

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณค่าอาหารทางโภชนาการ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร
จำนวน 1 ห้อง

1. หุ่นจำลองอาหาร จำนวน 2 ชุด

- 1.1 หุ่นจำลอง (FOOD MODEL) ตามมาตรฐานอาหารแลกเปลี่ยนไทย
- 1.2 ทำด้วยเรซิน (RESIN) ทนต่อความร้อนสูง
- 1.3 จำนวนหุ่นอาหารไม่น้อยกว่า 75 ชิ้น
- 1.4 กระเป๋าใส่หุ่นจำลองอาหารอย่างน้อย 1 ใบ ต่อ 1ชุด

2. ตู้อบลมร้อน จำนวน 1 เครื่อง

- 2.1 ความจุเครื่องไม่น้อยกว่า 100 ลิตร
- 2.2 สามารถตั้งอุณหภูมิสูงสุด 300 องศาเซลเซียส (ความละเอียด 0.1 องศา สำหรับการปรับตั้งไม่เกิน 99.9 องศาเซลเซียส และความละเอียด 0.5 องศา สำหรับการปรับตั้งเกิน 100 องศาเซลเซียส)
- 2.3 สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ หรือทำงานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 96 ชั่วโมง
- 2.4 ควบคุมอุณหภูมิแบบ Electronic controller แสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขเรืองแสง เลือกคำสั่งด้วยระบบสัมผัส พร้อมปุ่มควบคุมคำสั่ง
- 2.5 ภายในและภายนอกตู้ทำด้วยโลหะสแตนเลสสตีล
- 2.6 ขนาดภายในไม่น้อยกว่า 56 (กว้าง) x 48 (สูง) x 40 (ลึก) เซนติเมตร
- 2.7 มีระบบป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงเกิน แบบปรับตั้งได้
- 2.8 ประตูเปิด-ปิด ตู้ทำด้วยสแตนเลสสตีล
- 2.9 ควบคุมการเปิด - ปิดช่องระบายอากาศด้วยมอเตอร์ และสามารถปรับระดับได้
- 2.10 มีชั้นวางทำจากสแตนเลส จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชั้น สามารถถอดเข้า - ออกได้
- 2.11 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ตซ์
- 2.12 รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง หรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย เพื่อไว้บริการด้านอะไหล่ และดูแลรักษา

3. ตู้อบลมร้อนชนิดปรับความแรงลมได้ จำนวน 1 เครื่อง

- 3.1 ความจุเครื่องไม่น้อยกว่า 160 ลิตร
- 3.2 สามารถตั้งอุณหภูมิสูงสุด 300 องศาเซลเซียส (ความละเอียด 0.1 องศา สำหรับการปรับตั้งไม่เกิน 99.9 องศาเซลเซียส และความละเอียด 0.5 องศา สำหรับการปรับตั้งเกิน 100 องศาเซลเซียส)
- 3.3 สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ หรือทำงานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 96 ชั่วโมง
- 3.4 ควบคุมอุณหภูมิแบบ Electronic controller แสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขเรืองแสง เลือกคำสั่งด้วยระบบสัมผัส พร้อมปุ่มควบคุมคำสั่ง
- 3.5 ภายในและภายนอกตู้ทำด้วยโลหะสแตนเลสสตีล
- 3.6 ขนาดภายในไม่น้อยกว่า 55 (กว้าง) x 72 (สูง) x 40 (ลึก) เซนติเมตร

กช
คช &
คช

- 3.7 มีระบบป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงเกิน แบบปรับตั้งได้
- 3.8 มีพัดลมภายในตู้ เพื่อช่วยกระจายอุณหภูมิภายในตู้ให้สม่ำเสมอทั่วทุกจุด
- 3.9 ประตูเปิด-ปิด ตู้ทำด้วยสแตนเลสสตีล
- 3.10 ควบคุมการเปิด - ปิดช่องระบายอากาศด้วยมอเตอร์ และสามารถปรับระดับได้
- 3.11 มีชั้นวางทำจากสแตนเลส จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชั้น สามารถถอดเข้า - ออกได้
- 3.12 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

3.13 รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง หรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย เพื่อไว้บริการด้านอะไหล่ และดูแลรักษา

4. เครื่องชั่งดิจิตอลทศนิยม 4 ตำแหน่ง จำนวน 2 เครื่อง

4.1 เครื่องชั่งไฟฟ้าที่มีหน้าจอสั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส และมีสัญลักษณ์สำหรับกด zero และ tare อยู่ทั้งสองข้างซ้ายและขวาของจอแสดงผล

4.2 ชั่งน้ำหนักสูงสุดได้ (weighing capacity) 220 กรัม อ่านค่าละเอียด (Readability) 0.1 มิลลิกรัม มีความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ + 0.1 มิลลิกรัม และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ไม่เกิน + 0.2 มิลลิกรัม

4.3 มีระบบการรับน้ำหนักแบบ Monolithic weigh cell technology และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ + 1 ppm/K

4.4 มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่ง (Typical Stabilization Time) ไม่เกิน 1.5 วินาที

4.5 มีระบบปรับเทียบเครื่องชั่งด้วยตุ้มน้ำหนักภายใน (Internal calibration) และสามารถปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายนอก (External Calibration) (ตุ้มน้ำหนักภายนอกเป็นอุปกรณ์เสริมต้องสั่งซื้อเพิ่มเติม)

4.6 มีฟังก์ชัน IsoCAL ซึ่งเครื่องชั่งจะปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายในแบบอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิของสภาวะแวดล้อม มีการเปลี่ยนแปลงหรือเมื่อครบช่วงเวลาที่กำหนดไว้ โดยมีสัญลักษณ์เตือนผู้ใช้งานเมื่อถึงเวลาที่ควรปรับเทียบเครื่องชั่ง เพื่อให้อ่านค่าได้น้ำหนักได้ถูกต้อง และสามารถบันทึกผลการปรับเทียบได้

4.7 มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (bar graph)

4.8 ระบบลูกน้ำไฟฟ้าที่มีลูกศรบอกทิศทางในการปรับตั้งเครื่องชั่งให้ได้ระนาบ และมีสัญลักษณ์เตือน เมื่อเครื่องชั่งไม่ได้ระนาบ

4.9 มีฟังก์ชันการแจ้งเตือนการชั่งน้ำหนักต่ำกว่าน้ำหนักที่ต้องการตามมาตรฐาน USP (SQmin ; Minimum Sample Quantity)

4.10 งานชั่งทำจากโลหะปลอดสนิม (Stainless steel) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 90 มิลลิเมตร และตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า (W x D x H) 219x317x345 มิลลิเมตร

4.11 ครอบกันลม (draft shield) ทำจากกระจก สามารถเลื่อนเปิด-ปิดได้จากด้านซ้าย ด้านขวา และด้านบน และสามารถถอดกระจกทั้ง 3 ด้านเพื่อสะดวกในการทำความสะดวก โดยมีความสูงของตู้ไม่ต่ำกว่า 240 มิลลิเมตร

ภร
Abu S
Bk

4.12 มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection) พร้อมแสดงรหัสความผิดพลาดในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุดของเครื่อง

4.13 สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับการใช้งานได้

4.13.1 สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมในการชั่ง (Ambient conditions) ได้ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ คือ very stable, stable, unstable และ very unstable

4.13.2 สามารถปรับระดับความแม่นยำและความเร็วในการแสดงผลการชั่ง (stability signal) ได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ คือ High accuracy, Medium accuracy, Fast

4.14 มีช่องทางเชื่อมต่อมาตรฐานได้แก่ Interface ชนิด RS 232 (9 pins) สำหรับต่อคอมพิวเตอร์, ช่อง USB type C เพื่อใช้เชื่อมต่อกับ USB stick, เชื่อมต่อเครื่องพิมพ์ผล และ ช่อง PC-USB สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อส่งข้อมูลแบบ spreadsheet และสามารถเลือกการถ่ายโอนข้อมูลได้ในแบบ SBI, xBPI ได้

4.15 มีโปรแกรมใช้งานเฉพาะให้มาเป็นมาตรฐานในตัวเครื่อง (built-in application programs) โดยไม่ต้องเพิ่มวงจรใดๆ ได้แก่ Weighing, Mixing, Statistics, Components, Density, Percentage, Mass Unit Conversion, Animal weighing, Check weighing, Peak hold, Counting, และ Pipette smart test

4.16 สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 10 หน่วย เช่น กรัม, มิลลิกรัม, China tale, และ Newton เป็นต้น เลือกโดยการสัมผัสบนหน้าจอ โดยสามารถปรับลดตัวเลขหลังจุดทศนิยมตัวสุดท้ายได้ เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการอ่านค่าที่ไม่ต้องการความละเอียดได้

4.17 ฟังก์ชันการจัดการผู้ใช้รายต่างๆ (User management) โดยสามารถกำหนดระดับผู้ใช้งานได้อย่างน้อย 3 ระดับ และเข้าใช้งานด้วยรหัสผ่าน โดยมีหน้าจอสำหรับ login เข้าใช้งานเครื่อง

4.18 มีระบบ Reset ที่สามารถทำให้เครื่องกลับมาสู่โปรแกรมตามปกติ (Factory setting) เพื่อป้องกันการสับสนในการใช้งาน

4.19 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล และได้มาตรฐาน (CE Mark) เรื่องการรบกวนจากสนามแม่เหล็ก (Electromagnetic Compatibility ; EN 61326-1)

4.20 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO14001

4.21 รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงเพื่อการบริการดูแลรักษาเครื่อง

4.22 บริษัทตัวแทนจำหน่ายได้การรับรองคุณภาพ ISO9001 เพื่อการบริการที่มีคุณภาพและห้องปฏิบัติการสอบเทียบได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 : 2017

5. เครื่องชั่งดิจิตอลทศนิยม 2 ตำแหน่ง จำนวน 2 เครื่อง

5.1 เครื่องชั่งไฟฟ้าที่มีหน้าจอสี สั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส และมีสัญลักษณ์สำหรับกด zero และ tare อยู่ทั้งสองข้างซ้ายและขวาของจอแสดงผลสามารถ

5.2 ชั่งน้ำหนักสูงสุด (weighing capacity) 4,200 กรัม อ่านค่าละเอียด (Readability) 10 มิลลิกรัม มีความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ + 10 มิลลิกรัม และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ไม่เกิน + 20 มิลลิกรัม

รศ.
ดร. อ.
ดร.

5.3 มีระบบการรับน้ำหนักแบบ Monolithic weigh cell technology และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ + 2 ppm/K

5.4 มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่ง (Typical Stabilization Time) ไม่เกิน 1 วินาที

5.5 มีระบบปรับเทียบเครื่องชั่งด้วยตุ้มน้ำหนักภายใน (Internal calibration) และสามารถปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายนอก (External Calibration) (ตุ้มน้ำหนักภายนอกเป็นอุปกรณ์เสริมต้องสั่งซื้อเพิ่มเติม)

5.6 มีฟังก์ชัน ISOCAL ซึ่งเครื่องชั่งจะปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายในแบบอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิของสภาวะแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงหรือเมื่อครบช่วงเวลาที่กำหนดไว้ โดยมีสัญลักษณ์เตือนผู้ใช้งานเมื่อถึงเวลาที่ควรปรับเทียบเครื่องชั่ง เพื่อให้อ่านค่าได้น้ำหนักได้ถูกต้อง และสามารถบันทึกผลการปรับเทียบได้

5.7 มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (bar graph)

5.8 ระบบลูกน้ำไฟฟ้าที่มีลูกศรบอกทิศทางในการปรับตั้งเครื่องชั่งให้ได้ระนาบ และมีสัญลักษณ์เตือนเมื่อเครื่องชั่งไม่ได้ระนาบ

5.9 มีฟังก์ชันการแจ้งเตือนการชั่งน้ำหนักต่ำกว่าน้ำหนักที่ต้องการตามมาตรฐาน USP (SQmin ; Minimum Sample Quantity)

5.10 งานชั่งทำจากโลหะปลอดสนิม (Stainless steel) มีขนาด 182x182 มิลลิเมตร และมีกรอบรองงานชั่งเพื่อป้องกันลม โดยตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า (W x D x H) 219x317x94 มิลลิเมตร

5.11 มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection) พร้อมแสดงรหัสความผิดพลาดในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุดของเครื่อง

5.12 สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับการใช้งานได้

5.12.1 สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมในการชั่ง (Ambient conditions) ได้ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ คือ very stable, stable, unstable และ very unstable

5.12.2 สามารถปรับระดับความแม่นยำและความเร็วในการแสดงผลการชั่ง (stability signal) ได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ คือ High accuracy, Medium accuracy, Fast

5.13 มีช่องทางเชื่อมต่อมาตรฐานได้แก่ Interface ชนิด RS 232 (9 pins) สำหรับต่อคอมพิวเตอร์, ช่อง USB type C เพื่อใช้เชื่อมต่อกับ USB stick, เชื่อมต่อเครื่องพิมพ์ผล และ ช่อง PC-USB สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อส่งข้อมูลแบบ spreadsheet และสามารถเลือกการถ่ายโอนข้อมูลได้ในแบบ SBI, xBPI ได้

