.13.5 หัวปั่นแบบควบคุมชีวภาพ (Biocontainment) ป้องกันการฟุ้งกระจายของจุลชีพขณะปั่นเหวี่ยง
- 1.1.14 ใช้กับไฟฟ้า 230 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
- 1.1.15 เป็นสินค้าของผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา
- 1.1.16 ผู้ยื่นขอเสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา
- 1.1.17 มีคู่มือการใช้เครื่องและบำรุงรักษาภาษาไทย จำนวน 1 เล่ม และภาษาอังกฤษ จำนวน 1 เล่ม (จัดส่งในวันส่งมอบ)
- 1.1.18 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี ภายใต้การใช้งานตามปกติ และการดูแลรักษาอย่างถูกต้อง
- 1.1.19 มีการแนะนำวิธีการใช้งานเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรภายในหน่วยงานให้สามารถใช้งานได้
- 1.2 เครื่องกวนสารละลายพร้อมให้ความร้อน จำนวน 1 เครื่อง
 - 1.2.1 เป็นเครื่องกวนสารด้วยแม่เหล็กแบบดิจิตอล พร้อมระบบให้ความร้อน
 - 1.2.2 มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD ซึ่งสามารถแสดงอุณหภูมิที่ตั้งไว้ และอุณหภูมิขณะใช้งานได้
 - 1.2.3 สามารถปรับความเร็วรอบในการกวนสารได้ตั้งแต่ 100-1,500 รอบต่อนาที (rpm)
 - 1.2.4 สามารถเลือกโหมดการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 3 แบบ
 - 1.2.5 สามารถเชื่อมต่อกับตัวเซ็นเซอร์อุณหภูมิชนิด PT1000 ได้โดยตรง โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนในการ ควบคุมระดับอุณหภูมิ (Accuracy) ไม่น้อยกว่า ± 0.5 K
 - 1.2.6 มีระบบความปลอดภัย (Safety Circuit) ตั้งค่าให้ตัดกระแสไฟฟ้า เมื่ออุณหภูมิถึง 550 องศาเซลเซียส
 - 1.2.7 สามารถกวนสารได้ปริมาตร (H_2O) ได้ไม่เกิน 10 ลิตร



- 1.2.8 มีแผ่นให้ความร้อนทำจากเซรามิค ขนาดไม่น้อยกว่า 180x180 มิลลิเมตร
- 1.2.9 ความยาวของแท่งแม่เหล็กที่สามารถใช้งานกับตัวเครื่อง มีความยาวอย่างน้อย 80 มิลลิเมตร มีอัตราการให้ความร้อนไม่น้อยกว่า 5 K ต่อนาที (K/min)
- 1.2.10 เตาให้ความร้อนมีขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 W โดยสามารถทำความร้อนได้ตั้งแต่ 50 ถึง 500 องศาเซลเซียส
- 1.2.11 มีการแสดงค่าความผิดพลาด (Error Code) ทางหน้าจอแสดงผล
- 1.2.12 ใช้ไฟฟ้า 230 V 50/60 Hz
- 1.2.13 มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้
 - 1.2.13.1 แท่งแม่เหล็กกวนสาร ขนาด 8x40 มิลลิเมตร จำนวน 10 แท่ง
 - 1.2.13.2 แท่งแม่เหล็กกวนสาร ขนาด 8x50 มิลลิเมตร จำนวน 10 แท่ง
 - 1.2.13.3 แท่งดูดแม่เหล็กกวนสาร ขนาด 30 เซนติเมตร จำนวน 5 แท่ง
 - 1.2.13.4 แท่งดูดแม่เหล็กกวนสาร ขนาด 40 เซนติเมตร จำนวน 5 แท่ง
- 1.2.14 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา
- 1.2.15 มีคู่มือการใช้เครื่องและบำรุงรักษาภาษาไทย จำนวน 1 เล่ม และภาษาอังกฤษ จำนวน 1 เล่ม (จัดส่งในวันส่งมอบ)
- 1.2.16 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี ภายใต้การใช้งานตามปกติ และการดูแลรักษาอย่างถูกต้อง
- 1.2.17 มีการแนะนำวิธีการใช้งานเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรภายในหน่วยงานให้สามารถใช้งานได้

