

ขอบเขตงาน (Terms of Reference :TOR)
สำหรับการประกวดราคาซื้อชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร
ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ชุด
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

1.ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออกจัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารเป็นเวลานานกว่า 25 ปี มุ่งเน้นให้มีการศึกษาและส่งเสริมความรู้เพื่อการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศ และเป็น 1 ใน 12 กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-curve) ตามนโยบายเศรษฐกิจเพื่ออนาคต นอกจากนี้ จากร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ที่มุ่งพัฒนา 4 ด้าน รวมไปถึงด้านการพัฒนาเรื่องเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และสร้างมูลค่าเพิ่มให้สินค้าเกษตรด้วยเทคโนโลยี ดังนั้น หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ได้คำนึงถึงเนื้อหาความรู้ที่จะก่อประโยชน์สูงสุด ตลอดจนส่งเสริมเน้นทักษะการศึกษา การวิจัย มุ่งเน้นการสอนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการประกอบอาชีพ รวมทั้งในปัจจุบันสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารได้มีการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร พ.ศ. 2564 จึงต้องมีการปรับปรุงห้องปฏิบัติการต่าง ๆ รวมไปถึงห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร ให้มีเครื่องมือและอุปกรณ์การเรียนการสอนให้เพียงพอตามเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อนำไปสู่การพัฒนากำลังคนสำหรับภาคอุตสาหกรรม และรองรับการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับคนทุกช่วงวัย

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติให้นักศึกษา
- 2.2 เพื่อสนับสนุนงานวิจัยและบริการวิชาการแก่อาจารย์ นักศึกษา และบุคคลทั่วไป
- 2.3 เพื่อทดแทนครุภัณฑ์ที่ชำรุด

3. คุณสมบัติเสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุ ที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

.....
วิภา งาม/.....
(ประธานกรรมการ)

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 คุณสมบัติอื่น ๆ (ถ้ามี)

4. การเสนอราคา

4.1 ข้อกำหนดการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ

4.1.1 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียด ต่อข้อกำหนดและรายละเอียดต่าง ๆ (Specification) เป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) ของเอกสารสำหรับการประกวดราคาซื้อชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามตารางที่ 4.1 ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมามีผู้เสนอราคาจะต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจนสามารถตรวจสอบได้ง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่าสิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้นอยู่ในส่วนตำแหน่งใดของเอกสารอื่นๆ ที่จัดทำเสนอมามีสำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึงให้หมายเหตุหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถไปตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันด้วย หากผู้เสนอราคาไม่ดำเนินการตามข้อนี้ คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาสำหรับการประกวดราคาซื้อชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) จะขอสงวนสิทธิในการไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคารายนั้นเว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือหลงผิดเพียงเล็กน้อย หรือที่ผิดแผกไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญทั้งนี้เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออกเท่านั้น

ตารางที่ 4.1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

รายการที่	อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/ อุปกรณ์ที่ต้องการ	ข้อกำหนด/ อุปกรณ์ที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุเลขข้อรายการ	ระบุหัวข้อให้ตรงกับ หัวข้อที่ระบุในเอกสาร ประกวดราคาซื้อ รายละเอียดขอบเขต งาน	ให้คัดลอก คุณลักษณะ เฉพาะที่กำหนดมา กรอกในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะ เฉพาะที่บริษัทฯ เสนอ	ระบุหมายเลขหน้า ของเอกสารอ้างอิง ของบริษัทฯ

วิมล งาม/

(ประธานกรรมการ)

4.1.2 ผู้เสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อกและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการที่ผู้เสนอราคาเสนอเพื่อประกอบการพิจารณาหลักฐาณดังกล่าวมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออกจะเก็บไว้เป็นเอกสารของทางราชการสำหรับเอกสารที่ยื่นมาหากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคลหากคณะกรรมการประกวดราคามีความประสงค์จะขอต้นฉบับแคตตาล็อกผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาฯ ตรวจสอบภายใน 3 (สาม) วัน

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
จำนวน 1 ชุด ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ที่	รายการครุภัณฑ์	จำนวน	หน่วย
1.	โต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาด 1.60 x 0.75 x 0.80 ม. (ยxลxส)	1	ชุด
2.	โต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาด 3.00 x 1.20 x 0.85 ม. (ยxลxส)	2	ชุด
3.	โต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาด 3.75 x 1.20 x 0.85 ม. (ยxลxส)	2	ชุด
4.	โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง ขนาด 4.80 x 0.75 x 0.80 ม. (ยxลxส)	1	ชุด
5.	โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง ขนาด 5.00 x 0.75 x 0.80 ม. (ยxลxส)	1	ชุด
6.	โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง ขนาด 5.40 x 0.75 x 0.80 ม. (ยxลxส)	1	ชุด
7.	โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง ขนาด 2.67 x 0.75 x 0.80 ม. (ยxลxส)	1	ชุด
8.	ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาด 1.20 x 0.60 x 1.80 ม. (ยxลxส)	3	ชุด
9.	ตู้ล็อกเกอร์ ขนาด 0.90 x 0.40 x 1.80 ม.(ยxลxส)	1	ชุด
10.	ตู้ปลอดเชื้อชนิด Biohazard ชนิด Class II	1	เครื่อง
11.	เก้าอี้ปฏิบัติการ	24	ตัว
12.	เก้าอี้ห้องปฏิบัติการ	1	ตัว
13.	ตู้แช่ ขนาด 656 ลิตร อุณหภูมิ 2-8 °C	1	เครื่อง
14.	ตู้เย็น 15 คิว	1	เครื่อง
15.	ชุดระบบเสียงและสื่อการสอน	1	ชุด
16.	ตู้นมเชื้อ (CO ₂ incubator)	1	เครื่อง
17.	เครื่องเขย่าแบบวงกลมชนิดควบคุมอุณหภูมิแบบตั้งโต๊ะ (Shaker)	1	เครื่อง
18.	งานรื้อถอนโต๊ะปฏิบัติการเดิม	1	งาน

..... วันที่ ๑๖๗/

(ประธานกรรมการ)

5.คุณลักษณะเฉพาะ ประกอบไปด้วย

5.1 รายการประกอบที่ 1 โต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาด 1.60 x 0.75 x 0.80 ม. (ยxลxส) จำนวน 1 ชุด คุณลักษณะ

ออกแบบ ผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM 100% ตามมาตรฐานสากล สำหรับห้องปฏิบัติการที่ขอการรับรองมาตรฐาน ISO 17025 เทียบเท่าหรือดีกว่า และที่ได้รับการรับรองมาตรฐานแล้ว

5.1.1. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกัน ในส่วนของ DECORATIVE PAPER และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT LAMINATE ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM-E-84 และ NFPA 255 เทียบเท่าหรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด-ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดีไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด-ด่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้

5.1.2. ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาวทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. เฉพาะด้านหน้าด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT เทียบเท่าหรือดีกว่า ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นไม้อัดเกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาวทั้ง 2 ด้านสามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL ฉีดยึดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 เทียบเท่าหรือดีกว่า พร้อมเดือยไม้ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด, MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย โครงสร้างของโต๊ะจะต้องสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 1,500 กิโลกรัม ต่อ 1 ตารางเมตร ในเวลาทดสอบไม่น้อยกว่า 1,300 ชั่วโมง ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้มาประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.1.3. ผลิตภัณฑ์ตรวจสอบผ่านมาตรฐาน มอก. จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารมาประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.1.4. ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163 – 2536 เทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) ผ่านการทดสอบแช่น้ำไม่น้อยกว่า 150 ชั่วโมง หาค่าการพองตัว มีอัตราการพองตัวที่ขอบไม่น้อยกว่า 0.13% พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ ในวันยื่นเอกสารเสนอราคา พร้อมทั้งลงนามด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย

5.1.5. มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM เทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 20.9 x 51 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 43.6 x 80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใส ฉีดยึดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเปื้อกขึ้นหรือเปรอะเปื้อนแผ่นป้าย

วันที่ 96m/

(ประธานกรรมการ)

5.1.6. ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (LAMINATED) สีดำ สูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นที่ตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING)

5.1.7. บานพับของตู้ ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐานไม่น้อยกว่า 35 มม. ทำด้วยโลหะชุบนิกเกิล เป็นชนิดเปิดได้ 110 องศา แบบ SLIDE ON สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 100,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 เทียบเท่าหรือดีกว่า ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารผลการทดสอบมาเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.1.8. รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ลูกถ้วยพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุดลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกถ้วยทำจากพลาสติก เมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและลิ้น รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 100,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 เทียบเท่าหรือดีกว่า ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารผลการทดสอบมาเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.1.9. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ ชนิดมีมันนิรภัย เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูป ขนาดไม่น้อยกว่า 90 x 160 x 90 มม. (ก x ย x ส) เพื่อความสะดวกในการใช้งาน สามารถทนต่อกรด-ด่าง ได้ดี

5.1.10. ผู้เสนอราคาต้องเป็นหน่วยงานที่มีอาชีพออกแบบ ผลิต มีโรงงาน และติดตั้งทางด้านเฟอร์นิเจอร์ และตู้ชุดไอสารเคมีทางด้านห้องปฏิบัติการโดยตรง ที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ฉลากเขียว, Green Industry Level 3 และได้ SEFA LAB FURNITURE มาไม่น้อยกว่า 3 ปี พร้อมแนบเอกสารแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.2 รายการประกอบที่ 2 โต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาด 3.00 x 1.20 x 0.85 ม. (ยxลxส) จำนวน 2 ชุด คุณลักษณะ

ออกแบบ ผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM 100% ตามมาตรฐานสากลสำหรับห้องปฏิบัติการที่ขอการรับรองมาตรฐาน ISO 17025 เทียบเท่าหรือดีกว่า และที่ได้รับการรับรองมาตรฐานแล้ว

5.2.1. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกัน ในส่วนของ DECORATIVE PAPER และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT LAMINATE ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM-E-84 และ NFPA 255 เทียบเท่าหรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด-ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด-ด่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้

5.2.2. ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. เฉพาะด้านหน้าด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นไม้อัดเกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วย

วันที่ 96/07/

(ประธานกรรมการ)

อุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL เป็นผลิตภัณฑ์ฉีดขึ้นรูปได้รับมาตรฐาน ISO 9001 เทียบเท่าหรือดีกว่า พร้อมเดือไม้ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด, MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย โครงสร้างของตู้จะต้องสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 1,500 กิโลกรัม ต่อ 1 ตารางเมตร ในเวลาทดสอบไม่น้อยกว่า 1,300 ชั่วโมง ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้มาประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.2.3. ผลิตภัณฑ์ตรวจสอบผ่านมาตรฐาน มอก. จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารมาประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.2.4. ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163 – 2536 เทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) ผ่านการทดสอบแช่น้ำไม่น้อยกว่า 150 ชั่วโมง หาค่าการพองตัว มีอัตราการพองตัวที่ขอบไม่น้อยกว่า 0.13% พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ ในวันยื่นเอกสารเสนอราคา พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักร เพื่อความเรียบร้อย

5.2.5. มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 20.9 x 51 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 43.6 x 80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ที่ทำจากพลาสติก ACRYLICใส ฉีดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเปื้อกขึ้นหรือเปรอะเปื้อนแผ่นป้าย

5.2.6. ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนต (LAMINATED) สีดำ สูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดได้ทันทีโดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING)