5.14 มีโปรแกรมใช้งานเฉพาะให้มาเป็นมาตรฐานในตัวเครื่อง (built-in application programs) โดยไม่ต้องเพิ่มวงจรใด ๆ ได้แก่ Weighing, Mixing, Statistics, Components, Density, Percentage, Mass Unit Conversion, Animal weighing, Check weighing, Peak hold และ Counting

5.15 สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 10 หน่วย เช่น กรัม, มิลลิกรัม, China tale, และ Newton เป็นต้น เลือกโดยการสัมผัสบนหน้าจอ โดยสามารถปรับลดตัวเลขหลังจุดทศนิยมตัวสุดท้ายได้ เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการอ่านค่าที่ไม่ต้องการความละเอียดได้

5.16 มีฟังก์ชันการจัดการผู้ใช้รายต่างๆ (User management) โดยสามารถกำหนดระดับผู้ใช้งานได้อย่างน้อย 3 ระดับ และเข้าใช้งานด้วยรหัสผ่านได้ โดยมีหน้าจอสำหรับ login เข้าใช้งานเครื่อง

Abu A
PK

5.17 มีระบบ Reset ที่สามารถทำให้เครื่องกลับมาสู่โปรแกรมตามปกติ (Factory setting) เพื่อป้องกันการสับสนในการใช้งาน

5.18 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ และได้มาตรฐาน (CE Mark) เรื่องการรบกวนจากสนามแม่เหล็ก (Electromagnetic Compatibility ; EN 61326-1)

5.19 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO14001

5.20 รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงเพื่อการบริการดูแลรักษาเครื่อง

5.21 บริษัทตัวแทนจำหน่ายได้รับการรับรองคุณภาพ ISO9001 เพื่อการบริการที่มีคุณภาพและห้องปฏิบัติการสอบเทียบได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 : 2017

6. เครื่องวัดความหนืด จำนวน 1 เครื่อง

6.1 เป็นเครื่องวิเคราะห์หาความหนืดของของเหลว โดยมีหน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 5.7 -inch Full color touch screen display และมี Real Time Trend Indicator โช่วที่หน้าจอ

6.2 สามารถวัดค่าความหนืดได้ในช่วง 15 - 6,000,000 centipoises (cP) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเบอร์ของเข็มที่เลือกใช้

6.3 มีค่าความเที่ยงตรงในการวัดประมาณ (Accuracy) +1.0%

6.4 สามารถเปลี่ยนหน่วยวัด ระหว่างหน่วยในระบบ CGS และระบบ SI ได้ดังนี้

- ค่าความหนืด หน่วยระบบ CGS เป็น cP (centipoises)

หน่วยระบบ SI เป็น mPa.s (milliPascal seconds)

- ค่า Shear stress หน่วยระบบ CGS เป็น D/cm² (dynes/square centimeter)

หน่วยระบบ SI เป็น N/m² (Newtons/square meter)

- ค่า Shear rate สามารถแสดงผลเป็น 1/SEC (1/seconds) ทั้งสองระบบหน่วย

- ค่า Torque สามารถแสดงผลเป็นเปอร์เซ็นต์ (%) ทั้งสองระบบหน่วย

6.5 สามารถเลือกอ่านค่าที่วัดได้ บนหน้าจอแสดงผล คือ

- ค่าความหนืด (Viscosity)

- %Torque

- Shear stress (กรณีใช้เข็มพิเศษ)

- Shear rate (กรณีใช้เข็มพิเศษ)

6.6 สามารถแสดงค่าต่าง ๆ ได้บนหน้าจอแสดงผล คือ เบอร์ของเข็ม, อุณหภูมิ, ความเร็ว, ค่า Torque, Step program status, อัตราการเฉือน (Shear rate) และแรงเฉือน (Shear stress) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเบอร์ของเข็มที่เลือกใช้

6.7 สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ โดยใช้ Software สร้างโปรแกรมจากเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วส่งข้อมูลของโปรแกรมมาเก็บไว้ที่เครื่องวัดความหนืดและสามารถนำเครื่องนี้ไปใช้โปรแกรมที่ตั้งไว้ได้โดยไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์อีก โดยสามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 25 ระดับการทำงาน

กษ
ค.อ. ส.
ส.

- 6.8 ในฟังก์ชันของ Speeds มีค่าความเร็วให้ใช้งานไม่น้อยกว่า 200 ค่า ซึ่งอยู่ในช่วง 0.1 ถึง 200 รอบต่อนาที
- 6.9 มีฟังก์ชันเกี่ยวกับการตั้งเวลาในการวัด เครื่องจะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อถึงเวลาที่ตั้งไว้ และจะแสดงค่าที่วัดได้บนจอแสดงผล
- 6.10 มีฟังก์ชันที่ใช้ในการเก็บข้อมูล (Data collection) แบบ Single point, Single point averaging, Multi point และ Multi point averaging
- 6.11 การป้อนข้อมูลต่าง ๆ ทำได้ง่ายโดยใช้ระบบสัมผัส พร้อมทั้งตั้งชื่อตัวอย่างในการทดสอบได้
- 6.12 สามารถปรับศูนย์ได้โดยอัตโนมัติ (Auto-zero)
- 6.13 สามารถตั้งค่า QC limit จากหน้าจอได้ โดยสามารถกำหนดเป็น Viscosity, Torque, Time, Temperature หรือ Shear stress ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเบอร์ของเข็มที่เลือกใช้
- 6.14 มีสัญลักษณ์แสดงเมื่อค่าที่วัดได้ ต่ำหรือสูงกว่าช่วงการวัด
- 6.15 มีแกนหมุน (Spindle) ให้เลือกไม่น้อยกว่า 4 อัน ซึ่งเป็นแกนหมุนชนิด Disc spindle จำนวน 2 อัน และแกนหมุนชนิด Cylindrical spindle จำนวน 2 อัน
- 6.16 มีที่วัดอุณหภูมิ (RTD Temperature probe) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- 6.17 ตัวเครื่องตั้งอยู่บนขาตั้ง สามารถปรับระดับสูง-ต่ำ เพื่อให้เหมาะสมกับการวัดได้
- 6.18 มี Guard leg เพื่อป้องกันแกนหมุน (Spindle) กระแทกกับกันภาชนะ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- 6.19 มี PG Flash software ใช้สำหรับสร้างโปรแกรมการทำงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 6.20 มี Output USB ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง สำหรับต่อ Flash drive, External printer หรือ PC
- 6.21 มีกล่องใส่แกนหมุน (Spindle box), กล่องใส่เครื่อง (Carrying case) พร้อมคู่มือการใช้งาน
- 6.22 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
- 6.23 ใช้ไฟฟ้า 220 - 240 โวลต์ 50 - 60 เฮิร์ตซ์
- 6.24 เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรืออเมริกา
- 6.25 รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทฯ เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง พร้อมทั้งได้รับมาตรฐาน ISO9001 : 2015 ทั้งระบบ เพื่อไว้บริการดูแลหลังการขาย

7. เครื่องวัดค่าความหวานแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 เครื่อง

- 7.1 เป็นเครื่องมือใช้วัดเปอร์เซ็นต์ความหวาน (Brix) และค่า Refractive Index ในสารละลายแบบปุ่มกด สำหรับใช้งานในห้องปฏิบัติการ
- 7.2 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ความหวาน (Brix) และค่า Refractive Index ของสารละลายเป็นตัวเลขแบบ LED
- 7.3 อ่านค่าเปอร์เซ็นต์ความหวาน (Brix) ได้ในช่วง 0-50 และค่า Refractive Index ได้ในช่วง 1.32-1.42 RI
- 7.4 ค่าความละเอียด Resolution ของเปอร์เซ็นต์ความหวาน (Brix) เท่ากับ 0.1 และมีค่าความละเอียดของ Refractive Index เท่ากับ 0.0001
- 7.5 ค่าความถูกต้อง Accuracy ของเปอร์เซ็นต์ความหวาน (Brix) เท่ากับ ± 0.1 และมีค่าความละเอียดของ Refractive Index เท่ากับ ± 0.0001

ร.ร.
Aun Su
[Signature]

7.6 ระบบ Temperature compensation เป็นแบบ AG หรือแบบ ICUMSA

7.7 ทำงานง่ายโดยใช้การควบคุมผ่าน 4 ปุ่ม คือ READ, ZERO, Temperature และ PRINT เท่านั้น โดยสามารถควบคุมการทำงานผ่าน software ได้ (ในกรณีเป็นอุปกรณ์ประกอบ)

7.8 โครงสร้างเครื่อง (Housing) ทำมาจาก Low density expanded polyurethane foam ลักษณะ prism (artificial sapphire) เป็นแบบ flat ทำให้สะดวกต่อการใช้งานและทำความสะอาด

7.9 Prism dish ผลิตมาจาก stainless steel เกรด 316

7.10 มีค่า Working Temperature Range ในช่วง 5-40 องศาเซลเซียส

7.11 มีไฟแสดงสถานะหน้าเครื่อง สีแดงคือ standby สีเขียวคือ ตัวเครื่องกำลังทำงาน

7.12 ความสามารถตั้งค่า delay time ในหน่วยวินาทีเพื่ออ่านค่าได้ (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับค่าความละเอียดของช่วงในการเลือกอ่าน) และมีค่า reading time ที่ 3.2 วินาที

7.13 เชื่อมต่อการทำงานโดยใช้ Interface แบบ RS232 สำหรับเชื่อมต่อ printer หรือ PC

7.14 รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยตัวแทนจำหน่ายได้รับมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 เพื่อการบริการหลังการขาย

8. เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่างแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 เครื่อง

8.1 เป็นเครื่องมือสำหรับวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) วัดปริมาณความต่างศักย์ไฟฟ้าของสารละลายในหน่วยมิลลิโวลต์ (mV) และสามารถวัดความเข้มข้นของไอออน (ISE)

8.2 จอแสดงผลแบบ graphic LCD display (128 x 64 pixel) แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า

8.3 มีช่วงการวัด (Measuring range) ดังนี้คือ

8.3.1 pH วัดค่าได้ในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง 14 มีความละเอียดในการอ่านค่า 0.01 pH

8.3.2 mV วัดค่าได้ในช่วงตั้งแต่ -1999 ถึง + 1999 mV มีความละเอียดในการอ่านค่า 1 mV

8.3.3 ISE วัดค่าได้ในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง 30,000 ppm

8.3.4 อุณหภูมิ วัดค่าได้ในช่วงตั้งแต่ -10.0 ถึง+100.0 °C มีความละเอียดในการอ่านค่า + 0.1 °C

8.4 มีค่าความเที่ยงตรง (accuracy) ของค่าต่าง ๆ ดังนี้

8.4.1 pH มีค่าความเที่ยงตรง + 0.01 (ในช่วง + 2 pH ที่ทำการคาลิเบรท)

8.4.2 mV มีค่าความเที่ยงตรง + 0.3

8.4.3 อุณหภูมิ มีค่าความเที่ยงตรง + 0.1 (ในช่วง 0-100 องศา)

8.5 สามารถคาลิเบรทได้ไม่น้อยกว่า 3 จุด (3-point calibration)

8.6 ตัวเครื่องทำจากวัสดุอะลูมิเนียมทำให้ทนทานต่อการใช้งาน และมีขนาดประมาณ 145x185x55 มิลลิเมตร (LxWxH)

8.7 มี USB interface สามารถถ่ายโอนข้อมูลได้โดยใช้สายเคเบิล Z613 (อุปกรณ์ประกอบต้องสั่งซื้อเพิ่มเติม)

8.8 ตัวเครื่องได้รับการรับรองตามมาตรฐาน EN 61326 class B และ IP40

8.9 มีอุปกรณ์ประกอบเครื่องดังนี้

ก ก
Phu &
D

- 8.9.1 pH electrode TopLine29 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 8.9.2 ขาตั้ง (Stand) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 8.9.3 สารละลายมาตรฐานบัฟเฟอร์ (Standard Buffer in ampoules)
- 8.10 ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50-60 ไซเคิล
- 8.11 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
- 8.12 มีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต และบริษัทตัวแทนจำหน่ายได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 เพื่อการบริการหลังการขายที่มีคุณภาพ ทั้งการบริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง
- 8.13 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

9. ตู้ปลอดเชื้อ จำนวน 1 เครื่อง

9.1 ชนิดและโครงสร้าง

- 9.1.1 เป็นตู้กรองอากาศให้ปราศจากเชื้อชนิด Biohazard class II Type A2 โดยได้รับการทดสอบสอดคล้องตามมาตรฐาน EN12469, NSF/ANSI 49 และ Chinese standard YY0569
- 9.1.2 โครงสร้างด้านนอกทำด้วยโลหะเคลือบ epoxy-polyester โดยมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) 1,340 x 790 x 2,130 มิลลิเมตร
- 9.1.3 โครงสร้างตู้ด้านในมีขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า 1,250 x 575 x 625 มิลลิเมตร
- 9.1.4 พื้นี่ทำงาน (Work zone) มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร ทำด้วยสแตนเลสสตีลเกรด 304
- 9.1.5 ด้านล่างพื้นที่ทำงานออกแบบให้มีมุกโค้งมน ทำด้วยสแตนเลสสตีล เกรด 304 พร้อมติดตั้งวาล์วถ่ายของเหลวทิ้ง เพื่อความสะดวกในการทำความสะอาด
- 9.1.6 มีแผ่น Laminator ช่วยป้องกันไม่ให้สัมผัสถูกแผ่นกรอง ในระหว่างทำความสะอาด
- 9.1.7 ประตูด้านหน้าตู้ทำจากกระจกนิรภัย ชนิด Hardened หรือ Laminated มีลักษณะลาดเอียง 10 องศา เพื่อเพิ่มระยะในการมองเห็นและลดความเมื่อยล้าขณะนั่งทำงาน สามารถเลื่อนประตูกระจกขึ้น- ลงในแนวตั้งได้ตามความต้องการ