1.3 เครื่องปั่นเหวี่ยงขนาดเล็ก จำนวน 1 เครื่อง

- 1.3.1 เป็นเครื่องใช้เหวี่ยงสารในหลอดทดลอง สำหรับงานคัดแยกสารและงานไมโครฟิวเตรชัน
- 1.3.2 ฝาครอบเป็นแบบใส สามารถมองเห็นการทำงานของเครื่องได้
- 1.3.3 สามารถใช้งานกับหลอดแบบ PCR-vessel และ PCR-strip ได้
- 1.3.4 ตัวเครื่องจะทำงานก็ต่อเมื่อปิดฝาแล้วเท่านั้น
- 1.3.5 มีหน้าจอแสดงเวลาการทำงานเป็นแบบ 7-segment LED
- 1.3.6 สามารถตั้งเวลาได้ตั้งแต่ 1 นาที ถึง 99 นาที
- 1.3.7 ปุ่มกดเริ่มทำงานและหยุดทำงานเป็นแบบปุ่มกดปุ่มเดียว ทำให้เครื่องเริ่มทำการเหวี่ยงได้เร็วขึ้น
- 1.3.8 ตัวเครื่องสามารถใส่หลอดทดลองขนาด 2 ml ได้ทั้งหมด 8 หลอด
- 1.3.9 ความเร็วรอบการเหวี่ยงอยู่ที่ 6,000 รอบ/นาที (ไม่สามารถปรับความเร็วได้)
- 1.3.10 ทิศทางการหมุนของเครื่องเป็นแบบหมุนไปทางเดียว (ไม่สามารถเปลี่ยนได้)

- 1.3.11 ค่าแรงหมุนเหวี่ยง (Centrifugal Force) เท่ากับ 2,000 G
- 1.3.12 ช่วงอุณหภูมิที่สามารถใช้งานตัวเครื่องได้อยู่ในช่วง 5-40 องศาเซลเซียส
- 1.3.13 ระดับความชื้นที่สามารถใช้งานตัวเครื่องได้ถึง 80%
- 1.3.14 ใช้ไฟฟ้า 220 V / 50 Hz
- 1.3.15 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 1.3.16 มีคู่มือการใช้เครื่องและบำรุงรักษาภาษาไทย จำนวน 1 เล่ม และภาษาอังกฤษ จำนวน 1 เล่ม (จัดส่งในวันส่งมอบ)
- 1.3.17 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี ภายใต้การใช้งานตามปกติ และการดูแลรักษาอย่างถูกต้อง
- 1.3.18 มีการแนะนำวิธีการใช้งานเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรภายในหน่วยงานให้สามารถใช้งานได้

1.4 เครื่องเขย่าผสมสารละลาย จำนวน 1 เครื่อง

- 1.4.1 เป็นเครื่องเขย่าผสมสารละลาย ซึ่งสามารถเขย่าหลอดทดลองขนาดต่าง ๆ รวมทั้งปิกเกอร์และฟลากลได้ สามารถปรับความเร็วของการเขย่าได้อย่างต่อเนื่องจากรอบต่ำถึงรอบสูง
- 1.4.2 สามารถปรับตั้งเครื่องให้เขย่าได้แบบต่อเนื่อง (Hands-Free) หรือแบบเขย่าเมื่อมีแรงกดแป้นรองรับ (Touch on Control)
- 1.4.3 แป้นรองรับภาชนะในการเขย่าทำด้วยยาง มี 2 แบบ โดยแบบที่หนึ่งเป็นถ้วยยาง เพื่อรองรับหลอดทดลอง และแบบที่สอง เป็นแป้นยางเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว เพื่อใช้เขย่าปิกเกอร์ หรือฟลากล หรือหลอดทดลองหลายหลอดพร้อมกัน
- 1.4.4 ความเร็วในการปั่น (Speed) ตั้งแต่ 600-2,700 รอบต่อนาที (RPM)
- 1.4.5 ปลั๊กไฟใช้ได้กับไฟฟ้า 230 โวลต์ 50 เฮิร์ต
- 1.4.6 มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้
 - 1.4.6.1 แป้นรองรับสำหรับหลอดทดลอง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว จำนวน 1 อัน
 - 1.4.6.2 แป้นรองรับสำหรับ Microplate ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว จำนวน 1 อัน
 - 1.4.6.3 แป้นรองรับสำหรับหลอดทดลอง (Microtube) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว จำนวน 1 อัน
- 1.4.7 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 1.4.8 มีคู่มือประกอบการใช้เครื่องและบำรุงรักษาภาษาไทย จำนวน 1 เล่ม และภาษาอังกฤษ จำนวน 1 เล่ม (จัดส่งในวันส่งมอบ)