5.2.7. บานพับของตู้ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐานไม่น้อยกว่า 35 มม. ทำด้วยโลหะชุบนิกเกิล เป็นชนิดเปิดได้ 110 องศา แบบ SLIDE ON สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 100,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 เทียบเท่าหรือดีกว่า ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารผลการทดสอบมาเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.2.8. รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ลูกถ้วยพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุด ลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกถ้วยทำจากพลาสติก เมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและลื่น รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 100,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 เทียบเท่าหรือดีกว่า ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารผลการทดสอบมาเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.2.9. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ ชนิดมี่านนิรภัย เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดินมาตรฐาน IEC STANDARD เทียบเท่าหรือดีกว่า

5.2.10. ชั้นวางของบนโต๊ะปฏิบัติการโครงสร้างทำด้วยอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป พ่นสี EPOXY ตัวโครงขาทำจากอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูประบบ Extrusion ลักษณะตัว C ขนาดไม่น้อยกว่า 4.50 x 25.80 ซม. (ก x ย) ฝาปิดโครงขาทำจากวัสดุเดียวกันกับโครงขาขนาดแผ่นกว้างไม่น้อยกว่า 18.4 ซม. ความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม. พ่นสี

วันที่ 96/1/

(ประธานกรรมการ)

EPOXY ชนิดพิเศษกันสนิม ส่วนท็อปของชั้นวางเป็นแผ่น PHENOLIC RESIN ชนิด LAB GRADE หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี มีราวกันตกทำด้วยสแตนเลสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 9 มม. โดยปลายสแตนเลสทั้งสองด้านมีจุยกยางปิดเพื่อกันไอสารเคมี และเพื่อความสวยงามเรียบร้อย ตัวยึดราวกันตกทำด้วยโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ฉีดยื่นรูปโค้งรับท่อนสแตนเลสพอดี ขนาดไม่น้อยกว่า 15 x 10 x 45 มม. (กว้าง x ลึก x สูง) สามารถถอดและใส่ราวสแตนเลสได้ง่าย

5.2.11. ผู้เสนอราคาต้องเป็นหน่วยงานที่มีอาชีพออกแบบ ผลิต มีโรงงาน และติดตั้ง ติดตั้งทางด้านเฟอร์นิเจอร์ และผู้ดูแลไอสารเคมีทางด้านห้องปฏิบัติการโดยตรง ที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ฉลากเขียว, Green Industry Level 3 และได้ SEFA LAB FURNITURE มาไม่น้อยกว่า 3 ปี พร้อมแนบเอกสารแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.3 รายการประกอบที่ 3 โต๊ะปฏิบัติการกลาง ขนาด 3.75 x 1.20 x 0.85 ม. (ยxลxส) จำนวน 2 ชุด คุณลักษณะ

ออกแบบ ผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM 100% ตามมาตรฐานสากล สำหรับห้องปฏิบัติการที่ขอการรับรองมาตรฐาน ISO 17025 เทียบเท่าหรือดีกว่า และที่ได้รับการรับรองมาตรฐานแล้ว

5.3.1. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกัน ในส่วนของ DECORATIVE PAPER และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT LAMINATE ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM-E-84 และ NFPA 255 เทียบเท่าหรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด-ด่าง ตัวทำละลายและสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด-ด่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้

5.3.2. ส่วนของตัวตู้เป็นระบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ ทำด้วยไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL เป็นผลิตภัณฑ์ฉีดยื่นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 เทียบเท่าหรือดีกว่า พร้อมเดือไม้ ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด, MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย โครงสร้างของโต๊ะจะต้องสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 1,500 กิโลกรัม ต่อ 1 ตารางเมตร ในเวลาทดสอบไม่น้อยกว่า 1,300 ชั่วโมง ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้มาประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.3.3. ผลิตภัณฑ์ตรวจสอบผ่านมาตรฐาน มอก. จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารมาประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.3.4. ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163 – 2536 เทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) ผ่านการทดสอบแช่น้ำไม่น้อยกว่า 150 ชั่วโมง หาค่าการพองตัว มีอัตราการพองตัวที่ขอบไม่น้อยกว่า 0.13% พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ ในวันยื่นเอกสารเสนอราคา พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักร เพื่อความเรียบร้อย

..... วันที่ ๑๖/๗/๒๕๖๓

(ประธานกรรมการ)

5.3.5. มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 20.9×51 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า $21 \times 43.6 \times 80$ มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ที่ทำจากพลาสติก ACRYLICใส ฉีดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเปื้อกชื้นหรือเปรอะเปื้อนแผ่นป้าย

5.3.6. ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่าง (UNIT SINK) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATED) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐานมอก.1163-2536 เทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ หน้าบานเจาะช่องระบายอากาศเพื่อป้องกันความชื้นพร้อม GRILL พลาสติกระบายอากาศ

5.3.7. ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำ ได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (LAMINATED) สีดำ สูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นที่ตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING)

5.3.8. บานพับของตู้ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐานไม่น้อยกว่า 35 มม. ทำด้วยโลหะชุบนิกเกิลเป็นชนิดเปิดได้ 110 องศา แบบ SLIDE ON สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 100,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 เทียบเท่าหรือดีกว่า ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารผลการทดสอบมาเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.3.9. รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ลูกถ้วยพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุด ลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกถ้วยทำจากพลาสติก เมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและลิ้น รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 100,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 เทียบเท่าหรือดีกว่า ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารผลการทดสอบมาเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.3.10. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ ชนิดมีม่านนิรภัย เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดินมาตรฐาน IEC STANDARD

5.3.11. อ่างน้ำเป็นสแตนเลส เกรด 316 L หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า $400 \times 600 \times 250$ มม. สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี

5.3.12. สะดืออ่าง (WASTES) และที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE จากการผลิต INJECTION MOLDED ส่วนล่างของที่ดักกลิ่นเป็นสีขาวย่นโปร่งแสงสามารถมองเห็นตะกอนสารเคมีได้ เพื่อง่ายต่อการซ่อมบำรุง การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต้องเป็นระบบ MECHANICAL JOINT SYSTEM สามารถถอดซ่อมบำรุง หรือประกอบได้ทุกแห่ง โดยไม่มีการต่อเชื่อมด้วยความร้อน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 เทียบเท่าหรือดีกว่า

5.3.13. ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองพ่นสีสีพ็อกซี่ เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลป ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเรียวยาวสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 10 BAR และเป็นไปตามมาตรฐาน EN 13792 และ DIN 12898 เทียบเท่าหรือดีกว่า

5.3.14. ที่แขวนหลอดแก้ว (PEGBOARD) ทำด้วยแผ่น PHENOLIC RESIN หนาไม่น้อยกว่า 12 มม. มีที่รองรับน้ำและระบายน้ำด้านล่างของแผงแขวน ฐานแป้นแขวนที่ยึดกับแผ่นหลัง PHENOLIC RESIN ต้องแยกคนละส่วนกับก้านแขวน ฐานแป้นและก้านแขวนทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีนทนไอสารเคมีได้ดี ตัวก้านแขวนสามารถถอดสลับตำแหน่งตามความต้องการได้ โดยการสไลด์ล๊อค วัสดุก้านแขวนผลิตจากการขึ้นรูปจากการเปิด

.....
วิมล งาม/.....
(ประธานกรรมการ)

โมลต์เพื่อความแข็งแรง ขนาดก้านแขวนมี 2 ขนาด ที่ความยาวไม่น้อยกว่า 120 มม. และขนาดไม่น้อยกว่า 150 มม. ลักษณะปลายเรียวเล็ก โคนก้านแขวนมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มม.

5.3.15. ชั้นวางของบนโต๊ะปฏิบัติการโครงสร้างทำด้วยอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป ฟันสี EPOXY ตัวโครงขาทำจากอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูประบบ Extrusion ลักษณะตัว C ขนาดไม่น้อยกว่า 4.50 x 25.80 ซม. (ก x ย) ฝาปิดโครงขาทำจากวัสดุเดียวกันกับโครงขาขนาดแผ่นกว้างไม่น้อยกว่า 18.4 ซม. ความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม. ฟันสี EPOXY ชนิดพิเศษกันสนิม ส่วนห่อของชั้นวางเป็นแผ่น PHENOLIC RESIN ชนิด LAB GRADE หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี มีราวกันตกทำด้วยสแตนเลสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 9 มม. โดยปลายสแตนเลสทั้งสองด้านมีจุกยางปิด เพื่อกันไอสารเคมี และเพื่อความสวยงามเรียบร้อย ตัวยึดราวกันตกทำด้วยโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ฉีดขึ้นรูปโค้งรับท่อนสแตนเลสพอดี ขนาดไม่น้อยกว่า 15 x 10 x 45 มม. (กว้าง x ลึก x สูง) สามารถถอดและใส่ราวสแตนเลสได้ง่าย

5.3.16. ผู้เสนอราคาต้องเป็นหน่วยงานที่มีอาชีพออกแบบ ผลิต มีโรงงาน และติดตั้ง ติดตั้งทางด้านเฟอร์นิเจอร์ และตู้ดูดไอสารเคมีทางด้านห้องปฏิบัติการโดยตรง ที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ฉลากเขียว, Green Industry Level 3 และได้ SEFA LAB FURNITURE มาไม่น้อยกว่า 3 ปี พร้อมแนบเอกสารแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.4 รายการประกอบที่ 4 โต๊ะปฏิบัติการติดตั้ง ขนาด 4.80 x 0.75 x 0.80 ม. (ยxลxส) จำนวน 1 ชุด คุณลักษณะ

ออกแบบ ผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM 100% ตามมาตรฐานสากล สำหรับห้องปฏิบัติการที่ขอการรับรองมาตรฐาน ISO 17025 เทียบเท่าหรือดีกว่า และที่ได้รับการรับรองมาตรฐานแล้ว

5.4.1. ส่วนของ WORK TOP เป็นหินแกรนิต มีความหนาไม่น้อยกว่า 18 มม. ขอบ TOP ทำ PROFILE แบบ CLASSIC ลบคม และส่วนขอบใต้ WORK TOP ทำการเซาะร่องเพื่อป้องกันน้ำไม่ให้ไหลย้อนเข้าตัวตู้ สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี

5.4.2. ส่วนของตัวตู้เป็นระบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ ทำด้วยไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL เป็นผลิตภัณฑ์ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 เทียบเท่าหรือดีกว่า พร้อมเดือไม้ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป(MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด, MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย โครงสร้างของโต๊ะจะต้องสามารถรับน้ำหนักได้ ไม่น้อยกว่า 1,500 กิโลกรัม ต่อ 1 ตารางเมตร ในเวลาทดสอบไม่น้อยกว่า 1,300 ชั่วโมง ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้มาประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.4.3. ผลิตภัณฑ์ตรวจสอบผ่านมาตรฐาน มอก. จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารมาประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.4.4. ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163 – 2536 เทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) ผ่านการทดสอบแช่น้ำไม่น้อยกว่า 150

.....
วิมล งามกุล

(ประธานกรรมการ)

ชั่วโมงค่าการพองตัว มีอัตราการพองตัวที่ข้อน้อยกว่า 0.13% พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ ในวันยื่นเอกสารเสนอราคา พร้อมทั้งลบมุมด้วยเครื่องจักร เพื่อความเรียบร้อย