9.1.8 ผนังด้านข้างตู้ด้านใน ทำด้วยสแตนเลสสตีล เกรด 304 มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร ออกแบบเป็น dual side walls เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อมภายนอก

9.2 ระบบกรองอากาศ ประกอบด้วย

9.2.1 ประกอบด้วยแผ่นกรองอากาศชนิด ULPA Filter จำนวน 2 ชุด โดยอากาศ 70% กรองผ่านทางชุดแผ่นกรองหลัก (Main Filter) หมุนเวียนในตู้และอากาศ 30% ผ่านทางชุดกรองอากาศออกสู่ภายนอกตู้ (Exhaust Filter) ออกไปยังภายนอก

9.2.2 ชุดแผ่นกรองหลัก (Main Filter) สำหรับกรองอากาศบริเวณพื้นที่ทำงาน และ ชุดกรองอากาศออกสู่ภายนอกตู้ (Exhaust Filter) มีประสิทธิภาพในการกรอง 99.9995% สำหรับอนุภาคที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 0.1-0.2 ไมครอน

๓๓
Plu &
๒๓

9.3 ระบบมอเตอร์เป่าลม (Motor/blower system)

9.3.1 มอเตอร์เป่าลมเป็นชนิด ebm-papst สามารถชดเชยความเร็วลมภายในตู้ได้อย่างอัตโนมัติ เมื่อแผ่นกรองเกิดการอุดตัน โดยมอเตอร์เป่าลม

9.3.2 ความเร็วของลมที่ผ่านการกรองสู่พื้นที่ใช้งาน อยู่ในช่วง 0.35 ± 0.025 เมตร/วินาที และมีความเร็วลมผ่านเข้าช่องด้านหน้าตู้ ไม่น้อยกว่า 0.53 ± 0.025 เมตร/วินาที

9.3.3 ปริมาตรอากาศไหลผ่านพื้นที่ทำงานไม่น้อยกว่า 866 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และปริมาตรอากาศจ่ายออกภายนอกตู้ไม่น้อยกว่า 477 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

9.4 มีระบบให้แสงสว่างภายในตู้ โดยมีหลอดไฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งสามารถให้ความสว่างภายในตู้ได้ในช่วง 800 ถึง 1,200 ลักซ์

9.5 ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor Control) โดยมีแผงควบคุมการทำงานติดตั้งอยู่ด้านหน้าตู้เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน รายละเอียดของแผงควบคุมมีดังนี้

9.5.1 มีปุ่มกด สำหรับควบคุมการทำงาน ได้แก่

- ปุ่ม เปิด- ปิด เครื่อง
- ปุ่ม เปิด- ปิด พัดลม
- ปุ่ม เปิด- ปิด หลอดไฟลูออเรสเซนต์
- ปุ่ม เปิด-ปิด หลอดไฟ UV
- ปุ่ม เปิด-ปิด การทำงานของปลั๊กไฟในตู้
- ปุ่ม Mode หรือ Menu/Cancel
- ปุ่ม enter
- ปุ่มลูกศร ขึ้น ลง ซ้าย ขวา
- ปุ่มปิดเสียงเตือน

9.5.2 มีจอแสดงผลชนิด LCD สามารถเลือกแสดงค่าต่างๆ ดังนี้

- ค่าความเร็วลม
- ค่าปริมาตรอากาศ
- อุณหภูมิภายในตู้
- สัญลักษณ์สถานการณ์ทำงานของเครื่อง
- ชั่วโมงการทำงานสะสมของแผ่นกรอง (Filter service time)
- แถบแสดงอายุการใช้งานของแผ่นกรอง (Service life strip of filter)

9.5.3 สามารถกำหนดรหัสผ่าน (Password) เพื่อป้องกันผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องใช้งานเครื่อง

9.6 มีระบบสัญญาณเตือนแบบแสง เสียง และข้อความดังนี้

9.6.1 ความเร็วลมภายในตู้หรือความเร็วลมที่จ่ายออกนอกตู้ผิดปกติ

9.6.2 ตำแหน่งของประตูกระจกด้านหน้าไม่อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

9.6.3 ถึงระยะเวลาเปลี่ยนแผ่นกรอง

พ.พ.
ค.พ.ร.
ค.ค.

9.7 มีหลอดไฟ UV สามารถตั้งเวลาสำหรับฆ่าเชื้อภายในตู้ 30 นาที หรือ 60 นาที โดยมีระบบความปลอดภัยในการใช้งาน เพื่อป้องกันอันตรายจากแสง UV โดยจะไม่สามารถเปิดใช้งานหลอดไฟ UV ได้ ในกรณีที่เปิดประตูด้านหน้า หรือมีการเปิดหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์

9.8 สามารถถอดเปลี่ยนแผ่นกรองอากาศ เปลี่ยนบอร์ด ปรับความเร็วลม และปรับค่า alarm ต่างๆ ได้ สะดวกจากด้านหน้าตู้

9.9 มีปลั๊กไฟชนิดกันน้ำติดตั้งภายในตู้ (Waterproof socket) สำหรับใช้งานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในตู้ จำนวน 2 ชุด

9.10 ใช้ไฟฟ้าได้ในช่วง 220 – 240 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

9.11 มีค่า nominal power ไม่เกิน 452 วัตต์

9.12 เป็นผลิตภัณฑ์จากเอเชีย ยุโรปหรืออเมริกา

9.13 รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO 13485 และ ISO 9001:2015

9.14 มีอุปกรณ์ประกอบเพิ่มเติมดังนี้

9.14.1 ขาดังตู้ จำนวน 1 ชุด

10. เครื่องบดตัวอย่างอาหาร จำนวน 1 เครื่อง

10.1 เป็นเครื่องบดตัวอย่างโดยอาศัยหลักการกระแทก (impact) และการเฉือน (Shearing)

10.2 เหมาะสำหรับการบดตัวอย่างประเภทแข็งปานกลาง หรือ เปราะ

10.3 ช่องใส่ตัวอย่าง (Hopper) ต่อเข้ามาตรงกลางของห้องชุดบด และเมื่อตัวอย่างบดผ่านตะแกรงคัดขนาดจะส่งสู่ถังเก็บตัวอย่างที่ด้านล่าง

10.4 ขนาดของตัวอย่างก่อนบดมีขนาดไม่เกิน 25 มิลลิเมตร (ขึ้นกับชนิดของตัวอย่าง) และตัวอย่างหลังบดขนาดเล็กสุด (Final fineness) ประมาณ 100 ไมครอน

10.5 ประตูห้องชุดบดเป็นแบบดันเข้าและล็อก (Quick action lock) เพื่อความสะดวกสบาย ไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นช่วยในการเปิดในการเปิด-ปิดห้องชุดบด

10.6 ภายในห้องชุดบดประกอบด้วยโรเตอร์แบบไบตี 3 ซี่ (Push-fit rotor) และมีผนังห้องบดมีลักษณะเป็นร่องบาก เพื่อเพิ่มแรงกระแทกทำให้บดตัวอย่างได้ดียิ่งขึ้น สามารถเปลี่ยนตะแกรงคัดขนาดได้ตั้งแต่ขนาด 0.12 - 10 มิลลิเมตร (เป็นอุปกรณ์ประกอบ ต้องสั่งซื้อเพิ่มเติม) และทำความสะอาดห้องชุดบดได้ง่ายเนื่องจากสามารถถอดอุปกรณ์ภายในห้องบดออกได้โดยไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์ช่วย

10.7 มีระบบ Motor brake โดยเมื่อฝาห้องบดถูกเปิด โรเตอร์จะหยุดการทำงานอย่างรวดเร็วภายในเวลา 0.5 วินาที เพื่อป้องกันอันตรายของผู้ใช้งาน

10.8 ภายในห้องบดมีวัสดุให้เลือกหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็น cast iron, hardened steel, stainless steel ตัวเครื่องยังมาพร้อมถังรองรับตัวอย่างที่ทำด้วย stainless steel ขนาด 5 ลิตร และตัวกรองฝุ่น (Filter hose)

10.9 สามารถปรับความเร็วของโรเตอร์ได้ตั้งแต่ 2,000 – 4,000 รอบต่อนาที

10.10 ใช้ไฟฟ้า 230 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ไฟ มีกำลังขับเคลื่อน (Drive power) 1.1 กิโลวัตต์

ภ.ภ.
Phu-h
Bok

10.11 เป็นเครื่องที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และได้รับรองมาตรฐาน CE Mark

10.12 รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทฯ เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง และมีเอกสารยืนยันการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิต เพื่อให้คำแนะนำการใช้งานที่ถูกต้อง พร้อมทั้งได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 ทั้งระบบ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง ทั้งนี้บริษัทมีห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO17025

10.13 มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

10.13.1 ตะแกรงคัดขนาด (Bottom sieve) ทำด้วย stainless steel ขนาดไม่น้อยกว่า 0.20 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชั้น

10.13.2 ตะแกรงคัดขนาด (Bottom sieve) ทำด้วย stainless steel ขนาดไม่น้อยกว่า 0.50 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชั้น

10.13.3 ขาตั้งพื้นเพื่อจับยึดเครื่องบดในกรณีตั้งวางกับพื้น (Base Frame)

11. เครื่องเขย่าตะแกรงร่อนแยกขนาด จำนวน 1 เครื่อง

11.1 เป็นเครื่องร่อนสำหรับแยกขนาดของอนุภาคต่างๆ โดยทำให้อนุภาคมีการเคลื่อนไหวแบบ 3 ทิศทางบนตะแกรงร่อน (3-D throwing motion)

11.2 เป็นระบบ electromagnetic drive (EP 0642844) ทำให้เกิดการโยน (Throwing) ที่เหมาะสมและ Maintenance-free

11.3 สามารถร่อนตัวอย่างที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร โดยขึ้นอยู่กับชนิดของตัวอย่างและการตั้งค่าการทำงานของเครื่อง

11.4 ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x สูง x ลึก) 417 x 212 x 384 มิลลิเมตร และมีน้ำหนักประมาณ 35 กิโลกรัม

11.5 สามารถตั้งเวลาเป็นตัวเลขแบบดิจิตอลได้ตั้งแต่ 1 ถึง 99 นาที หรือตั้งการทำงานแบบต่อเนื่อง (Continuous) หรือตั้งการเขย่า-หยุด เป็นช่วงได้ โดยสามารถตั้งให้เขย่าได้ตั้งแต่ 1 ถึง 99 วินาที โดยมีเวลาหยุด 1 วินาที

11.6 สามารถปรับความสูงของการเขย่า (Amplitude Range) ด้วยตัวเลขแบบดิจิตอลได้ตั้งแต่ 0.2 ถึง 3 มิลลิเมตร และสามารถเปลี่ยนการตั้งความแรงการเขย่าเป็นหน่วยกรัมได้ เพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบผลการทดสอบจากที่ต่าง ๆ

11.7 สามารถบันทึกโปรแกรมทำงานได้ 99 โปรแกรม

11.8 สามารถปรับใช้กับตะแกรงร่อนที่มีความสูง 25 มิลลิเมตร ได้ 17 ชั้น หรือตะแกรงที่มีความสูง 50 มิลลิเมตร ได้ 9 ชั้น (รวมถาดรองรับด้วย) เมื่อเลือกเป็นอุปกรณ์ประกอบ

11.9 ในกรณีที่เลือกอุปกรณ์ประกอบเป็นชุดเสาแบบยาว (Universal clamping device "comfort", long) สามารถปรับใช้กับตะแกรงร่อนที่มีความสูง 25 มิลลิเมตรได้ไม่น้อยกว่า 23 ชั้น หรือตะแกรงที่มีความสูง 50 มิลลิเมตร ได้ไม่น้อยกว่า 11 ชั้น (รวมถาดรองรับ)

กช
Plu &
Pik

11.10 สามารถปรับใช้กับตะแกรงร่อนที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 200, 203 (8 นิ้ว) มิลลิเมตร ได้ และสามารถใช้กับตะแกรงร่อนขนาด 100 มิลลิเมตรได้ หากเลือกชุดเสาและฝาปิด (Clamping device) แบบ Economy หรือแบบ Universal Clamping ทุกชนิด เป็นอุปกรณ์ประกอบ

11.11 สามารถรับน้ำหนักของตะแกรงร่อนได้ไม่น้อยกว่า 6 กิโลกรัม และรับน้ำหนักของตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 3 กิโลกรัม โดยขึ้นกับชนิดของตัวอย่าง

11.12 สามารถปรับใช้สำหรับร่อนตัวอย่างแบบเปียก (Wet analysis) ได้

11.13 เป็นเครื่องที่ถูกต้องแบบให้มีความปลอดภัยในการใช้งานภายใต้มาตรฐานด้านคุณภาพ และความปลอดภัยของ CE Mark