1.4.9 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี ภายใต้การใช้งานตามปกติ และการดูแลรักษาอย่างถูกต้อง

1.4.10 มีการแนะนำวิธีการใช้งานเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรภายในหน่วยงานให้สามารถใช้งานได้

1.5 เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 4 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง

1.5.1 เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งน้ำหนักทางด้านบนของจานชั่ง

1.5.2 จอแสดงผลแบบ LED พร้อมระบบการส่งงานผ่านการสัมผัสที่จอแสดงผล

1.5.3 สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด 220 กรัม

1.5.4 อ่านค่าได้ละเอียด (Readability) 0.1 มิลลิกรัม มีค่า Repeatability ± 0.1 มิลลิกรัม และมีค่า Linearity ไม่มากกว่า ± 0.2 มิลลิกรัม

1.5.5 ตัวรับน้ำหนักทำจากวัสดุชิ้นเดียว (Monolithic Weigh Cell)

1.5.6 มีค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity Drift) ± 1.5 ppm/K

1.5.7 มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่ง (Typical Stabilization Time) ไม่เกิน 1.5 วินาที

1.5.8 มีปุ่ม Tare สำหรับหักค่าภาชนะ และปุ่ม Zero สำหรับเคลียร์ค่าหน้าจอบนหน้าจอ

1.5.9 มีฟังก์ชัน isoCAL ที่สามารถทำการสอบเทียบและปรับเครื่องให้ได้มาตรฐานโดยอัตโนมัติ ด้วยตุ้มน้ำหนักมาตรฐานที่อยู่ภายในเครื่องชั่ง โดยสามารถเลือกฟังก์ชันการทำงานได้ 3 รูปแบบ

1.5.10 สามารถสอบเทียบมาตรฐานเครื่องชั่งแบบใช้ตุ้มน้ำหนักภายในเครื่อง (Internal Calibration) และสามารถตั้งค่าการใช้งานได้ทั้งแบบอัตโนมัติหรือด้วยตนเอง

1.5.11 มีโปรแกรมการใช้งาน 12 โปรแกรม

1.5.12 สามารถเลือกหน่วยได้ไม่น้อยกว่า 20 หน่วย และมีปุ่มเลือกอ่านค่าได้ครั้งละ 4 หน่วย

1.5.13 สามารถกำหนด ID Number ได้ทั้งตัวเลขและตัวอักษร (A-Z) และพิมพ์ให้ปรากฏได้ เมื่อต่อกับเครื่องพิมพ์

1.5.14 มีระบบตรวจสอบเครื่องโดยอัตโนมัติเมื่อเปิดเครื่องและแสดงรหัสความผิดพลาดได้ (Error Code)

1.5.15 มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน โดยมีข้อความแสดงในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุด

1.5.16 สามารถปรับตั้งเครื่องให้เหมาะสมกับการสั่นสะเทือนได้ 4 ระดับ คือ Very Stable, Stable, Unstable และ Very Unstable