5.4.5. มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 20.9×51 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า $21 \times 43.6 \times 80$ มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ที่ทำจากพลาสติก ACRYLICใส ฉีดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเปื้อกขึ้นหรือเปรอะเปื้อนแผ่นป้าย

5.4.6. ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (LAMINATED) สีดำสูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นที่ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING)

5.4.7. บานพับของตู้ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐานไม่น้อยกว่า 35 มม. ทำด้วยโลหะชุบนิกเกิลเป็นชนิดเปิดได้ 110 องศา แบบ SLIDE ON สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 100,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 เทียบเท่าหรือดีกว่า ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารผลการทดสอบมาเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.4.8. รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ลูกถ้วยพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุดลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกถ้วยทำจากพลาสติก เมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและลิ้น รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 100,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 เทียบเท่าหรือดีกว่า ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารผลการทดสอบมาเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.4.9. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ ชนิดมีม่านนิรภัย เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูป ขนาดไม่น้อยกว่า $90 \times 160 \times 90$ มม. (ก x ย x ส) เพื่อความสะดวกในการใช้งาน สามารถทนต่อกรด-ด่าง ได้ดี

5.4.10. ด้านบนของ WORK TOP มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับ WORK TOP ติดอยู่ระหว่างด้านบนของ WORK TOP กับผนังห้องเพื่อกัน ฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนไปด้านหลังตัวตู้

5.4.11. ชุดเตาแก๊สรุ่น MDX75W เทียบเท่าหรือดีกว่า

5.4.12. ถังแก๊สพร้อมน้ำ และมีที่วางถังแก๊สแบบมีล้อสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

5.4.13. ผู้เสนอราคาต้องเป็นหน่วยงานที่มีอาชีพออกแบบ ผลิต มีโรงงาน และติดตั้ง ติดตั้งทางด้านเฟอร์นิเจอร์ และตู้ดูดไอสารเคมีทางด้านห้องปฏิบัติการโดยตรง ที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ฉลากเขียว, Green Industry Level 3 และได้ SEFA LAB FURNITURE มาไม่น้อยกว่า 3 ปี พร้อมแนบเอกสารแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.5 รายการประกอบที่ 5 โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง ขนาด $5.00 \times 0.75 \times 0.80$ ม. (ย x ล x ส) จำนวน 1 ชุด
คุณลักษณะ

ออกแบบ ผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM 100% ตามมาตรฐานสากลสำหรับห้องปฏิบัติการที่ขอการรับรองมาตรฐาน ISO 17025 เทียบเท่าหรือดีกว่า และที่ได้รับการรับรองมาตรฐานแล้ว

.....
วิมล งาม/.....
(ประธานกรรมการ)

5.5.1. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกัน ในส่วนของ DECORATIVE PAPER และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT LAMINATE ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM-E-84 และ NFPA 255 เทียบเท่าหรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด-ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง เหมาะ สำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด-ด่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้

5.5.2. ส่วนของตัวตู้เป็นระบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง 2 ด้าน ปิด ขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับ ได้ ทำด้วยไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง 2 ด้าน สามารถรับ น้ำหนักต่อชั้นได้ ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL เป็นผลิตภัณฑ์ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 เทียบเท่าหรือดีกว่า พร้อมเดือไม้ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณี ต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการ ยิงลวด, MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย โครงสร้างของโต๊ะจะต้องสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 1,500 กิโลกรัม ต่อ 1 ตารางเมตร ในเวลาทดสอบไม่น้อยกว่า 1,300 ชั่วโมง ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารผลการทดสอบจาก หน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้มาประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.5.3. ผลิตภัณฑ์ตรวจสอบผ่านมาตรฐาน มอก. จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ ผู้เสนอราคาต้องแนบ เอกสารมาประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.5.4. ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163 – 2536 เทียบเท่าหรือ ดีกว่า ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) ผ่านการทดสอบแช่น้ำไม่น้อยกว่า 150 ชั่วโมง หาค่าการพองตัว มีอัตราการพองตัวที่ขอบไม่น้อยกว่า 0.13% พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงาน ราชการที่เชื่อถือได้ ในวันยื่นเอกสาร พร้อมทั้งลงมุดด้วยเครื่องจักร เพื่อความเรียบร้อย

5.5.5. มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัด ไม่น้อยกว่า 20.9 x 51 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 43.6 x 80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอก รายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ที่ทำจากพลาสติก ACRYLICใส ฉีดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเปื้อกขึ้นหรือเปรอะเปื้อนแผ่นป้าย

5.5.6. ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับ ความสูง-ต่ำ ได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนต (LAMINATED) สีดำ สูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำ ด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING)

5.5.7. บานพับของตู้ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐานไม่น้อยกว่า 35 มม. ทำด้วยโลหะชุบนิกเกิล เป็นชนิดเปิดได้ 110 องศา แบบ SLIDE ON สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 100,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 เทียบเท่าหรือดีกว่า ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารผลการทดสอบมาเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสาร เสนอราคา

วิมล งาม/

(ประธานกรรมการ)

5.5.8. รางลื่นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลื่นชักจะไหลกลับเอง โดยอัตโนมัติ ลูกลื่นพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อดึงลื่นชักออกมาจนสุด ลื่นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกลื่นทำจากพลาสติก เมื่อเลื่อนลื่นชักจะมีเสียงเบาและลื่น รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 100,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 เทียบเท่าหรือดีกว่า ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารผลการทดสอบมาเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.5.9. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ ชนิดมีม่านนิรภัย เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง POLYPROPYLENE (PP) ฉีดยื่นรูป ขนาดไม่น้อยกว่า 90 x 160 x 90 มม. (ก x ย x ส) เพื่อความสะดวกในการใช้งาน สามารถทนต่อกรด-ด่าง ได้ดี

5.5.10. ด้านบนของ WORK TOP มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับ WORK TOP ติดอยู่ระหว่างด้านบนของ WORK TOP กับผนังห้องเพื่อกัน ฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนไปด้านหลังตัวตู้

5.5.11. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน SEFA 8PL เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยเอกสารต้องเป็นชื่อเดียวกันกับผู้เสนอราคา พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบตามข้อกำหนดของ SEFA LAB เทียบเท่าหรือดีกว่า ให้คณะกรรมการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.5.12. ผู้เสนอราคาต้องเป็นหน่วยงานที่มีอาชีพออกแบบ ผลิต มีโรงงาน และติดตั้ง ติดตั้งทางด้านเฟอร์นิเจอร์ และตู้ดูดไอสารเคมีทางด้านห้องปฏิบัติการโดยตรง ที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ฉลากเขียว, Green Industry Level 3 และได้ SEFA LAB FURNITURE มาไม่น้อยกว่า 3 ปีพร้อมแนบเอกสารแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.6 รายการประกอบที่ 6 โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง ขนาด 5.40 x 0.75 x 0.80 ม. (ยxลxส) จำนวน 1 ชุด คุณลักษณะ

ออกแบบ ผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM 100% ตามมาตรฐานสากล สำหรับห้องปฏิบัติการที่ขอการรับรองมาตรฐาน ISO 17025 เทียบเท่าหรือดีกว่า และที่ได้รับการรับรองมาตรฐานแล้ว

5.6.1. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกัน ในส่วนของ DECORATIVE PAPER และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT LAMINATE ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM-E-84 และ NFPA 255 มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด-ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด-ด่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้

5.6.2. ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็นพ่นขึ้นรูป หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ชุบซิงค์ฟอสเฟต เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING โดยกรรมวิธี DIPPING เพื่อกันสนิมทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้าง แล้วผ่านการอบแห้งด้วยกรรมวิธี DRYING OVEN และต่อเนื่องด้วยการพ่นทับด้วยสี EPOXY ชนิดสีผง ทั่วถึงผิวเหล็กทุกด้านทั้งภายในและภายนอก (CONDUCTIVE EPOXY POWDER COATING) โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิตย์ ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM แล้วผ่านกระบวนการอบสีด้วยระบบ DRYING OVEN ที่ความร้อนไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 10 นาที สีมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมีและการขีดข่วนได้ดี ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารผลทดสอบการกระแทกของสี ตามมาตรฐาน JIS K5400 เทียบเท่าหรือดีกว่า, การกัดกร่อนแบบละอองเกลือ (SALT SPRAY) ไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน ASTM B117 เทียบเท่าหรือดีกว่า, การทดสอบการทน

วันที่ 9/6/2567

(ประธานกรรมการ)

ความชื้นของสี ตามมาตรฐาน ASTM D2247 เทียบเท่าหรือดีกว่า จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ พร้อมแนบเอกสารมายื่นประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา ผังภายในทั้งด้านซ้ายและขวาต้องมีรูรับชั้นเพื่อใส่ชั้นปรับระดับสำหรับวางชั้นวางของภายในตู้ ด้านหลังตู้เป็นแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. พับขึ้นรูป สามารถถอดเข้า – ออก ได้ เพื่อถอดเซอร์วิสงานระบบด้านหลังตู้ โครงสร้างจะต้องสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 2,500 กิโลกรัม ต่อ 1 ตารางเมตร เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1,300 ชั่วโมง พร้อมแนบผลการทดสอบประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.6.3. เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ได้รับมาตรฐาน SEFA 8M เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยแสดงเอกสารการตรวจทดสอบ พร้อมขึ้นทะเบียน SEFA ASSOCIATION จากโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001 และ ISO 45001 เทียบเท่าหรือดีกว่า ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.6.4. ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก เมื่อปิดแล้วจะไม่มีเสียงดัง ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็นพับขึ้นรูปหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ชุบซิงค์ฟอสเฟตเคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING โดยกรรมวิธี DIPPING แล้วผ่านการอบแห้งด้วยกรรมวิธี DRYING OVEN และต่อเนื่องด้วยการพ่นทับด้วยสี EPOXY สีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมีและทนการขีดข่วนได้ดี

5.6.5. มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 20.9 x 51 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 43.6 x 80 มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC สี ฉีดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเปื่อยขึ้นหรือเปราะเปื้อนแผ่นป้าย

5.6.6. ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้

5.6.7. แผ่นปิดช่องว่างระหว่างตู้ทำด้วยพลาสติก ปิดทับด้วยแผ่นอลูมิเนียม สูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้

5.6.8. บานพับของตู้ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐานไม่น้อยกว่า 35 มม. ทำด้วยโลหะชุบนิกเกิลเป็นชนิดเปิดได้ 110 องศา แบบ SLIDE ON สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 100,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 เทียบเท่าหรือดีกว่า ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารผลการทดสอบมาเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.6.9. รางลิ้นชัก เป็นชนิดรางเลื่อนลูกปืนใหญ่ชนิด SOFT-CLOSING BALL BEARING SLIDE 2 ตอน สามารถรับน้ำหนักได้ดี วัสดุโลหะแข็งแรง เมื่อเปิดจนสุดรางลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา

5.6.10. ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ ชนิดมีม่านนิรภัย เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง POLYPROPYLENE (PP) ฉีดขึ้นรูป ขนาดไม่น้อยกว่า 90 x 160 x 90 มม. (ก x ย x ส) เพื่อความสะดวกในการใช้งาน สามารถทนต่อกรด-ด่าง ได้ดี

5.6.11. ด้านบนของ WORK TOP มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับ WORK TOP ติดอยู่ระหว่างด้านบนของ WORK TOP กับผนังห้องเพื่อกัน ฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนไปด้านหลังตัวตู้