11.14 มี USB Interface สามารถเชื่อมต่อเข้ากับ Computer เพื่อใช้กับโปรแกรม EasySieve® สำหรับประมวลผลและบันทึกข้อมูลการทดสอบ (กรณีเลือกเป็นโปรแกรมประกอบ)

11.15 ใช้ไฟฟ้า 100 - 240 โวลต์ ความถี่ของกระแสไฟฟ้า 50/60 เฮิร์ต

11.16 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

11.17 รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทฯ เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง และมีเอกสารยืนยันการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิต เพื่อให้คำแนะนำการใช้งานที่ถูกต้อง พร้อมทั้งได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 ทั้งระบบ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง ทั้งนี้บริษัทมีห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO17025

11.18 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- ตะแกรงร่อน (Test sieve)เส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว สูง 2 นิ้ว ขนาดรูตะแกรง 75 ไมครอนหรือ 200 mesh จำนวน 1 ชิ้น

- ตะแกรงร่อน (Test sieve)เส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว สูง 2 นิ้ว ขนาดรูตะแกรง 90 ไมครอนหรือ 170 mesh จำนวน 1 ชิ้น

- ตะแกรงร่อน (Test sieve)เส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว สูง 2 นิ้ว ขนาดรูตะแกรง 106 ไมครอนหรือ 140 mesh จำนวน 1 ชิ้น

- ตะแกรงร่อน (Test sieve)เส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว สูง 2 นิ้ว ขนาดรูตะแกรง 125 ไมครอนหรือ 120 mesh จำนวน 1 ชิ้น

- ตะแกรงร่อน (Test sieve)เส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว สูง 2 นิ้ว ขนาดรูตะแกรง 150 ไมครอนหรือ 100 mesh จำนวน 1 ชิ้น

- ตะแกรงร่อน (Test sieve)เส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว สูง 2 นิ้ว ขนาดรูตะแกรง 180 ไมครอนหรือ 80 mesh จำนวน 1 ชิ้น

- ตะแกรงร่อน (Test sieve)เส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว สูง 2 นิ้ว ขนาดรูตะแกรง 250 ไมครอนหรือ 60 mesh จำนวน 1 ชิ้น

- ตะแกรงร่อน (Test sieve)เส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว สูง 2 นิ้ว ขนาดรูตะแกรง 600 ไมครอนหรือ 30 mesh จำนวน 1 ชิ้น

๓๓
Plw &
P&E

- 1 ชั้น
- ถาดรองรับ (Collecting pan) เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว สูง 2 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า
 - ชุดเสาแบบเกลียวและฝาปิดแบบใส จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 11.19 บริษัทฯ มีช่างเทคนิคให้บริการการฝึกอบรมการใช้งานของเครื่องแก่ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- 11.20 มีเอกสารคู่มือการใช้งานของเครื่องเป็นภาษาไทยฉบับย่อเพื่อความสะดวกในการใช้งาน จำนวน
- 2 ชุด

12. เครื่องซีลปากพลาสติกแบบสุญญากาศ จำนวน 1 เครื่อง

- 12.1 เครื่องซีลสุญญากาศ แบบตั้งโต๊ะ โครงสร้างทำด้วยสแตนเลส มีความทนทาน กันสนิม
- 12.2 มีขนาดแท่งซีลยาวไม่น้อยกว่า 260 มิลลิเมตร
- 12.3 มีระบบการตั้งค่าแสดงด้วยระบบดิจิตอล ตั้งค่าการดูดอากาศ การซีล และการทำให้เย็น
- 12.4 ระบบการซีลใน 1 รอบใช้ระยะเวลา 10 – 25 วินาที
- 12.5 รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง หรือได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย เพื่อไว้บริการด้านอะไหล่ และดูแลรักษา

13. เตาให้ความร้อนพร้อมกวนสารละลาย จำนวน 1 เครื่อง

- 13.1 เป็นเครื่องมือใช้กวนสารละลายและสามารถให้ความร้อนแก่สารละลายได้ในเครื่องเดียวกัน
- 13.2 มีปุ่มควบคุมการทำงานแยกกันโดยอิสระระหว่างการกวน (Stirring) และการให้ความร้อน (Heating)
- 13.3 แผ่นให้ความร้อนเป็น Glass Ceramic ซึ่งมีขนาดของแผ่นให้ความร้อน (Hot plates area) 235x235 มิลลิเมตร
- 13.4 มีพื้นที่ในการให้ความร้อนเป็นวงกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (Heated zone) ประมาณ 155 มิลลิเมตร
- 13.5 สามารถปรับระดับความเร็วในการกวนได้ในช่วง 100 - 1,100 รอบต่อนาที โดยแสดงค่าเป็นตัวเลขไฟฟ้า (LCD display) สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
- 13.6 สามารถควบคุมการให้ความร้อนได้ 24 ระดับ โดยมีขีดบอกระดับหรือ Bar graph แสดงที่หน้าจอ
- 13.7 สามารถให้ความร้อนแก่สารละลายได้สูงสุดประมาณ 550 องศาเซลเซียส
- 13.8 สามารถแสดงอุณหภูมิจริงที่ใช้งานได้ ในกรณีที่ต้องหวััดอุณหภูมิซึ่งเป็นอุปกรณ์ประกอบ
- 13.9 มีสัญลักษณ์ HOT แสดงที่หน้าจอ ในกรณีที่แผ่นให้ความร้อนยังคงมีความร้อนหลังจากปิดสวิสต์
- 13.10 สามารถกวนสารละลาย (น้ำบริสุทธิ์) ได้ปริมาตรสูงสุด 10 ลิตร
- 13.11 การต้มน้ำปริมาตร 1 ลิตร ให้เดือดใช้เวลาประมาณ 15 นาที โดยการต้มน้ำจะใช้บีกเกอร์ ขนาด 3 ลิตร และต้มน้ำ ที่อุณหภูมิห้องเท่ากับ 25 องศาเซลเซียส และความดันอากาศ 1 บาร์
- 13.12 มีระบบป้องกันตามมาตรฐาน IP 20

๓๓
Phu S
Sik

13.13 สามารถรับน้ำหนัก (Max. load) ได้สูงสุด 25 กิโลกรัม

13.14 เครื่องมือได้รับการรับรองมาตรฐาน CE

13.15 ตัวเครื่องมีขนาด (LxWxH) ประมาณ 370 x 240 x 85 มิลลิเมตร

13.16 ใช้กำลังไฟสูงสุดไม่เกิน 0.9 กิโลวัตต์

13.17 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล

13.18 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

13.19 บริษัทตัวแทนจำหน่ายได้รับการรับรองคุณภาพ ISO9001:2015 เพื่อการบริการที่มีคุณภาพ โดยมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจากบริษัทผู้ผลิต เพื่อการบริการหลังการขายและดูแลรักษาเครื่องจากพนักงานบริการหลังการขายที่ได้รับการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง

13.20 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

14. เครื่องวัดความหนาไขมันใต้ผิวหนัง จำนวน 5 เครื่อง

14.1 เป็นเครื่องวัดไขมันที่อยู่ใต้ผิวหนังโดยวิธีการหนีบ

14.2 ตัวเครื่องผลิตจากสแตนเลสหรือเหล็กที่มีความแข็งแรงทนทาน เคลือบด้วยสารป้องกันการกัดกร่อน ไม่เกิดสนิม

14.3 ด้ามจับบุด้วยยางหรือวัสดุที่เหมาะสม

14.4 มีช่วงการวัดตั้งแต่ 0 มิลลิเมตร และสูงสุดไม่น้อยกว่า 80 มิลลิเมตร

14.5 หน้าปัดแสดงสเกลที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 0.2 มิลลิเมตร

14.6 มีตัวเลขแสดงสเกลทุก 10 มิลลิเมตร

14.7 มีความแม่นยำสูงในการวัดถึง 99%

14.8 บนหน้าปัดมีเข็มบอกค่าที่วัดได้ มองเห็นอย่างชัดเจน

14.9 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน

14.10 มีกล่องบรรจุเครื่องวัดอย่างดีพร้อมฟองน้ำป้องกันการกระแทก

14.11 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษอย่างละ 1 ชุด

14.12 มีการทดสอบเครื่อง และสาธิตการใช้งาน

14.13 รับประกันคุณภาพสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

15. เครื่องวัดความดันโลหิตอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง

15.1 วัดอุปสงค์การใช้งาน

15.1.1 ใช้วัดสัญญาณชีพ ตั้งแต่ เด็กแรกเกิด จนถึงผู้ใหญ่

15.1.2 ใช้วัดความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP), และความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

15.1.3 สามารถใช้ไฟฟ้ากระแสสลับได้ 220 โวลต์ AC ที่ 50/60 เฮิรตซ์

15.1.4 มีแบตเตอรี่ (Built-In Battery) อยู่ภายในตัวเครื่อง

ร.ร.
Plor &
Pak

15.2 คุณลักษณะทั่วไป

15.2.1 ตัวเครื่องมีขนาดกระทัดรัด น้ำหนักเบาไม่มากกว่า 2 กิโลกรัม

15.2.2 มีปุ่มควบคุมการทำงานต่างๆ บนเครื่อง ช่วยในการใช้งานได้สะดวกรวดเร็ว

15.2.3 จอภาพแสดงผลการวัดค่าเป็นชนิด LCD display ขนาดไม่น้อยกว่า 4.0 นิ้ว สามารถมองเห็นได้ชัดเจน

15.2.4 เป็นเครื่องที่ผ่านการรับรองความปลอดภัยและมาตรฐาน

15.2.5 มีแบตเตอรี่ที่ใช้งานเป็นแบบ Lithium ion Smart Battery ซึ่งใช้เวลาในการชาร์จประจุเต็มสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง

15.3 คุณลักษณะทางเทคนิค

15.3.1 ภาควัดความดันโลหิตและติดตามความดันโลหิตแบบภายนอก (NIBP)

15.3.2 สามารถวัดความดันโลหิตได้โดยใช้วิธี Oscillometric โดยสามารถกำหนดระดับแรงดันลมที่ขณะทำการเริ่มวัดได้

15.3.3 สามารถแสดงค่าความดันโลหิตได้ทั้งค่า Systolic, Diastolic และ ค่า Mean พร้อมทั้งค่าชีพจรได้พร้อมกัน

15.3.4 สามารถเลือกโหมดการเตือนสัญญาณชีพจากแหล่งที่มาต่างๆ ได้อย่างอัตโนมัติ สามารถตั้งสัญญาณเตือนสูงต่ำได้

15.4 ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)

15.4.1 สามารถวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ตั้งแต่ 0-100% มีความเที่ยงตรงอยู่ในช่วง 70-100% และมีค่าความคาดเคลื่อนไม่เกิน $\pm 2\%$

15.4.2 ขณะทำการตรวจวัดเครื่องจะแสดงชีพจร, ค่าความไหลเวียนของโลหิต (Perf) บาร์กราฟได้

15.4.3 สามารถตั้งค่าความเร็วในการตรวจจับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ไม่น้อยกว่า

3 ระดับ

15.4.4 มีย่านการวัดชีพจรได้ตั้งแต่ 30 ถึง 300 ครั้งต่อนาที $\pm 2\%$ หรือ ± 1 bpm

16. เครื่องดูดจ่ายสารละลาย 0.5 –10 ไมโครลิตร จำนวน 2 เครื่อง

16.1 เครื่องดูดจ่ายสารละลายที่สามารถปรับปริมาตรในช่วง 0.5-10 ไมโครลิตร

16.2 มีความละเอียดในการปรับ 0.1 ไมโครลิตร

16.3 สามารถปรับความเร็วสำหรับดูด-จ่ายได้ 5 ระดับ

16.4 หน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลข LCD สีดำ (LCD Display)

16.5 สามารถใช้กับ กรด ต่าง ตัวทำละลายเกือบทุกชนิด (กระบอกสูบทำจาก แก้ว Borosilicate ท่อดูดจ่ายทำจาก PTFE, PFA)

16.6 ส่วนล่างสามารถถอดออกได้ และนึ่งฆ่าเชื้อได้ ทนอุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส หรือ 250 องศาฟาเรนไฮด์

16.7 ใช้แบตเตอรี่แบบชาร์จไฟ (Rechargeable Battery)

๓๓
Peter &
D&E

- 16.8 มีฟังก์ชันปิดเครื่องอัตโนมัติ
- 16.9 รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี

17. เครื่องดูดจ่ายสารละลาย 100 – 1,000 ไมโครลิตร จำนวน 2 เครื่อง

- 17.1 เครื่องดูดจ่ายสารละลายที่สามารถปรับปริมาตรในช่วง 100-1,000 ไมโครลิตร
- 17.2 มีความละเอียดในการปรับ 1 ไมโครลิตร
- 17.3 สามารถปรับความเร็วสำหรับดูด-จ่ายได้ 5 ระดับ
- 17.4 หน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลข LCD สีดำ (LCD Display)
- 17.5 สามารถใช้กับ กรด ต่าง ตัวทำละลายเกือบทุกชนิด (กระบอกสูบทำจาก แก้ว Borosilicate ท่อดูดจ่ายทำจาก PTFE, PFA)
- 17.6 ส่วนล่างสามารถถอดออกได้ และนึ่งฆ่าเชื้อได้ ทนอุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส หรือ 250 องศาฟาเรนไฮด์
- 17.7 ใช้แบตเตอรี่แบบชาร์จไฟ (Rechargeable Battery)
- 17.8 มีฟังก์ชันปิดเครื่องอัตโนมัติ
- 17.9 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