1.5.17 สามารถตั้งค่าความแม่นยำของการอ่านค่าได้ 3 ระดับ คือ Very Accurate, Accurate และ Fast

1.5.18 สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับรูปแบบการใช้งานได้อย่างน้อย 2 แบบ คือ แบบชั่งปกติ และแบบชั่งเต็มสาร

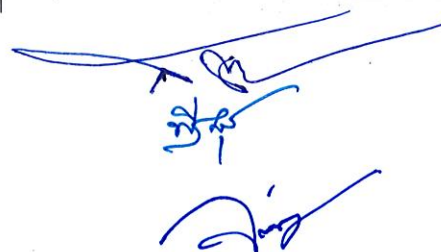
- 1.5.19 มีระบบปรับตั้งเครื่องให้กลับสู่การตั้งค่าปกติจากโรงงานผู้ผลิตได้
- 1.5.20 สามารถกำหนดรหัสผ่าน (Password Protection) เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในเครื่อง
- 1.5.21 ตู้กระจกสีเหลี่ยมสูงไม่น้อยกว่า 240 มิลลิเมตร เป็นกระจกใสทุกด้าน และถอดทำความสะอาดได้ 3 ด้าน
- 1.5.22 งานชิ้นทำด้วย Stainless Steel ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 90 มิลลิเมตร
- 1.5.23 ตัวเครื่องซึ่งทำด้วยวัสดุกันสารเคมี Polybutylene Terephthalate (PBT) ส่วนควบคุมทำด้วยแก้ว ส่วนตู้ครอบกันลมทำด้วยแก้ว หรือ PBT
- 1.5.24 มีสัญลักษณ์แสดงระดับน้ำอยู่บริเวณจอแสดงผล และขาปรับระดับน้ำ 2 ขาทางด้านหน้าเครื่อง เพื่อตรวจสอบและตั้งระดับได้ง่าย
- 1.5.25 มีระบบการชั่งน้ำหนักจากทางด้านใต้ของเครื่อง
- 1.5.26 มีช่องสำหรับใส่ห่วงล็อกไม่ให้เคลื่อนย้าย พร้อมห่วงล็อก
- 1.5.27 ช่องทางเชื่อมต่อมาตรฐาน ได้แก่ Interface ชนิด RS 232 (9 Pins) และ USB Type C สำหรับเชื่อมต่อกับเครื่องพิมพ์ (Printer), จอที่สอง (Second Display) หรือคอมพิวเตอร์ (PC)
- 1.5.28 เป็นเครื่องซึ่งได้มาตรฐาน (CE Mark)
- 1.5.29 เป็นสินค้าของผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 1.5.30 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 1.5.31 มีคู่มือการใช้เครื่องและบำรุงรักษาภาษาไทย จำนวน 1 เล่ม และภาษาอังกฤษ จำนวน 1 เล่ม (จัดส่งในวันส่งมอบ)
- 1.5.32 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี ภายใต้การใช้งานตามปกติ และการดูแลรักษาอย่างถูกต้อง
- 1.5.33 มีการแนะนำวิธีการใช้งานเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่หรือบุคคลากรภายในหน่วยงานให้สามารถใช้งานได้

1.6 ชุดชุดจ่ายสารละลายแบบปรับปริมาตร จำนวน 1 ชุด

- 1.6.1 เป็นไมโครไปเปตชนิดปรับปริมาตรได้เป็นตัวเลข 4 หลักหรือมากกว่า
- 1.6.2 ส่วนของหน้ากากปรับปริมาตรทำด้วยวัสดุใส มองเห็นปริมาตรที่ตั้งค่าได้ชัดเจน
- 1.6.3 ตัวเครื่องมีความแข็งแรง น้ำหนักเบา มีรูปทรงกระชับมือ แป้นกดเบาแรง มีแป้นสำหรับพักนิ้วมือ (Finger Rest) เพื่อลดความเมื่อยล้าในการทำงาน
- 1.6.4 ปุ่มดูด-จ่ายสารละลาย อยู่ด้านบนของตัวเครื่อง และสามารถกดปุ่มดูด-จ่ายสารละลายได้