5.6.12. ผู้เสนอราคาต้องเป็นหน่วยงานที่มีอาชีพออกแบบ ผลิต มีโรงงาน และติดตั้ง ติดตั้งทางด้านเฟอร์นิเจอร์ และตู้ดูดไอสารเคมีทางด้านห้องปฏิบัติการโดยตรง ที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO

วันที่ 96m/

(ประธานกรรมการ)

14001, ISO 45001, ฉลากเขียว, Green Industry Level 3 และได้ SEFA LAB FURNITURE มาไม่น้อยกว่า 3 ปี พร้อมแนบเอกสารแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.7 รายการประกอบที่ 7 โต๊ะปฏิบัติการติดตั้ง ขนาด 2.67 x 0.75 x 0.80 ม. (ยxลxส) จำนวน 1 ชุด คุณลักษณะ

ออกแบบ ผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM 100% ตามมาตรฐานสากล สำหรับห้องปฏิบัติการที่ขอการรับรองมาตรฐาน ISO 17025 เทียบเท่าหรือดีกว่า และที่ได้รับการรับรองมาตรฐานแล้ว

5.7.1. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกัน ในส่วนของ DECORATIVE PAPER และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT LAMINATE ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM -E - 84 และ NFPA 255 เทียบเท่าหรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติทนทานต่อการด - ต่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด - ด่าง ทำ PROFILE ขอบ TOP แบบ CLASSIC พร้อมมีระบบ WATER DROP ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้

5.7.2. ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็นพ่นขึ้นรูป หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ชุบซิงค์ฟอสเฟตเคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING โดยกรรมวิธี DIPPING เพื่อกันสนิมทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้าง แล้วผ่านการอบแห้งด้วยกรรมวิธี DRYING OVEN และต่อเนื่องด้วยการพ่นทับด้วยสี EPOXY ชนิดสีผง ทั่วถึงผิวเหล็กทุกด้านทั้งภายในและภายนอก (CONDUCTIVE EPOXY POWDER COATING) โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิตย์ ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM แล้วผ่านกระบวนการอบสีด้วยระบบ DRYING OVEN ที่ความร้อนไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 10 นาที สีมี่ความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมีและการขีดข่วนได้ดี ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารผลทดสอบการกระแทกของสี ตามมาตรฐาน JIS K5400 เทียบเท่าหรือดีกว่า, การกัดกร่อนแบบละอองเกลือ (SALT SPRAY) ไม่น้อยกว่า 1,000 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน ASTM B117 เทียบเท่าหรือดีกว่า, การทดสอบการทนความชื้นของสี ตามมาตรฐาน ASTM D2247 เทียบเท่าหรือดีกว่า จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ พร้อมแนบเอกสารมายื่นประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา ผนังภายในทั้งด้านซ้ายและขวาต้องมีรูรับชั้นเพื่อใส่ชั้นปรับระดับสำหรับวางชิ้นวางของภายในตู้ ด้านหลังตู้เป็นแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. พ่นขึ้นรูป สามารถถอดเข้า - ออก ได้ เพื่อถอดเซอร์วิสงานระบบด้านหลังตู้ โครงสร้างจะต้องสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 2,500 กิโลกรัม ต่อ 1 ตารางเมตร เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1,300 ชั่วโมง พร้อมแนบผลการทดสอบประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสาร

5.7.3. เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน SEFA 8M เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยแสดงเอกสารการตรวจสอบ พร้อมขึ้นทะเบียน SEFA ASSOCIATION เทียบเท่าหรือดีกว่า จากโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001 และ ISO 45001 เทียบเท่าหรือดีกว่า ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสาร

5.7.4. ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก เมื่อปิดแล้วจะไม่มีเสียงดัง ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็นพ่นขึ้นรูป หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ชุบซิงค์ฟอสเฟตเคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING โดยกรรมวิธี DIPPING แล้วผ่านการอบแห้งด้วยกรรมวิธี DRYING OVEN และต่อเนื่องด้วยการพ่นทับด้วยสี EPOXY สีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมีและทนการขีดข่วนได้ดี

วิมล งาม/

(ประธานกรรมการ)

5.7.5. มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 20.9×51 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า $21 \times 43.6 \times 80$ มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ที่ทำจากพลาสติก ACRYLICใส ฉีดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเปื่อยขึ้นหรือเปราะเป็นแผ่นป้าย

5.7.6. ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำ ได้

5.7.7. แผ่นปิดช่องว่างระหว่างตู้ทำด้วยพลาสติก ปิดทับด้วยแผ่นอลูมิเนียม สูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้

5.7.8. บานพับของตู้ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐานไม่น้อยกว่า 35 มม. ทำด้วยโลหะชุบนิกเกิลเป็นชนิดเปิดได้ 110 องศา แบบ SLIDE ON สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 100,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 เทียบเท่าหรือดีกว่า ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารผลการทดสอบมาเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.7.9. รางลิ้นชัก เป็นชนิดรางเลื่อนลูกปืนใหญ่ชนิด SOFT – CLOSING BALL BEARING SLIDE 2 ตอน สามารถรับน้ำหนักได้ดี วัสดุโลหะแข็งแรง เมื่อเปิดจนสุดรางลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา

5.7.10. ด้านบนของ WORK TOP มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับ WORK TOP ติดอยู่ระหว่างด้านบนของ WORK TOP กับผนังห้องเพื่อกันฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนไปด้านหลังตัวตู้

5.7.11. อ่างน้ำเป็นสแตนเลส เกรด 316 L หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. ขนาดไม่น้อยกว่า $400 \times 600 \times 250$ มม. สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี

5.7.12. สะตืออ่าง (WASTES) และที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE จากการผลิต INJECTION MOLDED ส่วนล่างของที่ดักกลิ่นเป็นสีขาวขุนโปรงแสง สามารถมองเห็นตะกอนสารเคมีได้ เพื่อช่วยต่อการซ่อมบำรุง การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต้องเป็นระบบ MECHANICAL JOINT SYSTEM สามารถถอดซ่อมบำรุง หรือประกอบได้ทุกแห่งโดยไม่มีการต่อเชื่อมด้วยความร้อน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 เทียบเท่าหรือดีกว่า

5.7.13. ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองพ่นสีอีพ็อกซี เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลป ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเรียวยาวสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 10 BAR และเป็นไปตามมาตรฐาน EN 13792 และ DIN 12898 เทียบเท่าหรือดีกว่า

5.7.14. ที่แขวนหลอดแก้ว (PEGBOARD) ทำด้วยแผ่น PHENOLIC RESIN หนาไม่น้อยกว่า 12 มม. มีที่รองรับน้ำและระบายน้ำด้านล่างของแผงแขวน ฐานแป้นแขวนที่ยึดกับแผ่นหลัง PHENOLIC RESIN ต้องแยกคนละส่วนกับก้านแขวน ฐานแป้นและก้านแขวนทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีนทนไอสารเคมีได้ดี ตัวก้านแขวนสามารถถอดสลับตำแหน่ง ตามความต้องการได้ โดยการสไลด์ล๊อค วัสดุก้านแขวนผลิตจากการขึ้นรูปจากการเปิดโมลด์เพื่อความแข็งแรง ขนาดก้านแขวนมี 2 ขนาด ที่ความยาวไม่น้อยกว่า 120 มม. และขนาดไม่น้อยกว่า 150 มม. ลักษณะปลายเรียวยาว โค้งก้านแขวนมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มม.

5.7.15. ผู้เสนอราคาต้องเป็นหน่วยงานที่มีอาชีพออกแบบ ผลิต มีโรงงาน และติดตั้ง ติดตั้งทางด้านเฟอร์นิเจอร์ และตู้ดูดไอสารเคมีทางด้านห้องปฏิบัติการโดยตรง ที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ฉลากเขียว, Green Industry Level 3 และได้ SEFA LAB FURNITURE มาไม่น้อยกว่า 3 ปี พร้อมแนบเอกสารแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.8 รายการประกอบที่ 8 ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาด $1.20 \times 0.60 \times 1.80$ ม. (ย x ล x ส) จำนวน 3 ชุด

.....
วิภา งาม/.....
(ประธานกรรมการ)

คุณลักษณะ

5.8.1. ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT

5.8.2. หน้าบาน (ตู้ตอนบน) ลักษณะบานเลื่อนเปิด - ปิด วัสดุทำด้วยกระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 5 มม.

5.8.3. ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก (ตู้ตอนล่าง) ทำด้วยไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT

5.8.4. มือจับทำด้วย PVC ชนิด GRIP SECTION POSTFORM EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 20.9×51 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี CHANEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า $21 \times 43.6 \times 80$ มม. สำหรับปิด GRIP SECTION ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) ลงใน LABEL CHANNEL มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใสติดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเปื้อกชื้นหรือเปรอะเปื้อนแผ่นป้าย

5.8.5. ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนต (LAMINATED) สีดำ สูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ (CLIP LOCK) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (ZINC PHOSPHATE COATING)

5.8.6. บานพับของตู้ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐานไม่น้อยกว่า 35 มม. ทำด้วยโลหะชุบนิกเกิลเป็นชนิด เปิดได้ 110 องศา แบบ SLIDE ON สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 80,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 เทียบเท่าหรือดีกว่า

5.8.7. รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ (EPOXY COATED) ลูกถ้วยพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ STOP 2 ชั้น (DOUBLE STOP) โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุด ลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกถ้วยทำจากพลาสติก เมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและลื่น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 เทียบเท่าหรือดีกว่า

5.8.8. ผู้เสนอราคาต้องเป็นหน่วยงานที่มีอาชีพออกแบบ ผลิต มีโรงงาน และติดตั้ง ติดตั้งทางด้านเฟอร์นิเจอร์ และตู้ตู้ไอสารเคมีทางด้านห้องปฏิบัติการโดยตรง ที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ฉลากเขียว, Green Industry Level 3 และได้ SEFA LAB FURNITURE มาไม่น้อยกว่า 3 ปี พร้อมแนบเอกสารแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.9 รายการประกอบที่ 9 ตู้ล็อกเกอร์ ขนาด $0.90 \times 0.40 \times 1.80$ ม. (ย x ล x ส) จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะ

5.9.1 ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT

5.9.2 ส่วนหน้าบาน ทำด้วยไม้อัด หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT

5.9.3 มือจับเป็นชิ่งอัลลอยด์ชุบโครเมียม พร้อมกุญแจล็อก

5.9.4 บานพับของตู้ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ขนาดมาตรฐานไม่น้อยกว่า 35 มม. ทำด้วยโลหะชุบนิกเกิลเป็นชนิด เปิดได้ 110 องศา แบบ SLIDE ON สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 80,000 รอบ

วิมล งาม/

(ประธานกรรมการ)

ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 เทียบเท่าหรือดีกว่า

5.9.5 ผู้เสนอราคาต้องเป็นหน่วยงานที่มีอาชีพออกแบบ ผลิต มีโรงงาน และติดตั้ง ติดตั้งทางด้านเฟอร์นิเจอร์ และตู้ดูดไอสารเคมีทางด้านห้องปฏิบัติการโดยตรง ที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ฉลากเขียว, Green Industry Level 3 และได้ SEFA LAB FURNITURE มาไม่น้อยกว่า 3 ปี พร้อมแนบเอกสารแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

5.10 รายการประกอบที่ 10 ตู้ปลอดเชื้อชนิด Biohazard ชนิด Class II จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะ

5.10.1 ลักษณะทั่วไป

5.10.1.1 เป็นตู้ปฏิบัติงานที่สามารถป้องกันอันตรายจากการทำงานด้านจุลชีววิทยา Biohazard Class II ผ่านการทดสอบ ISO 14644 , BS EN 1822 HIGH EFFICIENCY AIR FILTER และ NSF 49 เทียบเท่าหรือดีกว่า

5.10.1.2 ขนาดภายนอกมีขนาดไม่น้อยกว่า 1,290 x 645 x 2,050 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง) (รวมโครงสร้างด้านบนและโครงสร้างตอนล่าง) ขนาดพื้นที่ภายใน (Working Zone) มีขนาดไม่น้อยกว่า 1,220 x 580 x 625 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)

5.10.2 โครงสร้างตู้และส่วนประกอบทั่วไป

5.10.2.1 โครงสร้างตอนบนด้านนอกทำด้วยแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. พ่นทึบด้วยสี EPOXY ความหนาสีไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน ทนต่อการกัดกร่อนของไอสารเคมี ผ่านการทดสอบ SALT SPRAY 500 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน ASTM B117 เทียบเท่าหรือดีกว่า จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

5.10.2.2 ผนังด้านข้างมีช่องสำหรับการต่อวาล์วต่าง ๆ เพิ่มเติมได้ในอนาคต จำนวน 3 ช่อง

5.10.2.3 พื้นที่ปฏิบัติงานภายใน (Working Zone) ทำด้วยสแตนเลสสตีล ชนิด 304 หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. จำนวน 3 แผ่น สามารถเลื่อน ถอดออกมาทำความสะอาดแผ่น pre-filter ด้านในได้ง่าย

5.10.2.4 โครงสร้างตอนล่าง ทำด้วยเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 1.5" x 1.5" หนา 2 มม. พ่นสีผง EPOXY สีสามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี

5.10.2.5 ประตูด้านหน้าตู้ทำจากกระจกนิรภัย (Tempered safety glass) หนาไม่น้อยกว่า 6 มม. สามารถเลื่อนประตูกระจกขึ้น-ลงในแนวดิ่ง และสามารถหยุดประตูหน้าตู้ได้ทุกตำแหน่งที่ต้องการ

5.10.2.6 ภายในตู้มีระบบการแบ่งการไหลของอากาศ โดยจะต้องมีความเร็วลมที่หมุนเวียนตกลงมาแนวดิ่งเข้าสู่พื้นที่การทำงาน (Downflow velocity) ในช่วง 0.3 m/s $\pm$ 20 % และอากาศที่เข้าหน้าตู้จะต้องมีความเร็วลม 0.45 m/s $\pm$ 20 % ความสูงของประตูกระจกด้านหน้าจากพื้นปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว โดยสามารถทดสอบความเร็วลมเมื่อส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าได้

5.10.2.7 มีระบบแสงสว่างด้วยหลอดฟลูออเรสเซนต์ สามารถให้ความสว่างได้ในช่วง 800 – 1300 Lux

5.10.2.8 มีหลอดอุลตราไวโอเล็ต (UV lamp) จำนวน 1 ชุด เพื่อฆ่าเชื้อภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน หลอดไฟ UV ทำงานเมื่อมีการปิดหน้าตู้สนิทเท่านั้น และมีระบบตัดการทำงานเมื่อมีการเปิดประตูหน้าตู้ขึ้น และสามารถตั้งเวลาปิดการทำงานของหลอดไฟ UV ได้อัตโนมัติ

5.10.2.9 มีระบบการตัดระบบไฟฟ้าของ Blower Motor ให้หยุดการทำงาน เมื่อมีการปิดประตูกระจกด้านหน้าลงสนิท

5.10.3 ระบบหมุนเวียนอากาศและระบบกรองอากาศ

.....
30 96m/.....
(ประธานกรรมการ)

5.10.3.1 พัดลม Centrifugal fan จำนวน 1 ชุด สำหรับเป่าลมสะอาดผ่านแผ่นฟิลเตอร์เข้าสู่พื้นที่ปฏิบัติงาน (Working Zone) และก่อนออกนอกตู้ (Exhaust filter)

5.10.3.2 แผ่นฟิลเตอร์ชนิด Pre filter ผลิตจากใยสังเคราะห์ กรองอากาศที่ไหลเข้าจากด้านหน้าตู้

5.10.3.3 แผ่นฟิลเตอร์ชนิด Hepa filter class H14 ตามมาตรฐาน EN1822 เทียบเท่าหรือดีกว่า ชนิด 99.995% มีประสิทธิภาพในการกรองอนุภาคขนาดไม่น้อยกว่า 0.3 ไมครอน โดยวิธี DOP test จำนวน 2 ชุด โดยชุดแรกสำหรับกรองลม ให้สะอาดก่อนเข้าสู่พื้นที่ปฏิบัติงานและชุดที่สองกรองลมให้สะอาดก่อนปล่อยออกนอกตู้

5.10.3.4 ใช้ไฟฟ้า 220 Volts, 50 Hz.

5.10.4 ระบบแผงควบคุมการทำงาน

ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor โดยมีปุ่มควบคุมการทำงานชนิด Touch switch โดยควบคุมการทำงานดังนี้

5.10.4.1 ชุดปุ่มควบคุมการทำงานหลักของเครื่อง แสดงสถานะการทำงานด้วยหลอดไฟ LED

5.10.4.1.1 ปุ่ม Power สำหรับเปิด-ปิดเครื่อง

5.10.4.1.2 ปุ่ม Blower สำหรับเปิด-ปิดการทำงานของพัดลม (Blower switch)

5.10.4.1.3 ปุ่ม Light สำหรับ เปิด-ปิดการทำงานของไฟแสงสว่าง (Fluorescence switch)

5.10.4.1.4 ปุ่ม UV สำหรับเปิด- ปิดการทำงานของหลอดอุลตราไวโอเล็ต (UV lamp switch)

5.10.4.2 ชุดหน้าจอแสดงผลและรายการ ในรูปแบบของจอ LCD ชนิด Dot matrix ขนาดจอ 4x 24 ตัวอักษร พร้อมปุ่มเข้าเลือกฟังก์ชันตั้งค่า (Mode) ปุ่มเลือกเข้าฟังก์ชัน (Enter) และปุ่มลูกศร (+ และ -) เพื่อเลือกหรือปรับค่าฟังก์ชัน โดยสามารถแสดงผลและเข้าฟังก์ชันได้ ดังต่อไปนี้

5.10.4.2.1 วันที่และเวลา

5.10.4.2.2 แสดงชั่วโมงการทำงานของเครื่อง

5.10.4.2.3 แสดงค่าความเร็วลมในแนวตั้ง (Downflow velocity) และความเร็วลมที่เข้าหน้าตู้ (Inflow Velocity)

5.10.4.2.4 ตั้งเวลาปิดระบบการทำงานของหลอด UV Lamp

5.10.4.2.5 ระบบเสียงเตือนเมื่อฟิลเตอร์เริ่มอุดตัน โดยวัดจาก Downflow velocity ที่ต่ำกว่ามาตรฐาน พร้อมระบบปิดเสียงเตือน

5.10.4.2.6 ระบบการตั้งค่าเริ่มต้นชั่วโมงการทำงานของเครื่องเมื่อมีการเปลี่ยนชุดฟิลเตอร์

5.10.4.2.7 เสียงเตือนเมื่อประตูหน้าตู้เปิดสูงเกินกว่า 8 นิ้ว

5.10.5 การตรวจสอบประสิทธิภาพ

5.10.5.1 ผู้ขายจะต้องทำ test report เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของผู้ตามมาตรฐาน NSF 49 เทียบเท่าหรือดีกว่า ภายหลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ ก่อนส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า มีรายการดังต่อไปนี้

5.10.5.1.1 ตรวจเช็คความเร็วลมหน้าตู้ (Inflow Velocity Test)

5.10.5.1.2 ตรวจเช็คความเร็วลมภายในตู้ (Downflow Velocity Test)

5.10.5.1.3 ทดสอบการรั่วของ Filter (Leak Test of Hepa)

5.10.5.1.4 ตรวจเช็คความเข้มของแสง UV (UV Intensity Test)

5.10.5.1.5 ตรวจเช็คความเข้มของแสงสว่าง (Light Intensity Test)

5.10.5.1.6 ทดสอบการเคลื่อนที่ของอากาศ (Smoke Test)

วันที่ 96m/

(ประธานกรรมการ)

5.10.5.1.7 Site Installation Test

5.10.6 ผู้เสนอราคาต้องจัดส่งคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ อย่างน้อย 1 ชุด

5.10.7 รับประกันคุณภาพสินค้า 1 ปี

5.10.8 เป็นสินค้าที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001 และ ISO 45001 เทียบเท่าหรือดีกว่า

5.11 รายการประกอบที่ 11 แก้วปฏิบัติกร จำนวน 24 ตัว

คุณลักษณะ

- 5.11.1 เป็นสำหรับนั่งทำจากวัสดุโพลียูรีเทนโฟม เบ้าที่นั่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 400 มม. มีความหนาไม่น้อยกว่า 47 มม. ตรงกลางเบ้านั่งไว้เป็นหลุมมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 180 มม.
- 5.11.2 ส่วนด้านใต้เบ้าอี้มีแผ่นเหล็กเพื่อยึดติดเบ้าอี้ หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. เชื่อมต่อกับเกลียวปรับระดับเป็นชิ้นเดียวกัน
- 5.11.3 เสาโครงสร้างเบ้าอี้ทำจากเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 45 มม. หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ภายในเชื่อมเกลียวเหล็ก เพื่อปรับระดับ
- 5.11.4 ความสูงเบ้าอี้สามารถปรับระดับได้จนสุด เบ้าอี้ไม่หลุดออกจากแกนหมุนของตัวเบ้าอี้ โดยเบ้าอี้ ปรับระดับความสูงได้ที่ 550 – 700 มม.
- 5.11.5 ที่พักเท้าต่อเหล็กกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 16 มม. หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. เชื่อมยึดติดกับทุกขาเบ้าอี้รอบด้าน พ่นสีผงอุตสาหกรรม
- 5.11.6 ขาเบ้าอี้จำนวน 5 ขา ทำจากเหล็กกลมขนาดไม่น้อยกว่า 25 x 50 มม. (± 1.5 มม.) หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. (± 0.3 มม.) เส้นผ่าศูนย์กลางความกว้างฐานขาเบ้าอี้ไม่น้อยกว่า 530 มม. ปลายขาเบ้าอี้มีฝาปิดและปุ่มปรับระดับ

5.12 รายการประกอบที่ 12 เบ้าอี้ห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะ

- 5.12.1 เป็นสำหรับนั่งทำจากวัสดุโพลียูรีเทนโฟม เบ้าที่นั่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 39 x 37 ซม. (ย x ก) มีความหนาไม่น้อยกว่า 30 มม. ตรงกลางเบ้านั่งไว้เป็นหลุมลึกไม่น้อยกว่า 25 มม. ทำจากวัสดุโพลียูรีเทนโฟม (POLYURRTHANE INTEGRAL FOAM) ไม่ลามไฟ ผ่านตามมาตรฐาน FRAMMABLE TEST FMVSS 302 เทียบเท่าหรือดีกว่า ตรวจสอบจากห้องปฏิบัติการได้รับมาตรฐาน ISO 17025 เทียบเท่าหรือดีกว่า หรือหน่วยงานที่เชื่อถือได้
- 5.12.2 ส่วนด้านใต้เบ้าอี้มีแผ่นเหล็กเพื่อยึดติดเบ้าอี้ หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. เชื่อมต่อกับเกลียวปรับระดับเป็นชิ้นเดียวกัน
- 5.12.3 เสาโครงสร้างเบ้าอี้ทำจากเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 45 มม. หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ภายในเชื่อมเกลียวเหล็ก เพื่อปรับระดับ
- 5.12.4 ความสูงเบ้าอี้สามารถปรับระดับได้ความสูงได้ที่ 550 – 700 มม.
- 5.12.5 ที่พักเท้าต่อเหล็กกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 16 มม. หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. เชื่อมยึดติดกับทุกขาเบ้าอี้รอบด้าน พ่นสีผงอุตสาหกรรม
- 5.12.6 ขาเบ้าอี้จำนวน 5 ขา ทำจากเหล็กกลมขนาดไม่น้อยกว่า 25 x 50 มม. (± 1.5 มม.) หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. (± 0.3 มม.) เส้นผ่าศูนย์กลางความกว้างฐานขาเบ้าอี้ไม่น้อยกว่า 530 มม. ปลายขาเบ้าอี้มีฝาปิดและปุ่มปรับระดับ

วิมล งาม/

(ประธานกรรมการ)

5.13 รายการประกอบที่ 13 ตู้แช่ ขนาด 656 ลิตร อุณหภูมิ 2-8 °C จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะ

- 5.13.1 เป็นตู้แช่แบบตู้เย็นพร้อมล้อเคลื่อนย้าย ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 656 ลิตร ใช้ไฟฟ้า 220 V. $\pm 10\%$, 50 H
- 5.13.2 ตัวตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า 1220 x 630 x 1885 มม. น้ำหนักตู้ไม่น้อยกว่า 248 กิโลกรัม
- 5.13.3 ตู้แช่มีอุณหภูมิในช่วง 2 °C – 8°C มีความถูกต้องหรือคงตัวอยู่ที่ 0.1°C
- 5.13.4 ควบคุมการทำงานด้วย Microprocessor Control และแสดงผลอุณหภูมิเป็นตัวเลข (LED Display)
- 5.13.5 โครงสร้างตู้ทั้งภายนอกและภายในทำด้วยเหล็กพ่นเคลือบสีพิเศษชนิด Anti – Bacteria Powder
- 5.13.6 ภายในโครงสร้างตู้มีฉนวน Rigid Polyurethane ป้องกันความร้อน
- 5.13.7 ประตูตู้มี 2 บาน เป็นแบบกระจกสำหรับมองภายในตู้
- 5.13.8 มีพัดลมช่วยทำให้อากาศภายในตู้หมุนเวียน กระจายความเย็นทั่วถึง
- 5.13.9 มีระบบละลายน้ำแข็งอัตโนมัติ (Auto Defrost)
- 5.13.10 สารทำความเย็น (Refrigerant) R134a, CFC Free
- 5.13.11 มีไฟแสงสว่างภายในตู้ LED Lamp
- 5.13.12 มีชั้นวางของภายในตู้ สามารถปรับระดับได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ชั้น หรือไม่น้อยกว่า 5 ชั้น x 2 แถว
- 5.13.13 มี Temperature Recorder สามารถบันทึกค่าอุณหภูมิได้
- 5.13.14 มีอุปกรณ์ประกอบกุญแจล็อก และ USB Port
- 5.13.15 มีสัญญาณเตือนทั้งชนิดเสียงและไฟ เมื่ออุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่าที่กำหนด (High /Low Temperature), กระแสไฟฟ้าขัดข้อง (Power Failure) เซ็นเซอร์ทำงานผิดปกติ (Sensor Error), แบตเตอรี่สำรองหน้าจอลด (Low Battery) ระบบเตือนเมื่อประตูปิดไม่สนิท (Door Ajar)
- 5.13.16 ประตูเป็นผนังไม่น้อยกว่า 2 ชั้น พร้อมกระจกสามารถมองเห็นภายในได้ มีกุญแจล็อก ประตูติด Film เพื่อป้องกันการเป็นน้ำแข็ง มีซีลยางโดยรอบ เมื่อปิดจะแนบสนิท Magnetic Force ภายในโครงประตูบรรจุ Transparent Plastic ช่วยควบคุมอุณหภูมิ
- 5.13.17 เป็นตู้แช่เย็นแบบเย็น มีล้อเลื่อน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ล้อ
- 5.13.18 ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 และ ISO13485:2016 เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 5.13.19 รับประกันมาตรฐาน 1 ปี

5.14 รายการประกอบที่ 14 ตู้เย็น 15 คิว จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะ

- 5.14.1 ขนาด(คิว) : 15
- 5.14.2 ปริมาณความจุ (ลิตร) : 425 ลิตร
- 5.14.3 ระบบทำความเย็น : INVERTER
- 5.14.4 ระบบกระจายความเย็น : DUAL FAN COOLING
- 5.14.5 ระบบละลายน้ำแข็ง : NO FROST
- 5.14.6 ระบบกำจัดกลิ่น : TRIPLE POWER FILTER
- 5.14.7 ชนิดของชั้นวาง : TEMPER GLASS

วันที่ 9/6/2561

(ประธานกรรมการ)

5.15 รายการประกอบที่ 15 ชุดระบบเสียงและสื่อการสอน จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะ

ระบบเสียงและภาพ

5.15.1. เครื่องฉายภาพ Projector 4,500 Ansi Lumens จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

5.15.1.1 เป็นเครื่องฉายภาพชนิด 3 LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.59 นิ้ว x 3 TFT

5.15.1.2 กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 4,500 Lumens และ ระดับความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า True WXGA (1280x800)

5.15.1.3 อัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 25,000:1 แบบ IRIS

5.15.1.4 สามารถปรับอัตราส่วนของภาพ 16:10 (Standard) และ 4:3 (Compatible) ได้

5.15.1.5 มีอัตราส่วนการซูมภาพแบบออฟติคอลได้ไม่น้อยกว่า 1.2 เท่า

5.15.1.6 เลนส์ของโปรเจคเตอร์มีค่า $F = 1.6 \sim 1.76$ และ ระยะ Focal Length $f = 19.158 \sim 23.018$ mm เป็นอย่างน้อย

5.15.1.7 ตัวเครื่องต้องรองรับการฉายภาพตั้งแต่ขนาด 30 - 300 นิ้ว เป็นอย่างน้อย

5.15.1.8 สามารถแก้ไขความผิดเพี้ยนของภาพแบบสี่เหลี่ยมคางหมูได้ 2 แบบ คือ ด้านแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า ± 30 องศา เป็นอย่างน้อย และด้านแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า ± 30 องศา เป็นอย่างน้อย

5.15.1.9 มีช่องต่อสัญญาณเข้าอย่างน้อย ดังนี้

5.15.1.9.1 สัญญาณเข้า Computer (RGB D-Sub 15 Pin) จำนวน 1 ช่อง

5.15.1.9.2 สัญญาณ HDMI จำนวน 2 ช่อง

5.15.1.9.3 สัญญาณเข้า ชนิด C-Video จำนวน 1 ช่อง

5.15.1.9.4 สัญญาณเสียงเข้า Mini Jack Stereo (3.5mm) จำนวน 1 ช่อง

5.15.1.9.5 สัญญาณเสียงเข้า RCA Jack L/R จำนวน 1 ชุด

5.15.1.9.6 สัญญาณ RJ45 (Display) จำนวน 1 ช่อง

5.15.1.9.7 สัญญาณ USB Type A (Memory Viewer) จำนวน 1 ช่อง

5.15.1.9.8 สัญญาณ USB Type B (Display) จำนวน 1 ช่อง

5.15.1.10 มีช่องต่อสัญญาณออกอย่างน้อยดังนี้

5.15.1.10.1 สัญญาณออก Computer (RGB D-Sub 15 Pin) จำนวน 1 ช่อง

5.15.1.10.2 สัญญาณเสียงออก Mini Jack Stereo จำนวน 1 ช่อง

5.15.1.11 มีช่องต่อสัญญาณควบคุมอย่างน้อยดังนี้

5.15.1.11.1 สัญญาณ RS-232 จำนวน 1 ช่อง

5.15.1.12 ต้องมีลำโพงในตัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า 16 Watt

5.15.1.13 ตัวเครื่องต้องใช้กระแสไฟขนาด 100-240 V , 50/60 Hz

5.15.1.14 ตัวเครื่องอัตราการใช้ไฟโหมดปกติ 320 Watt, โหมด Eco 150 Watt

5.15.1.15 สามารถตั้งรหัส PIN สำหรับล็อกการใช้งานเครื่องได้ 3 หลัก

5.15.1.16 ตัวเครื่องมีช่องล็อกแบบ Kensington

5.15.1.17 ตัวเครื่องมีเมนูภาษาไทย

วิมล งามนิจ

(ประธานกรรมการ)

- 5.15.1.18. ตัวเครื่องรับประกัน 2 ปี, หลอดภาพรับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมงหรืออย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน
- 5.15.1.19. มีจดหมายแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้นำเข้าและเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 5.15.1.20. สินค้าต้องมีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์อยู่ในประเทศไทย มานานไม่น้อยกว่า 5 ปี และกระจายทั่วภูมิภาค ไม่น้อยกว่า 4 แห่งเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้นายหลัง
- 5.15.2. จอรับภาพมอเตอร์ไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว แบบ 16:10 จำนวน 1 จอ
คุณสมบัติทั่วไป
- 5.15.2.1 จอรับภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า 102 นิ้ว X 64 นิ้ว
- 5.15.2.2 เป็นจอรับภาพแบบควบคุมการขึ้นลงและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าและเคลื่อนตัวราบเรียบเป็นอย่างน้อย
- 5.15.2.3 มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นชนิดที่สามารถควบคุมการเลื่อนจอขึ้นลงได้ทุกตำแหน่งและหยุดอัตโนมัติเมื่อเลื่อนขึ้นสุด – ลงสุด
- 5.15.2.4 มีสวิทช์ควบคุมการขึ้นลงของจอภาพได้ (Position Control Switch) เพื่อควบคุมการหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่งที่มาพร้อมกับจอภาพเป็นอย่างน้อย
- 5.15.2.5 เนื้อจอสีขาว (Matt White) ทำจากวัสดุ Fiber Glass ด้านหลังเคลือบสีดำทนต่อการฉีกขาดป้องกันการติดไฟและสามารถทำความสะอาดได้
- 5.15.2.6 กระจกจอออกแบบให้สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบยึดกับผนังหรือแขวนเพดานได้
- 5.15.2.7 มีสวิทช์ควบคุมแบบมีสายใช้งานร่วมกับรีโมทแบบไร้สายรีโมทมี 2 ชนิดคือ IR (Infrared Receiver) หรือชนิด RF (Radio frequency) โดยให้เลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง (เป็นอุปกรณ์เสริม) เป็นอย่างน้อย
- 5.15.2.8 ตัวรับสัญญาณไร้สายทั้งแบบ IR (Infrared Receiver) และ RF (Radio frequency) มีตัวรับสัญญาณอยู่ในกล่องเดียวกันเป็นอย่างน้อย
- 5.15.2.9 สามารถรองรับการใช้ไฟฟ้า 220 Volt 50 Hz เป็นอย่างน้อย
- 5.15.2.10 มีการรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปีเป็นอย่างน้อย
- 5.15.2.11 มีจดหมายแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้นำเข้าและเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 5.15.2.12 สินค้าต้องมีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์อยู่ในประเทศไทยมานานไม่น้อยกว่า 5 ปีและกระจายทั่วภูมิภาคไม่น้อยกว่า 4 แห่งเพื่อป้องกันมิให้เกิดปัญหาในการซ่อมผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่จัดซื้อในครั้งนี้นายหลัง
- 5.15.3. ไมโครโฟนชนิดมีสาย จำนวน 1 ตัว
คุณสมบัติทั่วไป
- 5.15.3.1 เป็นไมโครโฟนแบบมือถือชนิด Dynamic
- 5.15.3.2 มุมรับเสียงชนิด Cardioid หรือดีกว่า
- 5.15.3.3 Open Circuit Sensitivity เท่ากับ -55dB (1.7 mv) re 1v at 1Pa
- 5.15.3.4 มีสวิทช์เปิด/ปิดไมโครโฟน แบบ Magna-Lock
- 5.15.3.5 ใช้เทคโนโลยี Hi-Energy Neodymium Element หรือดีกว่า
- 5.15.3.6 คอจับไมโครโฟนเป็นอุปกรณ์มาตรฐาน
- 5.15.3.7 มีสายพร้อมปลั๊กยาวไม่น้อยกว่า 4.5 เมตร มาพร้อมไมโครโฟน
- 5.15.3.8 ความต้านทานไม่น้อยกว่า 300 โอห์ม Balanced
- 5.15.3.9 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 90Hz – 16,000Hz