18. โถดูดความชื้น จำนวน 2 โถ

- 18.1 ทำด้วยวัสดุชนิดทนกรด ต่าง สารละลายอินทรีย์ และทนความดัน
- 18.2 เป็นโถแก้วดูดความชื้น มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร
- 18.3 ตัวฝาามีวาล์วสำหรับเปิดปิดอากาศเพื่อระบายความดันจากภายใน
- 18.4 มีแผ่นพอร์ซีเลนสำหรับวางตัวอย่าง
- 18.5 มีซิลิกาเจลจำนวน 1 กิโลกรัม
- 18.6 มีคู่มือการใช้และการบำรุงรักษา ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 ชุด
- 18.7 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน
- 18.8 รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี

19. เครื่องวัดสี จำนวน 1 เครื่อง

- 19.1 เป็นเครื่องวัดสีแบบตั้งโต๊ะ (Bench-top) โดยใช้หลักการวัดแบบ dual beam spectrophotometer
- 19.2 ตัวเครื่องได้รับมาตรฐาน ในโหมดการวัด Reflectance: CIE 15:2004, ISO 7724/1, ASTM E1164, DIN 5033, Teil 7 and JIS Z 8722 Condition C และโหมด Transmittance: CIE 15:2004, ASTM E1164, DIN 5033 Teil 7 and JIS Z 8722 Condition E, G Haze conformance per ASTM D1003 Section 8. Procedure B Spectrophotometer
- 19.3 สามารถวัดตัวอย่างลักษณะต่าง ๆ ได้ เช่น วัสดุทึบแสง ของเหลวใส ของเหลวทึบแสง ตัวอย่างผง เมล็ดพืช และอื่น ๆ เป็นต้น

ร.ร.
Plu &
sk

19.4 สามารถวัดตัวอย่างแบบการสะท้อนแสงแบบกระจาย $d/8^\circ$, การส่องผ่านแบบรวม $d/8^\circ$, การส่องผ่านแบบปกติ $d/0^\circ$ ได้

19.5 มีชุดรับสัญญาณแสง (Spectrophotometer) ไม่น้อยกว่า 256 element diode array จำนวน 2 ชุด

19.6 ขนาดของทรงกลมที่รวมแสงมีขนาด (sphere size) ไม่น้อยกว่า 152 มิลลิเมตร

19.7 ใช้ Xenon Lamp เป็นแหล่งกำเนิดแสง

19.8 ช่วงความยาวคลื่นของการวัดแบบ Full CIE Visible Range ไม่แคบกว่า 360 - 780 นาโนเมตร

19.9 รายงานผล (Reporting Interval) ทุก 10 นาโนเมตร

19.10 สามารถวัดค่าแสงที่มีความเข้มแสงในช่วงระหว่าง 0-150% หรือมากกว่า

19.11 มีความละเอียดของแสง (Photometric Resolution) 0.003 เปอร์เซ็นต์ หรือดีกว่า

19.12 มีมุมมองของผู้สังเกตการณ์ แบบ 2 องศา และ 10 องศา

19.13 สามารถเลือกแหล่งกำเนิดแสงในตัวเครื่องสำหรับเปรียบเทียบได้ เช่น A, C, D50, D55, D65, D75, F2, F7, F11, TL84, Ultralume 3000

19.14 สามารถแสดงหน่วยของการวัดสีตามมาตรฐานการวัดแบบ CIELab, CIELCh, Hunter Lab, Rdab, RxRyRz, XYZ, Yxy เป็นต้น

19.15 สามารถคำนวณความแตกต่างของสีโดยใช้สมการต่าง ๆ เช่น dE (Hunter), dC (Hunter), dE^* (CIE), dC^* (CIE), dH^* (CIE), dL CMC, dC CMC, dH CMC, dE CMC

19.16 สามารถอ่านค่าดัชนีของ (indices) ต่าง ๆ เช่น ค่าความขาว (Whiteness Index (WI) ASTM E313), ค่าความเหลือง (Yellowness Index (YI) ASTM E313 หรือ ASTM D1925), Tint (ASTM E313), ค่ามาตรฐานน้ำเสีย ADMI (10, 20 and 50mm), ค่าความเหลืองของสารละลาย APHA (10, 20 and 50mm) ($d/8^\circ$ only), ค่าสีที่ขึ้นกับแหล่งแสงประดิษฐ์ (Metamerism Index, MI) และอื่น ๆ

19.17 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการทำซ้ำ (repeatability) ของการอ่านค่าแผ่นขาวมาตรฐาน จำนวน 20 ครั้ง มีค่าไม่เกิน $\Delta E^* < 0.03$ ทั้ง SAV และ LAV โหมด ค่าการยอมรับระหว่างเครื่องมือ (Inter-instrument Agreement) $\Delta E^* < 0.15$

19.18 สามารถแสดงผลเป็นตัวเลขสเกลสี ค่าความแตกต่างของสี กราฟของสี กราฟความแตกต่างของสี และอื่น ๆ ได้

19.19 ระยะเวลาที่น้อยที่สุดที่ใช้ในการวัด น้อยกว่า 5 วินาที

19.20 มีภาษาให้เลือกเปลี่ยนใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 9 ภาษา

19.21 อุณหภูมิในการใช้งานอยู่ในช่วง 10 ถึง 45 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ อยู่ในช่วง 10 ถึง 90 % ไม่มีการควบแน่น

19.22 อุณหภูมิในการเก็บรักษาอยู่ในช่วง -21 ถึง 66 องศาเซลเซียส

19.23 รายละเอียดขนาดช่องวัดตัวอย่างแบบการสะท้อนของแสง (Reflectance Mode) และพื้นที่การวัด

ดังนี้

ม.ร.
ค.ร.อ.
ช.ร.

- 19.23.1 รูรับแสงขนาดใหญ่ (LAV) มีขนาด 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) มีพื้นที่การวัด 19 มิลลิเมตร (0.75 นิ้ว)
- 19.23.2 รูรับแสงขนาดเล็ก (SAV) มีขนาด 9.5 มิลลิเมตร (0.375 นิ้ว) มีพื้นที่การวัด 6 มิลลิเมตร (0.25 นิ้ว)
- 19.24 รายละเอียดขนาดช่องวัดตัวอย่างแบบการทะลุผ่านของแสง (Total Transmission) และพื้นที่การวัด ดังนี้
- 19.24.1 รูรับแสงขนาดใหญ่ (LAV) มีขนาด 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) มีพื้นที่การวัด 17.4 มิลลิเมตร (0.69 นิ้ว)
- 19.24.2 รับแสงขนาดเล็ก (SAV) มีขนาด 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) มีพื้นที่การวัด 10 มิลลิเมตร (0.40 นิ้ว)
- 19.25 รายละเอียดขนาดช่องวัดตัวอย่างแบบการทะลุผ่านของแสง (Regular Transmission) และพื้นที่การวัด ดังนี้
- 19.25.1 รับแสงขนาดเล็ก (SAV) และขนาดใหญ่ (LAV) มีขนาด 17 มิลลิเมตร (0.67 นิ้ว) มีพื้นที่การวัด 17 มิลลิเมตร (0.67 นิ้ว)
- 19.26 มี Port USB ที่ตัวเครื่องวัดสี สำหรับเชื่อมต่อกับ คอมพิวเตอร์ สำหรับเชื่อมต่อเพื่อควบคุม และประมวลผลด้วยซอฟต์แวร์ได้
- 19.27 มีโปรแกรมวิเคราะห์ค่าสี แบบ Easy Match Quality Control Software ที่สามารถ จัดเก็บค่าสี แสดงค่าทางสถิติเช่น ค่า Standard deviation, ค่าเฉลี่ย, ค่าการยอมรับ PASS/FAIL Indication, แสดงผลเป็นค่า Job Tree, แสดงผลเป็นค่าตารางตัวเลข, กราฟสี Color Plot ทั้งแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ, กราฟแบบTrend Plot เป็นต้น
- 19.28 อุปกรณ์มาตรฐานสำหรับการใช้งาน ดังนี้
- 19.28.1 สายไฟ
- 19.28.2 ซอฟต์แวร์การจัดการสี แบบ Easy Match Quality Control Software จำนวน 1 ชุด
- 19.28.3 สายสำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์หรือเครื่องมือประมวลผล
- 19.28.4 ชุดแผ่นสีมาตรฐานสำหรับทวนสอบการวัดตัวอย่างแบบทึบแสง มีแผ่นสีขาว (Calibration instrument white tile), สีดำ Black calibration light trap และเขียว (Green diagnostic tile)
- 19.28.5 แผ่นกรองแสงมาตรฐานสีเขียวสำหรับทวนสอบการวัดตัวอย่างแบบทะลุผ่าน มีแผ่นกรองแสงสีเขียว
- 19.28.6 อุปกรณ์สำหรับวัดค่าสีของตัวอย่างที่มีลักษณะโปร่งแสง, โปร่งใส
- 19.28.6.1 Transmission Cell Holder จำนวน 1 ชุด
- 19.28.6.2 Transmission Cell 10 mm จำนวน 1 ชุด
- 19.28.7 อุปกรณ์สำหรับวัดค่าสีของตัวอย่างที่มีลักษณะผงหรือเม็ด
- 19.28.7.1 Reflectance Sample Shelf with Light Cover จำนวน 1 ชุด

๑๓
Mark
Date

19.28.7.2 Transmission Cell 50 mm จำนวน 2 ชุด

19.29 อุปกรณ์เสริมสำหรับการใช้งาน ดังนี้

19.29.1 อุปกรณ์เสริมสำหรับป้องกันไฟตก และไฟกระชาก ขนาด 500 VA

19.29.2 ชุดคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) สำหรับการวิเคราะห์ และประมวลผล
ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.2 GHz มีหน่วยความจำชั่วคราว (RAM) 8 GB, มีหน่วยบันทึกข้อมูล (Hard disk) ขนาดความ
จุไม่น้อยกว่า 500 GB, จอภาพ LCD monitor ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว, Keyboard และ Mouse

19.30 อุปกรณ์ทำความสะอาดเครื่องมือ

19.31 เครื่องวัดสีต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือสาธิตการใช้งานมาก่อน

19.32 บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9000 หรืออื่น ๆ

19.33 มีเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิต เพื่อบริการหลังการขาย

19.34 บริษัทต้องนำส่งเครื่องวัดสีพร้อมติดตั้ง และอบรมการใช้งานจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

19.35 รับประกันคุณภาพอุปกรณ์ อะไหล่ และเครื่องมือไม่น้อยกว่า 1 ปี หลังจากวันที่ส่งมอบงานเรียบร้อยแล้ว

แล้ว

19.36 มีคู่มือการใช้ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด

20. เครื่องวัดองค์ประกอบในร่างกาย จำนวน 1 เครื่อง

20.1 ชั่งน้ำหนัก แสดงค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ได้

20.2 มีช่วงการชั่งน้ำหนักตั้งแต่ 0-200 กิโลกรัม ค่าความละเอียด 100 กรัม

20.3 วัดเปอร์เซ็นต์ของไขมันและอ่านค่าความละเอียดของไขมันได้ไม่น้อยกว่า 0.1%

20.4 วัดเปอร์เซ็นต์ของไขมันในร่างกาย 5-50%

20.5 วัดระดับไขมันภายในบริเวณช่องท้อง (Visceral Fat) ได้

20.6 วัดเปอร์เซ็นต์น้ำในร่างกายได้ (Total Body Water)

20.7 วัดมวลกระดูกและมวลกล้ามเนื้อ (Bone Mass & Muscle Mass) ได้

20.8 บอกสัดส่วนกล้ามเนื้อและไขมัน (Physical Rating)

20.9 บอกอัตราการเผาผลาญพลังงานขั้นพื้นฐานและอายุเทียบ (BMR & Metabolic Age) อ่านค่า
ความละเอียดของพลังงานได้ 1 kcal

20.10 บอกอัตราการเผาผลาญพลังงานขั้นพื้นฐานระหว่าง 385-5000kcal

20.11 สามารถตั้งค่าน้ำหนักได้ กิโลกรัมและปอนด์

20.12 ปรับโหมดวัดค่าได้สำหรับเด็ก ผู้ใหญ่และนักกีฬา

20.13 Recall –เพื่อเรียกดูน้ำหนักและเปอร์เซ็นต์ไขมันที่วัดได้ครั้งที่ผ่านมาได้

20.14 บันทึกข้อมูลส่วนตัวได้ไม่น้อยกว่า 4 คน

20.15 รับประกันคุณภาพสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

20.16 มีการทดสอบเครื่องและสาธิตการใช้งาน

รศ.ดร.
Pla Gu
Dik

21. เครื่องบันทึกอุณหภูมิ จำนวน 1 เครื่อง

- 21.1 มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD ขนาดใหญ่
- 21.2 รองรับเทอร์โมคัปเปิลได้ไม่น้อยกว่า 6 ประเภท (Types)
- 21.3 มีเทอร์โมคัปเปิลความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร ไม่น้อยกว่า 6 เส้น
- 21.4 สามารถเปลี่ยนหน่วยการวัดเป็น องศาเซลเซียส (°C) หรือฟาเรนไฮต์ (F) ได้
- 21.5 สามารถวัดอุณหภูมิในช่วงต่ำสุดไม่น้อยกว่า -100 องศาเซลเซียส และสูงสุดมากกว่า 1,500 องศาเซลเซียส
- 21.6 ความละเอียดในการบันทึกอุณหภูมิ 0.1 องศาเซลเซียส
- 21.7 มีความแม่นยำในการบันทึกอุณหภูมิ ± 1 องศาเซลเซียส
- 21.8 ความเร็วในการบันทึกอุณหภูมิ 1.5 วินาที
- 21.9 สามารถบันทึกอุณหภูมิในสภาวะแวดล้อมที่มีความชื้นสัมพัทธ์ในช่วง 10-80%
- 21.10 สามารถบันทึกข้อมูลอัตโนมัติได้มากกว่า 36,000 ข้อมูล
- 21.11 สามารถบันทึกข้อมูลด้วยตนเอง (manual) ได้ไม่น้อยกว่า 80 ข้อมูล
- 21.12 สามารถเลือกความถี่ในการบันทึกข้อมูลได้ตั้งแต่ 1 วินาที ถึง 24 ชั่วโมง
- 21.13 มีสาย USB สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล
- 21.14 มีซอฟต์แวร์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล
- 21.15 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างละ 1 ชุด
- 21.16 รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี โดยบริษัทเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง เพื่อไว้บริการด้านอะไหล่ และดูแลรักษา