- 1.6.5 ปรับปริมาตรได้ง่าย สามารถปรับปริมาตรตามต้องการได้สะดวกมีประสิทธิภาพด้วยมือเพียงข้างเดียว
- 1.6.6 สามารถนึ่งฆ่าเชื้อได้ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส (20 นาที) ได้ทั้งเครื่องโดยไม่ต้องถอดแยกส่วน
- 1.6.7 ผู้ใช้สามารถทำการแก้ไขปริมาตรให้ถูกต้องได้ (Recalibration) ด้วยตัวเอง โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือเฉพาะ
- 1.6.8 มีปั๊มสำหรับปลดทิป (Tip Ejector) แยกต่างหากจากปุ่มดูด-จ่ายสารละลาย โดยมีสับอกตำแหน่งอย่างชัดเจน
- 1.6.9 ส่วนที่เป็นลูกสูบ (Piston) และตัวปลดทิป (Ejector) ทนต่อการกัดกร่อนได้
- 1.6.10 มีการระบุช่วงปริมาตรที่เหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละเครื่อง อยู่บริเวณกลางเครื่อง โดยมีแถบสีแตกต่างกัน เพื่อความชัดเจนและสะดวกในการเลือกใช้กับขนาดของทิปที่ถูกต้อง
- 1.6.11 มีขนาดปริมาตร และมีค่าความถูกต้องของปริมาตร เป็นดังนี้
 - 1.6.11.1 ขนาด 0.5-10 ไมโครลิตร มีค่าความถูกต้อง ไม่เกิน $\pm 1\%$ และมีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน (Coefficient of Variation : CV) ไม่เกิน 0.5% ที่ปริมาตร 10 ไมโครลิตร
 - 1.6.11.2 ขนาด 2-20 ไมโครลิตร มีค่าความถูกต้องไม่เกิน $\pm 0.8\%$ และมีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน (Coefficient of Variation : CV) ไม่เกิน 0.4% ที่ปริมาตร 20 ไมโครลิตร
 - 1.6.11.3 ขนาด 20-200 ไมโครลิตร มีค่าความถูกต้องไม่เกิน $\pm 0.6\%$ และมีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน (Coefficient of Variation : CV) ไม่เกิน 0.2% ที่ปริมาตร 200 ไมโครลิตร
 - 1.6.11.4 ขนาด 100-1,000 ไมโครลิตร มีค่าความถูกต้องไม่เกิน $\pm 0.6\%$ และมีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน (Coefficient of Variation : CV) ไม่เกิน 0.2% ที่ปริมาตร 1,000 ไมโครลิตร
 - 1.6.11.5 ขนาด 500-5,000 ไมโครลิตร มีค่าความถูกต้องไม่เกิน $\pm 0.6\%$ และมีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน (Coefficient of Variation : CV) ไม่เกิน 0.2% ที่ปริมาตร 5,000 ไมโครลิตร
- 1.6.12 ปีเปตทิปแบบบรรจุกล่อง (Pipette Tip Box) ขนาด 10, 200, 1,000 และ 5,000 ไมโครลิตร จำนวนอย่างละ 1 กล่อง และที่วางปีเปต
- 1.6.13 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา



- 1.6.14 เป็นสินค้าของผู้ผลิตที่ได้รับการรับมาตรฐาน ISO 9001:2015, ISO 22000:2018 และ ISO 13485:2016 โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา
- 1.6.15 มีคู่มือการใช้เครื่องและบำรุงรักษาภาษาไทย จำนวน 1 เล่ม และภาษาอังกฤษ จำนวน 1 เล่ม (จัดส่งในวันส่งมอบ)
- 1.6.16 มีการรับประกันคุณภาพสินค้า เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี ภายใต้การใช้งานตามปกติ และการดูแลรักษาอย่างถูกต้อง
- 1.6.17 มีการแนะนำวิธีการใช้งานเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรภายในหน่วยงานให้สามารถใช้งานได้