วิมล งามน/

(ประธานกรรมการ)

- 5.15.4. เครื่องผสมสัญญาณเสียงและขยายเสียงแบบดิจิตอลขนาดไม่น้อยกว่า 120 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง
- คุณสมบัติทั่วไป
- 5.15.4.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงและขยายสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล
 - 5.15.4.2 ใช้กระแสไฟ 220V-240V AC, 50/60 Hz ในการทำงาน
 - 5.15.4.3 กำลังไฟฟ้าขาเข้าไม่น้อยกว่า 44 W
 - 5.15.4.4 มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 120 วัตต์
 - 5.15.4.5 สามารถรองรับสัญญาณขาเข้าได้ไม่น้อยกว่า 5 ช่องสัญญาณ MIC/LINE
 - 5.15.4.6 ช่องสัญญาณไมโครโฟน 1 สามารถเลือกได้ทั้งแบบ balanced phone jack หรือแบบ RJ45
 - 5.15.4.7 มีเครื่องเล่นไฟล์เสียงดิจิตอลพร้อมจอแสดงผลแบบ LED
 - 5.15.4.8 รองรับการเล่นผ่าน USB, SD/MMC Card (up to 32GB), วิทยุ FM, เครื่องบันทึกเสียง
 - 5.15.4.9 สามารถเชื่อมต่อลำโพงได้ทั้งแบบ 83 โอห์ม (100 V) Line และ 4 โอห์ม
 - 5.15.4.10 มีช่องสัญญาณเสียงขาออกที่ 0dB (1V) , 600โอห์ม แบบ unbalanced RCA Pin jack
 - 5.15.4.11 สามารถจ่ายไฟเลี้ยงช่องไมโครโฟน 1 แบบ DC+21V (Phantom Power)
 - 5.15.4.12 มีค่าอัตราส่วนสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวนมากกว่า 60 dB
 - 5.15.4.13 ค่าความเพี้ยนฮาร์โมนิครบกวนน้อยกว่า 1% ที่ 1 kHz, 1/3 rated power
 - 5.15.4.14 มีฟังก์ชั่น Muting ที่ช่องสัญญาณไมค์ 1 (0-30 dB attenuation)
 - 5.15.4.15 สามารถตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 50 – 20,000 Hz
 - 5.15.4.16 สามารถปรับแต่งความถี่เสียงต่ำได้ $\pm 10\text{dB}$ ที่ 100 Hz
 - 5.15.4.17 สามารถปรับแต่งความถี่เสียงสูงได้ $\pm 10\text{dB}$ ที่ 10 kHz
 - 5.15.4.18 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ 0°C ถึง $+40^{\circ}\text{C}$
 - 5.15.4.19 มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานหน้าเครื่อง
 - 5.15.4.20 ตัวถังเครื่องทำด้วยโลหะ
 - 5.15.4.21 สินค้าต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี พร้อมเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต
 - 5.15.4.22 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศมาแสดงเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
- 5.15.5. ลำโพงตู้แบบติดผนัง จำนวน 2 ตู้
- คุณสมบัติทั่วไป
- 5.15.5.1 เป็นลำโพงชนิดสองทาง (Bass-reflex type)
 - 5.15.5.2 ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
 - 5.15.5.3 ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
 - 5.15.5.4 Frequency Response (-10dB) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 65Hz-20,000Hz
 - 5.15.5.5 Sensitivity (SPL @ 1w/1m) ระดับความดังของเสียงวัดที่ 1 วัตต์ต่อ 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 92 dB และสูงสุดไม่น้อยกว่า 93 dB (โดยใส่ Adapter เสริม)
 - 5.15.5.6 ทนกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์
 - 5.15.5.7 สามารถต่อลำโพงได้ แบบ 100V, 70V ได้
 - 5.15.5.8 มุมกระจายเสียง Horizontal 110 องศา
 - 5.15.5.9 มุมกระจายเสียง Vertical 100 องศา

วิมล งาม/

(ประธานกรรมการ)

- 5.15.5.10 ตัดความถี่เสียงที่ 2.5 kHz
- 5.15.5.11 ลำโพงทำด้วยวัสดุ Enclosure :HIPS เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 5.15.5.12 Input Terminal ช่องต่อสายลำโพงแบบ Push-in terminal
- 5.15.5.13 มีหนังสือการรับรองอะไหล่ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ออกจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย
- 5.15.6 แอลอีดีทีวีขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว พร้อมขาแบบตั้งพื้น จำนวน 1 เครื่อง
คุณสมบัติทั่วไป
- 5.15.6.1 จอรับภาพชนิดแอลอีดีขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
- 5.15.6.2 ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 3840x2160
- 5.15.6.3 มีกำลังขับรวมของเสียงไม่น้อยกว่า 20 วัตต์
- 5.15.6.4 มีช่องต่อสัญญาณเข้า 3 x HDMI, 1 x USB
- 5.15.7. ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า 15 U จำนวน 1 ตู้
คุณสมบัติทั่วไป
- 5.15.7.1 เป็นตู้เก็บอุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า 15 U
- 5.15.7.2 พร้อมประตูปิดและกุญแจล็อก
- 5.15.7.3 มีสวิตช์สำหรับเปิด-ปิดเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้า
- 5.15.7.4 มีพัดลมระบายความร้อน
- 5.15.8. รายละเอียดความต้องการของระบบ จำนวน 1 งาน
คุณสมบัติทั่วไป
- 5.15.8.1 ติดตั้งอุปกรณ์ระบบเสียง ระบบภาพ ให้สามารถใช้งานได้
- 5.15.8.2. ติดตั้ง ปรับแต่งระบบ ให้ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์
- 5.15.8.3. อุปกรณ์เชื่อมต่อสายสัญญาณให้ใช้ผลิตภัณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่า ของ Neutrik, Amphenon หรือ Switchcraft
- 5.15.8.4 อุปกรณ์เชื่อมต่อสายไฟฟ้าให้ใช้ผลิตภัณฑ์ไม่ต่ำกว่าของ Panasonic, Clipsals, ABB Schneider หรือ Siemens
- 5.15.8.5 อุปกรณ์สายไฟฟ้า ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ไม่ต่ำกว่า BCC, Thai Yazaki, Phelps Dodge
- 5.15.8.6 สายสัญญาณภาพ สายสัญญาณเสียง สายไมโครโฟน สายลำโพงให้ใช้ผลิตภัณฑ์ไม่ต่ำกว่า Amphenon, Belden, Canare หรือ Carol
- 5.15.8.7. การเดินสายให้เดินตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และกรณีเดินภายในห้องให้เลือกวัสดุที่สวยงาม เหมาะสมกับหน้างาน
- 5.15.8.8 ซ่อมแซมจุดที่ดำเนินการติดตั้งให้คืนสภาพเรียบร้อย กลมกลืนกับห้อง
- 5.16 รายการประกอบที่ 16 ตู้บ่มเชื้อ (CO₂ incubator) จำนวน 1 เครื่อง**
คุณลักษณะ
- 5.16.1 เป็นตู้เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในบรรยากาศของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ความจุไม่น้อยกว่า 6.5 ลบ.ฟุต
- 5.16.2 ภายในตู้ทำด้วยเหล็กไร้สนิม โดยส่วนที่เป็นมุมของตู้จะโค้งมน เพื่อป้องกันการทำความสะอาด
- 5.16.3 การให้ความร้อนภายในตู้ใช้แผ่นความร้อนประกอบอยู่ด้านนอกแล้วปิดทับด้วยฉนวนกันความร้อน

วิมล งาม/

(ประธานกรรมการ)

- 5.16.4 มีประตู 2 ชั้น ชั้นนอกเป็นประตูทึบ ชั้นในเป็นแผ่นกระจก โดยประตูบานนอกมีขดลวดให้ความร้อน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดละอองไอน้ำเกาะด้านในของประตูชั้นใน
- 5.16.5 ประตูทั้ง 2 ชั้น สามารถปรับแต่งให้เปิดด้านซ้ายหรือขวาได้ในสถานที่ใช้งาน ทำให้สะดวกต่อการวาง 2 ตู้คู่กัน
- 5.16.6 ขอบยางกันรั่วของประตูชั้นในสามารถถอดออกมาทำความสะอาดได้ง่าย
- 5.16.7 มีสวิตซ์ตัดการจ่ายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เมื่อเปิดประตูชั้นใน
- 5.16.8 ขาตั้งสำหรับวางชั้นวางของทำด้วยเหล็กปลอดสนิมและอุปกรณ์ต่างๆ ภายในตู้สามารถถอดแยกจากตู้ได้โดยง่าย เพื่อสะดวกต่อการทำความสะอาดพื้นผิวภายในตู้
- 5.16.9 การควบคุมอุณหภูมิและปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์ที่มีหน่วยความจำแบบถาวรเป็นตัวเก็บข้อมูล โดยมีแผงควบคุมการทำงานอยู่ด้านบนของตู้ ซึ่งแสดงค่าต่างๆ เป็นตัวเลขไฟฟ้า (LED) และปรับแต่งค่าต่างๆ ด้วยปุ่มสัมผัส
- 5.16.10 สามารถปรับอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 5 องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิห้องถึง 50 องศาเซลเซียส มีการควบคุมอุณหภูมิ ± 0.1 องศาเซลเซียส และมีความสม่ำเสมอของอุณหภูมิ ± 0.3 องศาเซลเซียส
- 5.16.11 สามารถปรับปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ตั้งแต่ 0-20% มีการควบคุมที่ $\pm 0.1\%$ โดยใช้หัววัด ชนิด Thermal conductivity
- 5.16.12 มีพัดลมช่วยการกระจายอุณหภูมิและปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยมีเฉพาะใบพัดลมอยู่ในตู้
- 5.16.13 มีระบบฆ่าเชื้อ (sterilization) และป้องกันการปนเปื้อน (contamination) ดังนี้
- 5.16.13.1 มีการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนสูงที่ 140 องศาเซลเซียส ภายในเวลารวมไม่เกิน 14 ชั่วโมง พร้อมสัญญาณเตือน ถ้าเปิดประตูบานนอกขณะกำลังฆ่าเชื้อและความร้อนภายในตู้ยังสูงเกินกว่า 60 องศาเซลเซียส
- 5.16.13.2 มีแผ่น HEPA สำหรับกรองอากาศที่หมุนเวียนภายในตู้เพื่อลดการติดเชื้อ โดยมีการการกรองทุก ๆ 1 นาที เมื่อมีการเปิดและปิดประตู ระบบจะมีประสิทธิภาพในการกรองอากาศให้ได้ตามมาตรฐาน CLASS 100 เทียบเท่าหรือดีกว่า (ที่อนุภาคใหญ่กว่า 0.5 ไมครอน) ภายในเวลาไม่เกิน 5 นาที
- 5.16.13.3 มี Microbiological Filter สำหรับกรองสิ่งสกปรกต่าง ๆ จากถึงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- 5.16.14 มีระบบสัญญาณเตือนทั้งแสงและเสียง เมื่ออุณหภูมิและปริมาณของคาร์บอนไดออกไซด์ผิดไปจากที่ตั้งไว้
- 5.16.15 ที่ผนังด้านหลังของตู้จะมีรูสำหรับสายไฟเข้าออกของเครื่องมืออื่น ๆ ที่จะใช้ภายในตู้
- 5.16.16 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
- 5.16.16.1 ชั้นวางทำด้วยเหล็กปลอดสนิม จำนวน 3 ชั้น
- 5.16.16.2 มีถาดน้ำให้ความชื้นภายในตู้ จำนวน 1 ใบ
- 5.16.16.3 มีชุดจ่ายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์โดยอัตโนมัติจากถังที่ 1 ไปยังที่ 2 เมื่อก๊าซที่ 1 หมด โดยติดตั้งอยู่ภายในตัวตู้ 1 ชุด
- 5.16.16.4 มีถังก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 2 ถัง (ในประเทศ)
- 5.16.16.5 มีอุปกรณ์สำหรับวัดและปรับแรงดันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ออกจากถัง (Outlet Pressure) มาเข้าสู่ตู้ให้อยู่ในช่วงที่ไม่เกิน 0-15 ปอนด์/ตารางนิ้ว จำนวน 1 อัน (ในประเทศ)
- 5.16.17 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต
- 5.16.18 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