22. เสาน้ำเกลือแบบ 4 แฉก จำนวน 3 อัน

- 22.1 ยอดบนสุดเป็นตะขอ 2 ข้าง ห่างกันไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร ผลิตจากสแตนเลส
- 22.2 เสายึดตะขอผลิตจากท่อสแตนเลสกลม ยาวไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร หนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร
- 22.3 เสายึดฐานผลิตจากท่อสแตนเลส ยาวไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร
- 22.4 ขั้วรัดเสาผลิตจากสแตนเลส พร้อมน็อตสแตนเลส
- 22.5 เสาน้ำเกลือสามารถปรับสูงได้ไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร
- 22.6 ใส่ลูกล้อขนาด 2 นิ้ว จำนวน 4 ล้อ
- 22.7 เสาน้ำเกลือสแตนเลส ฐาน 4 แฉก

23. เครื่องปรับอากาศแบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 BTU ระบบ Inverter จำนวน 6 เครื่อง

- 23.1 เครื่องปรับอากาศมีขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียู
- 23.2 ราคาที่กำหนดเป็นราคาที่รวมค่าติดตั้ง
- 23.3 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split type) ชนิดแขวนใต้ฝ้าเพดาน ขนาด 30,000 บีทียู

ร.ร.
Abu du
Pak

23.4 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ได้รับรองมาตรฐานการประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (พร้อมเอกสารยืนยัน)

23.5 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ไม่ผ่านการติดตั้ง ไม่ผ่านการใช้งาน และไม่ผ่านการตัดแปลงหรือแก้ไขมาก่อน

23.6 เป็นยี่ห้อเดียวกันทั้งชุดประกอบเสร็จจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้

23.6.1 มาตรฐานด้านการผลิต ISO 9000 series

23.6.2 มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2004

23.6.3 มาตรฐานการจัดการด้านความปลอดภัย OHSAS 18001:2007

23.6.4 มาตรฐานการจัดการอาชีวอนามัย TIS 18001:2554

23.7 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220 V/1-phase/50 เฮิร์ตซ์ หรือระบบไฟฟ้า 32 เฟส 380 V/50 เฮิร์ตซ์

23.8 ใช้สารทำความเย็นชนิด R407C , R410A หรือ R32

23.9 Condensing Unit เป็นระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air-Cooled Condensing unit) ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

23.9.1 ตัวถัง (Casing, Cabinet) ผลิตจากเหล็กแผ่นแบบหนาที่ผ่านการเคลือบและอบสีอย่างดี หรือวัสดุที่ทนหรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม ตัวโครงเครื่องต้องมั่นคง แข็งแรง ไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังขณะใช้งาน

23.9.2 เครื่องอัดน้ำยา (Compressor) เป็นชนิดมอเตอร์หุ้มปิดทึบ (Hermetic) ชนิด Rotary หรือ Scroll ระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็น มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อมีความร้อนสูงเกินเกณฑ์ และติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์ป้องกันการสั่นสะเทือน

23.9.3 คอยล์ระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียมเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงแบบ Mechanical Extruded โดยผ่านการทดสอบรอบรั้วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต

23.9.4 มอเตอร์พัดลมระบายความร้อน เป็นแบบหุ้มมิดชิด มีระบบรองลื่นแบบตลับลูกปืน หรือแบบปลอกที่หล่อลื่นตลอดอายุการใช้งาน

23.9.5 พัดลมระบายความร้อน (Condenser Fan) เป็นแบบใบพัด ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงโปร่งครอบป้องกันอุบัติเหตุ

23.9.6 ระบบควบคุม มีแมกเนติกคอนแทคเตอร์ และอุปกรณ์หน่วงเวลา (Time Delay Relay) การทำงานของคอมเพรสเซอร์ ยกเว้นในกรณีที่มีการติดตั้งอยู่แล้วในระบบควบคุมอุณหภูมิ

23.9.7 มีวาล์วเปิด-ปิด การไหลของสารทำความเย็น (Shut Off Valves) ในกรณีต้องการตรวจสอบระบบสารทำความเย็น พร้อม Service Ports

23.10 Fan Coil Unit ต้องประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิตและเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ Condensing Unit โดยมีรายละเอียดดังนี้

๓๓ ๓๓
Phu Lu
PK

23.10.1 โครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งสำเร็จ ทำด้วยเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบและอบสี
อย่างดี หรือวัสดุที่ทนหรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม ภายในบริเวณที่จำเป็นให้บุด้วยฉนวนยางหรือวัสดุเทียบเท่า
มีถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวน ในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะภายนอกของตัวโครง

23.10.2 ชุดท่อคอยล์เย็น (Evaporator Coil) ทำด้วยท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียม
เรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง โดยผ่านการทดสอบรอบรั้วจากโรงงานผู้ผลิต

23.10.3 พัดลมส่งลมเย็น (Evaporator Fan) เป็นพัดลมแบบหอยโข่ง (Centrifugal Turbo Fan)
หรือใบพัดยาว (Cross Flow Fan) ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ตัวมอเตอร์เป็นชนิด Split Phase Capacitor

23.10.4 อุปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นเป็นแบบ Expansion Valve หรือ Capillary Tube

23.10.5 มีวงจรหน่วงเวลา (Time Delay Relay) ยกเว้นในกรณีที่มีการติดตั้งอุปกรณ์หน่วงเวลาอยู่
ที่ชุด Condensing Unit

23.10.6 มีแผ่นกรองอากาศ และแผ่นฟอกอากาศที่สามารถดักจับอนุภาคฝุ่นละออง และสามารถ
กำจัดและยับยั้งการแพร่กระจายของเชื้อแบคทีเรียในอากาศได้

23.11 ระบบควบคุมอุณหภูมิ (Thermostat) เป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ชนิดรีโมทไร้สายที่แสดงการทำงาน
บนจอ LCD โดยมีรายละเอียดการควบคุมไม่น้อยกว่าดังนี้

23.11.1 เปิด-ปิดเครื่อง

23.11.2 สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 18 ถึง 30 องศาเซลเซียส

23.11.3 ปรับความเร็วพัดลมได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ และอัตโนมัติ

23.11.4 สามารถเลือกประเภทการทำงานได้ไม่น้อยกว่า Cool, Dry, Air

23.11.5 สามารถปรับทิศทางการกระจายลมเย็น สวิงขึ้น-ลง แบบอัตโนมัติ

23.12 การติดตั้งระบบไฟ

23.12.1 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศตามแบบและ
ข้อกำหนดการติดตั้งที่จำเป็น โดยการติดตั้งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานการของผู้ผลิตและให้เป็นไปตามความ
เหมาะสม

23.12.2 วงจรไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศแต่ละเครื่องให้เชื่อมต่อจากตู้ควบคุมประจำห้อง โดย
ใช้ Circuit Breaker (ผู้เสนอต้องรับผิดชอบในการจัดหา Breaker ที่ใช้งานได้กับตู้ไฟ) ให้ติดตั้งตามมาตรฐานการ
ไฟฟ้านครหลวง

23.12.3 อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน

23.12.4 สายไฟฟ้าทั้งหมดให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวนชนิด THW ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย
มอก.

23.12.5 การเดินสายไฟฟ้าระหว่าง Condensing Unit และ Fan-Coil Unit ต้องเดินร้อย
สายไฟฟ้าในท่อ EMIT หรือ IMC ขนาดและจำนวนสายเป็นไปตามมาตรฐาน และมีท่ออ่อน (Flexible Conduit)
ชนิดป้องกันน้ำ ในกรณีที่อยู่ภายนอกอาคาร ท่อร้อยสายไฟฟ้าให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.

23.13 ท่อสารทำความเย็น อุปกรณ์ และการติดตั้ง

Handwritten signature and initials in blue ink.

23.13.1 การติดตั้งท่อสารทำความเย็นจะต้องติดตั้งอย่างถูกวิธี โดยมีท่อส่งสารทำความเย็นตามขนาดของเครื่อง พร้อมหุ้มฉนวนขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร (3/4 นิ้ว)

23.13.2 อุปกรณ์ประกอบให้มี Filter Drier ขนาดเหมาะสมกับปริมาณการไหลของสารทำความเย็นและมี Moisture Indicator Sight Glass ติดตั้งอยู่ด้วย

23.13.3 ท่อน้ำทิ้งเป็นท่อ พี.วี.ซี ตามมาตรฐาน มอก. ท่อที่อยู่ในฝ้าเพดานหรือท่อที่อยู่ภายในอาคารให้หุ้มด้วยฉนวนเช่นเดียวกับท่อสารทำความเย็น หนาไม่น้อยกว่า 9.5 มิลลิเมตร (3/4 นิ้ว)

23.13.4 การติดตั้งท่อสารทำความเย็น จะต้องเดินให้ขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคาร ส่วนที่ผ่านผนังกำแพงหรือพื้นจะต้องมีปลอก (Sleeve) ถ้าปลอกติดตั้งในส่วนที่ติดกับด้านนอกของอาคาร จะต้องอุดช่องว่างระหว่างท่อสารทำความเย็นกับปลอกด้วยวัสดุยางหรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าพร้อมตกแต่งให้เรียบร้อย

23.13.5 ท่อสารทำความเย็นทั้งหมด ต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (Support, Hanger) โดยใช้เหล็กอาบสังกะสีหรืออะลูมิเนียมรัดตัวท่อเข้ากับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคง

23.14 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้จัดหาตัวเครื่องปรับอากาศ วัสดุ อุปกรณ์ประกอบทุกอย่าง รวมทั้งการติดตั้งและทดสอบการทำงานของเครื่องให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมที่ดี หากปรากฏว่าการติดตั้งมีคุณภาพไม่ดีและไม่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมแล้ว ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแก้ไขใหม่โดยไม่มีเงื่อนไข

23.15 มีเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิต เพื่อบริการหลังการขาย

23.16 รับประกันคุณภาพคอมเพรสเซอร์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปีจากโรงงานผลิต และรับประกันคุณภาพอุปกรณ์และอะไหล่ทุกชิ้นไม่น้อยกว่า 1 ปี หลังจากวันที่ส่งมอบงานเรียบร้อยแล้ว

24. เครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ จำนวน 1 เครื่อง

24.1 เป็นเครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ (water activity : aw) สำหรับผลิตภัณฑ์อาหาร

24.2 วัดค่าปริมาณน้ำอิสระ (aw) ได้ถูกต้องแม่นยำด้วยหัววัด (Sensor) โดยอาศัยหลักการวัดแบบกระบวนการผ่านกระแสไฟฟ้า (Resistive Electrolytic) ด้วยเทคนิคโนวาไลต์ (Novalyte technology)

24.3 ตัวเครื่องมีช่องตรวจวัดตัวอย่าง (The measurement chambers) ที่มีลักษณะเป็นระบบปิดทำให้มีความเสถียรในการวัดตัวอย่าง

24.4 สามารถวัดปริมาณน้ำอิสระได้ในช่วง 0.0300 ถึง 1.0000 aw (ที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิเครื่อง 25 องศาเซลเซียส) ความละเอียด 0.0001 aw

24.5 ช่วงการสอบเทียบตั้งแต่ 0.0400 ถึง 1.0000 aw โดยสามารถสอบเทียบได้ 11 จุดคือ 4%, 6%, 11%, 33%, 53%, 58%, 75%, 84%, 90%, 97% และ 100% RH และมีความแม่นยำถึง ± 0.0030 aw

24.6 ตัวเครื่องได้รับการสอบเทียบจากโรงงานทั้งหมด 8 จุด ได้แก่ 6%, 11%, 33%, 58%, 75%, 84%, 97% และ 100% RH

24.7 สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในช่องตรวจวัดตัวอย่างได้ตั้งแต่ 0 ถึง 60 องศาเซลเซียส ทั้งนี้อุณหภูมิที่ตรวจวัดไม่ควรต่ำกว่าอุณหภูมิที่ทำให้เกิดหยดน้ำ (Dew point temperature) ความละเอียดของอุณหภูมิ 0.01 องศาเซลเซียส

24.8 มีระบบการตรวจวัดอุณหภูมิแบบ Surface infrared

รศ.ก
Ph.D
R.K

- 24.9 ใช้งานได้ง่ายด้วยหน้าจอสัมผัสแบบสัมผัส (Touch screen) ขนาดประมาณ 7 นิ้ว
- 24.10 มีระบบการทำงานให้เลือกหลาย mode เช่น Quick mode สำหรับงานที่ต้องการความรวดเร็วในการวิเคราะห์ Slow mode สำหรับงานที่ต้องการความถูกต้องและแม่นยำสูง เป็นต้น
- 24.11 สามารถแสดงผลการวัดเป็นเส้นกราฟได้ผ่านหน้าจอแสดงผล
- 24.12 รองรับข้อกำหนด 21CFR11 ในการควบคุมการเข้าถึงข้อมูลโดยสามารถแบ่งระดับการทำงานของ ผู้ใช้งาน (User Management) และสามารถตรวจสอบข้อมูลการทำงานย้อนหลังได้ (Audit trail)
- 24.13 มีระบบการตรวจสอบชนิดของสารละลายเกลือมาตรฐานด้วยระบบ RFID
- 24.14 สามารถทำการตรวจสอบความถูกต้องของเครื่อง (Verification) และสอบเทียบเครื่อง (Calibration)
- 24.15 ได้ง่ายโดยใช้สารละลายเกลือมาตรฐาน ด้วยระบบการตรวจสอบแบบอัตโนมัติหน้าจอแสดงผลเป็น ตัวเลขค่าปริมาณน้ำอิสระ อุณหภูมิ เวลาที่ใช้ในการวัดและมีสัญลักษณ์แสดงสถานการณ์วิเคราะห์ โดยจะมีการ แสดงผลค่าปริมาณน้ำอิสระที่วัดได้จริงในขณะนั้น (Current measurement info) กับค่าปริมาณน้ำอิสระที่เสถียร แล้ว (Stable)
- 24.16 ระหว่างที่เครื่องทำการวัดค่าปริมาณน้ำอิสระ หน้าจอจะมีการแสดงตัวบ่งชี้ความเสถียรในการวัด ตัวอย่าง (Stable Indicator)
- 24.17 สามารถตั้งค่าให้เครื่องส่งสัญญาณเสียงเตือนเมื่อการวัดตัวอย่างเสร็จสิ้น
- 24.18 มีช่องสำหรับเสียบ SD card เพื่อใช้ในการบันทึกข้อมูล
- 24.19 สามารถใส่ Chemical protection filter ได้ในกรณีที่ตัวอย่างมีส่วนประกอบของสารระเหย เพื่อ ป้องกันเซนเซอร์จากความเสียหายและทำให้ค่าที่วัดได้มีความถูกต้องมากขึ้น (Chemical protection filter เป็น อุปกรณ์ประกอบต้องสั่งซื้อเพิ่มเติมโดยเลือกชนิดที่เหมาะสมกับประเภทของสารระเหย)
- 24.20 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกได้ด้วยช่องต่อแบบ RS 232 สำหรับเชื่อมต่อกับเครื่องพิมพ์ แบบกระดาษม้วนเพื่อพิมพ์ผลการวิเคราะห์ และสามารถเชื่อมต่อด้วยช่องต่อแบบ USB สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์ที่ ลงโปรแกรม NovalogMC เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ (เครื่องพิมพ์และคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ ประกอบ ต้องสั่งซื้อเพิ่มเติม โดยเครื่องพิมพ์แบบกระดาษม้วนรุ่นที่แนะนำคือ Epson TM-U220D ส่วน โปรแกรม NovalogMC สามารถดาวน์โหลดได้จาก Website)
- 24.21 สามารถใช้ร่วมกับชุด Sorption Isotherm (SI-Set) เพื่อใช้ในการทดลองเพื่อหาความสัมพันธ์ ระหว่างค่าปริมาณน้ำอิสระกับปริมาณความชื้นตามอุณหภูมิที่กำหนดได้ โดยชุด Sorption Isotherm เป็นอุปกรณ์ ประกอบต้องสั่งซื้อเพิ่มเติม
- 24.22 ตัวเครื่องมีขนาดขนาดไม่น้อยกว่า 423 x 260 x 186 (ยาว x กว้าง x สูง) มิลลิเมตร
- 24.23 บริษัทได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิต
- 24.24 รับประกันคุณภาพ 1 ปี และบริษัทได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 ทั้งระบบ
- 24.25 เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง ทั้งนี้บริษัทมีห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง มาตรฐาน ISO17025 อุปกรณ์ที่มาพร้อมกับเครื่องมีดังนี้

ภพ
Plaw
Pak

24.25.1 ภาชนะใส่ตัวอย่าง (Sample dish) จำนวน 40 ชิ้น

24.25.2 เกลือมาตรฐานจำนวน 6 ชิ้น ได้แก่ SAL-T 11%, 33%, 58%, 75%, 84%, 97% และมี ภาชนะสำหรับการบรรจุน้ำเพื่อวัดที่ 100%RH

24.25.3 สายเชื่อมต่อ USB และ RS 232

24.25.4 ใบรับรองการสอบเทียบเครื่องด้วยเกลือมาตรฐานจากโรงงาน 8 จุด 6, 11, 33, 58, 75, 84, 97, 100%RH

24.25.5 USB ซึ่งบันทึกคู่มือการใช้งานเครื่องฉบับภาษาอังกฤษ

24.25.6 Service Tool สำหรับใช้เป็นอุปกรณ์ช่วยในการเปลี่ยน Filter และ Chamber

24.25.7 SD card 1 ชิ้น

25. โต๊ะวางเครื่องชั่ง จำนวน 1 ตัว

25.1 เป็นโต๊ะหินสำหรับวางเครื่องชั่ง มีความหนาแน่นสามารถป้องกันการสั่นสะเทือนที่จะมารบกวนการชั่งได้

25.2 พื้นี่วางเครื่องชั่ง (Working Area) มีขนาดกว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 100 x 60 x 85 เซนติเมตร

25.3 พื้นโต๊ะด้านบนทำด้วยหินขัด ปูทับด้านบนด้วยหินอ่อนหนาไม่น้อยกว่า 1.3 เซนติเมตร และความหนาของพื้นโต๊ะไม่น้อยกว่า 80 มิลลิเมตร

25.4 โต๊ะวางเครื่องชั่งมีความมั่นคงแข็งแรง ไม่ยุบตัว แอน หรือเอียง ปราศจากการสั่นสะเทือน

25.5 ขาโต๊ะทั้งสองข้างทำด้วยหินขัดเรียบ มีท่อโลหะยึดติดขาทั้งสองข้าง พร้อมหน้าแปลน 4 อัน ยึดท่อโลหะกับหินทั้งด้านในและด้านนอก

25.6 มียางรองกันการสะเทือน อยู่ใต้แผ่นหินด้านบนทั้ง 4 จุด

25.7 ข้อจำกัดของหินธรรมชาติ อาจพบรูเล็ก ๆ ที่พื้นผิวหินได้

25.8 รับประกันการใช้งาน 1 ปี ไม่รวมการเคลื่อนย้ายอย่างผิดวิธี

26. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 จำนวน 1 ชุด

26.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นแบบ 6th generation Intel Core i7 หรือดีกว่า โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย

26.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB

26.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

- เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

๑๑๑
Akun In
Pak

- 26.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 26.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 1 หน่วย
- 26.6 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 26.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 26.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 26.9 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 26.10 ช่องรองรับการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมอย่างน้อย ดังต่อไปนี้
- 26.10.1 PCIe x16 ไม่น้อยกว่า 1 Slot
- 26.10.2 PCIe x1 ไม่น้อยกว่า 1 Slot
- 26.11 ช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกอย่างน้อย ดังต่อไปนี้
- 26.11.1 ช่องเชื่อมต่อแบบอนุกรม (Serial Port) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 26.11.2 ช่องเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 26.11.3 ช่องเชื่อมต่อแบบ USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 26.11.4 ช่องเชื่อมต่อแบบ PS/2 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 26.11.5 ช่องเชื่อมต่อแบบ DVI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 26.11.6 ช่องเชื่อมต่อแบบ VGA ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 26.12 เจ้าของผลิตภัณฑ์ไมโครคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานได้แก่ ISO 9001:2000 เป็นอย่างน้อย
- 26.13 ผลิตภัณฑ์ไมโครคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอ ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานได้แก่ FCC และ CE โดยมีเอกสารรับรอง
- 26.14 บริษัทผู้ผลิตเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องมีระบบ Online support ซึ่งเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ให้บริการ Download Driver ผ่านทางระบบ Internet
- 26.15 เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์บริหารจัดการทรัพยากรคอมพิวเตอร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย สามารถติดตั้งโปรแกรมได้โดยไม่กระทบการทำงานของเจ้าของเครื่อง สนับสนุนการทำงานทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ สามารถแสดงผลการใช้งานหน่วยความจำ (Memory) และหน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit: CPU) เป็นแบบ Graphic และมีความสามารถในการจัดการ Background Process และ Application ที่ทำงานอยู่และสามารถสั่งปิด Process หรือ Application ที่ทำงานอยู่ได้
- 26.16 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยโดยระบุชื่อหน่วยงานและโครงการ และต้องนำมาแสดงในวันยื่นซอง
- 26.17 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี ฟรีค่าอะไหล่และค่าแรง on site (Next Business Day)

๓๓
Alek
202

27. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 3,600 ANSI Lumens จำนวน 1 เครื่อง

27.1 เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพ จากคอมพิวเตอร์และวีดีโอ

27.2 ใช้ 3LCD หรือ LCD Panel

27.3 ระดับ XGA เป็นระดับความละเอียดของภาพ True XGA (1024x768 จุด)

27.4 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดค่าความส่องสว่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 3,600 ANSI lumen

27.5 อัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 15,000: 1

27.6 ใช้หลอดภาพชนิด UHE กำลังไฟไม่เกิน 210 วัตต์ อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 6,000 ชั่วโมงในโหมดปกติและไม่น้อยกว่า 10,000 ชั่วโมง ในโหมดประหยัดพลังงาน

27.7 ช่องต่อสัญญาณอย่างน้อย ดังนี้

27.7.1 Composite Video (Yellow) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

27.7.2 D-Sub 15 Pin ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

27.7.3 HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

27.7.4 Audio ชนิด RCA (White/Red) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

27.7.5 USB Type A ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

27.7.6 USB Type B ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

27.8 ฟังก์ชันการตรวจจับสัญญาณขาเข้า (input signal) อัตโนมัติ โดยไม่ต้องกดปุ่มใดๆ

27.9 สามารถนำเสนองานผ่าน USB Thumb Drive โดยไม่ต้องผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์

27.10 สามารถปรับแก้สีเหลี่ยมคางหมูได้แบบ Manual โดยปรับในแนวตั้งและแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า +/- 30 องศา และแบบ Auto ได้ในแนวตั้ง

27.11 มีปุ่มเลื่อนสไลด์เพื่อปรับสีเหลี่ยมคางหมูในแนวนอน

27.12 สามารถปิดเครื่องได้โดยไม่ต้องรอ Cool-Down

27.13 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง โดยต้องระบุชื่อหน่วยงานและโครงการ

27.14 ผู้เสนอราคาต้องทำการรับประกันเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ (ไม่รวมหลอดภาพ) จากความเสียหายโดยการใช้งานปกติ เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี

27.15 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันหลอดภาพเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมงเป็นอย่างน้อย

28. จอรับภาพมือดึง ขนาดไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว จำนวน 1 จอ

28.1 เนื้อผ้าของจอรับภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว เมื่อวัดตามแนวทแยงมุม

28.2 เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุ Fiber ด้านหลังเคลือบสีดำ

28.3 กระจกจอภาพสามารถติดตั้งกับผนังหรือเพดานได้

ร.ร.
P. P.
P. P.