วิมล งาม/

(ประธานกรรมการ)

5.16.19 มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายและการฝึกอบรมการซ่อมและบำรุงรักษาโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

5.16.20 ได้มาตรฐานสากล ISO 13485 เทียบเท่าหรือดีกว่า

5.16.21 บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9001 : 2015 และ ISO17025 เทียบเท่าหรือดีกว่า เพื่อการจัดการระบบการให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพ

5.17 รายการประกอบที่ 17 เครื่องเขย่าแบบวงกลมชนิดควบคุมอุณหภูมิแบบตั้งโต๊ะ (Shaker) จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะ

5.17.1 เป็นเครื่องเขย่าแบบวงกลมชนิดควบคุมอุณหภูมิแบบตั้งโต๊ะ ที่ออกแบบให้ส่วนอิเล็กทรอนิกส์ภายในเป็นระบบปิด Sealed electronics system ช่วยลดการกระจายของฝุ่นที่อาจเกิดจากตัวเครื่อง

5.17.2 ตัวเครื่องออกแบบให้มีความโค้งมนที่ง่ายต่อการเช็ดทำความสะอาด มีส่วนของฝาครอบทำด้วยอะคริลิกใส ทำให้สามารถมองเห็นภายในอย่างชัดเจน

5.17.3 มีระบบการเขย่าแบบ Triple eccentric drive พร้อมระบบ Soft start feature ที่ช่วยให้การเขย่าเริ่มต้นและหยุดเป็นไปอย่างนุ่มนวล สามารถรองรับตัวอย่างได้สูงสุดถึง 16 กิโลกรัม

5.17.4 มีระบบตรวจจับความสมดุลในการวางตัวอย่างบนถาดรองรับ โดยระบบจะหยุดการเขย่าและมีสัญญาณเตือน

5.17.5 สามารถปรับและควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง 30 องศาเซลเซียส ถึง 60 องศาเซลเซียส โดยมีความเสถียรของอุณหภูมิ ± 0.1 องศาเซลเซียส และมีความสม่ำเสมอของอุณหภูมิ ± 0.5 ในพลาสติกที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส (ค่าที่ระบุเป็นค่าจากการทดสอบภายในสภาวะของโรงงานผู้ผลิต)

5.17.6 สามารถปรับตั้งความเร็วรอบได้ตั้งแต่ 15 - 525 รอบต่อนาที มีระยะการเขย่า 1 นิ้ว

5.17.7 สามารถปรับตั้งเวลาการเขย่าได้ถึง 99 ชั่วโมง 59 นาที หรือเขย่าแบบต่อเนื่อง

5.17.8 มีหน้าจอควบคุมแบบ Full-color touchscreen แสดงรายละเอียดและการตั้งค่าต่างๆ ดังนี้

5.17.8.1 สามารถเลือกภาษาที่ใช้งาน การระบุชื่อหน่วยงาน วันที่และเวลา เพื่อให้แสดงที่จอแสดงผลได้

5.17.8.2 แสดงสถานะการทำงานของเครื่องเป็นสัญลักษณ์ต่างๆ และจะเปลี่ยนสีเมื่อเกิดความผิดปกติ

5.17.8.3 แสดงส่วนของความเร็วรอบ อุณหภูมิ ทั้งค่าจริงและค่าที่ตั้งไว้ และเวลาเมื่อใช้โหมดจับเวลา

5.17.8.4 ตั้งค่าการเตือนของอุณหภูมิสูงสุดได้ (High Temp)

5.17.8.5 ตั้งค่าอุณหภูมิสูงสุดเพื่อให้เครื่องตัดการทำงานได้ (High Temp Shutdown)

5.17.8.6 สามารถแสดงข้อมูลในรูปแบบของกราฟระหว่างความเร็วรอบและเวลา หรืออุณหภูมิและเวลา โดยสามารถดึงข้อมูลผ่าน USB ได้

5.17.8.7 สามารถกำหนดการเข้าถึงข้อมูลและการแก้ไขค่าต่างๆ โดยการตั้งรหัสผ่าน (Passcode)

5.17.9 สามารถสร้างโปรแกรมได้สูงสุด 99 โปรแกรม โดยการกำหนดอุณหภูมิ ความเร็วรอบ และช่วงเวลา

5.17.10 มีระบบบันทึกข้อมูลการใช้งานและความผิดปกติที่เกิดขึ้นพร้อมระบุวันที่และช่วงเวลา โดยสามารถเรียกดูย้อนหลังและดึงข้อมูลผ่าน USB ได้

วิมล งาม/

(ประธานกรรมการ)

5.17.11 มีระบบ Auto Restart ในกรณีที่ไฟฟ้าขัดข้อง โดยเครื่องจะกลับมาทำงานใหม่ เมื่อไฟฟ้ากลับมาเป็นปกติ

5.17.12 มีระบบการจัดเก็บข้อมูลชั่วโมงการทำงานของเครื่องมือ ได้แก่ ชั่วโมงการเขย่า การเปิดเครื่อง และการทำงานของระบบควบคุมอุณหภูมิ

5.17.13 มีระบบการแจ้งเตือนเมื่อเกิดความผิดปกติ ดังนี้

5.17.13.1 การแจ้งเตือนเมื่อการเร่งของมอเตอร์ผิดปกติ

5.17.13.2 การแจ้งเตือนเมื่อตรวจพบความเร็วรอบผิดปกติ

5.17.13.3 การแจ้งเตือนเมื่อมอเตอร์ overload

5.17.13.4 การแจ้งเตือนเมื่อมีความผิดปกติเกี่ยวกับอุณหภูมิที่ใช้งาน

5.17.14 มีอุปกรณ์การใช้งาน ดังนี้

5.17.14.1 มีถาดรองรับภาชนะขนาดไม่น้อยกว่า 11 x 14 นิ้ว จำนวน 1 ถาด

5.17.14.2 มี clamp สำหรับยึดจับขวดรูปชมพู่ ขนาดไม่น้อยกว่า 125 มิลลิเมตร จำนวน

2 อัน

5.17.14.3 มี clamp สำหรับยึดจับขวดรูปชมพู่ ขนาดไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร จำนวน

4 อัน

5.17.14.4 มี clamp สำหรับยึดจับขวดรูปชมพู่ ขนาดไม่น้อยกว่า 500 มิลลิเมตร จำนวน

4 อัน

5.17.14.5 มี clamp สำหรับยึดจับขวดรูปชมพู่ ขนาดไม่น้อยกว่า 1000 มิลลิเมตร จำนวน

2 อัน

5.17.14.6 มี clamp สำหรับยึดจับขวดรูปชมพู่ ขนาดไม่น้อยกว่า 2000 มิลลิเมตร จำนวน

2 อัน

5.17.15 สามารถใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต

5.17.16 รับประกันคุณภาพ 1 ปี

5.17.17 มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

5.17.18 ได้มาตรฐานสากล ISO 13485 เทียบเท่าหรือดีกว่า

5.17.19 บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9001 : 2015 และ ISO17025 เทียบเท่าหรือดีกว่า เพื่อการจัดการการให้บริการหลังการขายอย่างมีประสิทธิภาพ

5.18 รายการประกอบที่ 18 งานรื้อถอนโต๊ะปฏิบัติการเดิม จำนวน 1 งาน

6.เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ โดยใช้เกณฑ์ราคา

7.เงื่อนไขหรือเอกสารอื่นๆ

7.1.สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

7.2 สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

8. วงเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อ

เงินงบประมาณ จำนวนเงิน 3,599,500 บาท (สามล้านห้าแสนเก้าหมื่นเก้าพันห้าร้อยบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

9. ระยะเวลาประกัน

วิภา 96m/

(ประธานกรรมการ)

รับประกันเป็นเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานเสร็จสิ้นในงวดสุดท้าย

10. การซ่อมแซมแก้ไข

ผู้ขายจัดการซ่อมแซมแก้ไขงานดังกล่าวให้ใช้งานได้ดีดังเดิมภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุด

11. กำหนดส่งมอบ สถานที่ส่งมอบ และการจ่ายเงิน

11.1 ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุให้ถูกต้องครบถ้วนและตามเงื่อนไขสัญญาที่กำหนด ให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

11.2 สถานที่ส่งมอบ ณ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

11.3 ผู้ขายจะต้องเสนอแผนการจัดหาครุภัณฑ์ตามข้อ 5 โดยแสดงรายละเอียดการจัดหาพัสดุและแผนการเข้าติดตั้งครุภัณฑ์ดังกล่าว เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

11.4 กำหนดการแบ่งงวดเงิน งวดงาน เป็น 1 งวด โดยมีรายละเอียด ดังนี้
งวดที่ 1 จ่ายเงินคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 100% ตามมูลค่าของสัญญา เมื่อส่งมอบงานเรียบร้อยแล้ว ให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน

12. ค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

13. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

14. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก 43 หมู่ 6 ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20110
โทรศัพท์ 033-136099 ต่อ 1078 เว็บไซต์ <http://www.rmotto.ac.th>

ลงชื่อ.....วิม งาม/.....ประธานกรรมการ
(นางสาววิริยา นิตยธีรานนท์)

ลงชื่อ.....66..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อมรรัตน์ โมรรราช)

ลงชื่อ.......... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนันตญา แสนสวัสดิ์)

.....
(ประธานกรรมการ)