29. ชุดเครื่องขยายเสียง จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

29.1 ไมโครโฟนชนิดสาย จำนวน 1 อัน มีคุณลักษณะดังนี้

29.1.1 เป็นไมโครโฟนชนิดสายแบบมือถือ

29.1.2 เป็นไมโครโฟนชนิด Moving coil microphone Dynamic

29.1.3 เป็นไมโครโฟนที่มีสวิตช์ปิด-เปิด ON / OFF

29.1.4 เป็นไมโครโฟนที่มีขั้วเข้าสายถอดแยกจากสายได้ชนิด XLR

29.1.5 เป็นไมโครโฟนที่มี Head แบบ Die cast aluminum

29.1.6 ความถี่ตอบสนอง (Frequency response) ไม่แคบกว่า 50 Hz – 12 KHz

29.1.7 ค่า Rated Impedance ไม่มากกว่า 600 โอห์ม

29.1.8 ค่า Rate Sensitivity ไม่มากกว่า -55 dB

29.1.9 ผู้เสนอราคาจะต้องแนบเอกสารรับรองผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศ (ในกรณีที่ไม่มีสาขาของผลิตผลที่ตั้งอยู่ภายในประเทศสามารถใช้หนังสือรับรองที่ออกจาก ผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต) โดยระบุชื่อโครงการ

29.2 เครื่องผสมสัญญาณเสียง 30 W จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

29.2.1 เป็นอุปกรณ์เครื่องขยายเสียงมีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 30 วัตต์

29.2.2 มีช่องสัญญาณด้านขาเข้าชนิด MIC ไม่น้อยกว่า 3 ช่องรับสัญญาณ

29.2.3 มีช่องสัญญาณด้านขาเข้าชนิด AUX ไม่น้อยกว่า 1 ช่องรับสัญญาณ

29.2.4 ช่องสัญญาณด้านขาเข้าชนิด MIC มีฟังก์ชัน Auto-Muting ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

29.2.5 การตอบสนองความถี่ (Frequency response) ไม่แคบกว่า 50Hz – 20 kHz

29.2.6 ค่าความเพี้ยน (Distortion) ไม่มากกว่า 1% ที่ 1kHz

29.2.7 ค่าอัตราส่วน Ratio mic ไม่น้อยกว่า 60 dB

29.2.8 ค่า Tone controls Treble ที่ -10dB ที่ 10 kHz

29.2.9 ค่า Tone controls Bass ที่ -10dB ที่ 100 Hz

29.2.10 เป็นเครื่องขยายเสียงสามารถใช้ได้ทั้งระบบไฟ AC และ DC

29.2.11 มีช่องสัญญาณด้านขาออก ได้ทั้งแบบ Low Impedance 4 โอห์ม และ High Impedance 100v

29.2.12 หน้าเครื่องมี LED แสดงผลสัญญาณของ Power และ Signal

29.2.13 ผู้เสนอราคาจะต้องแนบเอกสารรับรองผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศ (ในกรณีที่ไม่มีสาขาของผลิตผลที่ตั้งอยู่ภายในประเทศสามารถใช้หนังสือรับรองที่ออกจาก ผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต) โดยระบุชื่อโครงการ

กรร
คณ
ช

29.3 ลำโพงหลัก จำนวน 2 คู่ คุณสมบัติดังนี้

29.3.1 เป็นลำโพงที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 20 วัตต์

29.3.2 เป็นลำโพงชนิดตู้แบบ Column

29.3.3 Cone ลำโพงมีขนาดไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

29.3.4 ตัวลำโพง 1 ตู้มี Cone ลำโพงไม่น้อยกว่า 2 อัน

29.3.5 ตัวตู้ลำโพงมีขนาดของน้ำหนักไม่มากกว่า 1.9 กิโลกรัม

29.3.6 การตอบสนองความถี่ (Frequency response) ไม่แคบกว่า 150Hz – 16,000 Hz

29.3.7 ค่า Sensitivityไม่น้อยกว่า 90 dB

29.3.8 ผู้เสนอราคาจะต้องแนบเอกสารรับรองผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศ (ในกรณีที่ไม่มีสาขาของผู้ผลิตที่ตั้งอยู่ภายในประเทศสามารถใช้หนังสือรับรองที่ออกจาก ผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต) โดยระบุชื่อโครงการ

29.4 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ในตู้ใส่อุปกรณ์ชนิดติดตั้งผนังที่มีมาตรฐาน 1 ตู้

30. เก้าอี้เลคเชอร์ จำนวน 20 ตัว

มีคุณสมบัติดังนี้

30.1. ทำด้วยสแตนเลส เกรด 304

30.1.2 ที่นั่งกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 33 เซนติเมตร

30.1.3 ที่นั่งแบบหมุนเกลียวได้ 360 องศา ปรับระดับสูง - ต่ำได้ (50 - 65 เซนติเมตร)

30.1.4 ปลายขาเสริมลูกยางกันขีดข่วน

31. ตู้แช่อาหาร ขนาดไม่น้อยกว่า 45 คิวบิกฟุต จำนวน 1 เครื่อง

31.1 เป็นตู้สแตนเลสผ่าทึบ 4 ประตู (บน-ล่าง) มีคอมเพรสเซอร์ 2 เครื่อง

31.2 วัสดุทึบภายนอก/ภายใน เป็นสแตนเลส (Stainless Steel) หนาไม่น้อยกว่าเบอร์ 24

31.3 ขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า กว้าง 130 ซม. ลึก 75 ซม. สูง 200 ซม.

31.4 ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1,300 ลิตร

31.5 จำนวนชั้นวางสินค้า 8 ชั้น (ปรับระดับได้) PVC coated wire (white)

31.6 ภายในตู้มีหลอดไฟ : LED

31.7 การใช้กระแสไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

31.8 อุณหภูมิความเย็น +1 ถึง +10 องศาเซลเซียส

31.9 ใช้น้ำยาทำความเย็น R-134a (NON CFCs)

31.10 เป็นระบบทำความเย็นแบบ No Frost ไม่มีน้ำแข็งเกาะ

31.11 ใช้พัดลมกระจายความเย็นภายใน

31.12 ขาตู้เป็นล้อหมุนรอบ มีที่ล็อกล้อ

5/25

Plu &
PK

32. ตู้แช่แข็ง จำนวน 1 เครื่อง

32.1 มีประตูสแตนเลสผ่าทึบ บานเปิด 4 บาน (บน-ล่าง) พร้อมอุปกรณ์ประกอบประตู ตามมาตรฐานผู้ผลิต

32.2 วัสดุทึบภายนอก/ภายใน เป็นสแตนเลส (Stainless Steel)

32.3 มีขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า 130 x 75 x 200 ซม. (กว้าง x ลึก x สูง) และขนาดภายในไม่น้อยกว่า 45 คิวบิกฟุต หรือไม่น้อยกว่า 1,274 ลิตร (1 คิวบิกฟุต = 28.30 ลิตร)

32.4 จำนวนชั้นวางสินค้า 4 ชั้น (ปรับระดับได้) PVC coated wire (white)

32.5 ภายในตู้มีหลอดไฟชนิด LED

32.6 การใช้กระแสไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

32.7 อุณหภูมิความเย็นในช่วง -15 ถึง -18 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า

32.8 วัสดุทั้งภายนอกและภายในทำด้วยสแตนเลส หนาไม่น้อยกว่า เบอร์ 24 เป็นเกรด 304

32.9 เป็นระบบทำความเย็นแบบ No Frost ไม่มีน้ำแข็งเกาะ

32.10 ใช้พัดลมกระจายความเย็นภายใน

32.11 ขาตู้เป็นล้อหมุนรอบ มีที่ล็อกล้อ

32.12 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

32.13 รับประกันคุณภาพการใช้งาน ชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมซ่อมแซม โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ไม่น้อยกว่า 1 ปี

33. ตู้เก็บอุปกรณ์ จำนวน 4 ตู้

33.1 ตู้เก็บอุปกรณ์ พร้อมเคาน์เตอร์ ทำจากสแตนเลส เกรด 304 ทั้งตู้

33.2 ชั้นบน มีประตูบานเปิด 2 บาน ชั้นล่างมี ประตูบานเปิด 2 บาน พร้อมหูสำหรับคล้องแม่กุญแจ

33.3 ขนาดตู้ไม่น้อยกว่า 600x1600x850 เซนติเมตร พร้อมแผ่นสแตนเลสปูผนัง

33.4 มีชั้นวาง 8 ชั้น ปรับระดับได้

34. เครื่องปั่นอาหาร จำนวน 6 เครื่อง

34.1 ตัวเครื่องทำจากอลูมิเนียมชนิด Anodised หรือพลาสติกคุณภาพดี

34.2 โถปั่นมีความจุอย่างน้อย 2 ลิตร ทำจากแก้วสแตนเลสหรือพลาสติกอย่างดี (Food Grade)

34.3 ใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากำลังไม่น้อยกว่า 2000 วัตต์

34.4 มีความเร็วรอบการปั่นไม่น้อยกว่า 25,000 รอบ/นาที

34.5 ใบมีดปั่นทำจากสแตนเลสหนา สามารถถอดทำความสะอาดได้ง่าย

34.6 มีรับประกันใบมีด และตัวเครื่อง

35. เครื่องผสมอาหาร จำนวน 6 เครื่อง

35.1 เครื่องผสมอาหารแบบยกโถ ออกทำความสะอาดได้ขนาดไม่น้อยกว่า 7 ลิตร

35.2 กำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 1.3 HP อัตราความเร็วอยู่ในช่วง 40 - 200 รอบ/นาที

๒๕๖๕
A &
Pak

35.3 อ่างผสมชนิดสแตนเลส หัวตีชนิดสแตนเลส ใบพายผสมแบ่งชนิดสแตนเลส ตะแกรงกันกระเด็น ใบพายผสมอาหารแบบซิลิโคน สามารถปรับระดับได้ไม่น้อยกว่า 10 ระดับ

35.4 มีระบบลือคินิรภัยสำหรับโถอย่างปลอดภัยในขณะที่ประกอบอาหาร

35.5 ควบคุมระดับความเร็วด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

35.6 โถสแตนเลสความจุขนาดไม่น้อยกว่า 6.7 ลิตร

35.7 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

35.8 ผู้เสนอราคาต้องอบรมการใช้งานให้กับผู้ใช้งานหรือผู้เกี่ยวข้องโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม

35.9 รับประกันคุณภาพสินค้าอะไหล่ในเครื่องทุกชิ้น รวมเฟือง 1 ปี และมอเตอร์ 2 ปี

35.10 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างน้อย 1 ชุด

36. เครื่องชั่งดิจิตอล 5 กิโลกรัม จำนวน 2 เครื่อง

36.1 เครื่องชั่งไฟฟ้าตั้งโต๊ะแบบกันน้ำ

36.2 จานชั่งเป็นสแตนเลส ขนาดจานชั่งไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว) 22 x 17 เซนติเมตร

36.3 รับน้ำหนักสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 5 กิโลกรัม มีค่าความละเอียดขั้นต่ำ 0.5 กรัม

36.4 มีระบบกันน้ำ IP เหมาะสำหรับสภาพแวดล้อมที่มีฝุ่นมาก และความชื้นสูง

36.5 มีหน้าจอแสดงผล LCD

36.6 มีปุ่ม Mode สำหรับเปลี่ยนหน่วย กรัม กิโลกรัม ออนซ์ เป็นต้น

36.7 มีปุ่มหักค่าน้ำหนักภาชนะ (Tare)

36.8 มีการรับประกันคุณภาพ 1 ปี นับตั้งแต่วันตรวจรับและส่งมอบสินค้า

37. หม้อทอดไร้น้ำมัน จำนวน 6 เครื่อง

37.1 ควบคุม และแสดงผลด้วยระบบดิจิตอล

37.2 ขนาดภาชนะบรรจุอาหารภายในไม่น้อยกว่า 7 ลิตร เหมาะสำหรับประกอบอาหารจำนวนมากได้

37.3 ภาชนะบรรจุอาหารภายในมีสารเคลือบกันติด

37.4 ขนาดของเครื่อง (ยาว x กว้าง x สูง) ไม่น้อยกว่า 433 x 321 x 315 มิลลิเมตร มีน้ำหนัก

ไม่น้อยกว่า 7.99 กิโลกรัม

37.5 กำลังไฟสูงสุดไม่น้อยกว่า 2200 วัตต์

37.6 ใช้กับไฟฟ้า 220-240 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์

37.7 ควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 40 - 200 องศาเซลเซียส

37.8 ตัวเครื่องใช้วัสดุทนความร้อนสูงได้ ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน

37.9 มีชั้นรองน้ำมันส่วนเกิน

37.10 มีระบบทำความร้อนแบบรวดเร็วขั้นสูง ระบบอุ่นอาหาร ระบบปิดเครื่องอัตโนมัติ

37.11 สามารถตั้งเวลาได้ และโปรแกรมทำอาหารได้ไม่น้อยกว่า 5 โปรแกรม

Handwritten signatures and initials in blue ink, including the name "Phu" and other illegible marks.

38. ตู้ดูดไอสารเคมีสำหรับห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 ตู้

- 38.1 เป็นตู้สำหรับดูดควันพิษ เพื่อป้องกันไอระเหยของสารเคมีขณะปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ
- 38.2 ตัวตู้ภายนอกจำจากโลหะเคลือบสีกันสนิม
- 38.3 ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microcontroller มีจอแสดงผล Digital
- 38.4 ประตูเปิด-ปิด ด้านหน้าตู้ Glass Window เป็นกระจกใส มีขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร
- 38.5 พัดลมสามารถหมุนได้ความเร็วรอบตั้งแต่ 1435 รอบ/นาที (rpm) ขึ้นไป โดยไม่แกว่งหรือสั่น
- 38.6 มีหลอดไฟ Fluorescent ให้แสงสว่างภายในตู้
- 38.7 ตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 150x80x235 เซนติเมตร
- 38.8 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
- 38.9 รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- 38.10 ครุภัณฑ์ที่เสนอเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้มาก่อน
- 38.11 มีการให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบ
- 38.12 รับประกันครุภัณฑ์ดังกล่าว กรณีเกิดความเสียหายเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี หลังจากมีการ

ตรวจรับครุภัณฑ์


- 38.13 ครุภัณฑ์ทุกชิ้น ต้องมีสภาพพร้อมใช้งาน หลังจากวันตรวจรับ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ

๑.  ประธานกรรมการ
(นางสาวภัทรร ภาควีระชาติ)

๒.  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศศธร สิงขรอาจ)

๓.  กรรมการและเลขานุการ
(นายนิชอุยาน นิมะมิ่ง)