

รายการที่ 15. คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์กายภาพเฉพาะทางพลังงาน 3  
จำนวน 4 รายการ  
ประกอบด้วย

1. โต๊ะทดลองไฟฟ้า ขนาด 1.00x2.00x0.80 เมตร รหัส EE-T จำนวน 12 ชุด  
มีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) วัสดุทำด้วย Compact Laminated หนาไม่น้อยกว่า 16 มม.
2. คุณสมบัติตัวตู้
  - 2.1 โครงสร้างตัวตู้ (แผ่นข้างตู้ทั้ง 2 ด้าน ใช้วัสดุทำด้วยไม้อัด ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกทั้งสองด้าน รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. แผ่นหลังตู้และโครงสร้างกล่องคอนโซล ใช้ใช้วัสดุทำด้วยไม้อัด ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกรวมหนาไม่น้อยกว่า 10 มม.) ลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา  $0.8 \pm 0.05$  มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ( ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างแผ่นลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา  $0.8 \pm 0.05$  มม. มาแสดงต่อคณะกรรมการ ในวันยื่นซอง ) ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม.
  - 2.2 หน้าบานตู้, หน้าบานลิ้นชัก วัสดุใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. แผ่นลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ  $0.8 \pm 0.05$  มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ปิดขอบไม้หน้าบานด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
  - 2.2 การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Cam Lock & Dowel สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด ทำจากวัสดุซิงค์อัลลอยด์ บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และปิด ด้วยจุพลาสติก 4 จุด พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 8 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 30 มม.
  - 2.3 ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกและปิดขอบพีวีซีทุกด้าน ที่ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. และไม่น้อยกว่า 2 มม. มีคุณสมบัติกันน้ำ มีผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ ที่เป็นหน่วยงานราชการหรือเอกชน โดยทดสอบในเวลา 48 ชั่วโมง มีค่าการพองตัว 0% (ให้ยื่นเอกสารใบรับรองในวันยื่นซอง)
3. ชั้นปรับระดับภายในตู้ วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา  $0.8 \pm 0.05$  มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ด้วยเครื่องจักรทันสมัย ชิ้นงานที่ได้จะตีสนิทแน่น มีความประณีตเรียบร้อยสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
4. บานพับถ้วย (Hinge Cup) เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มม. ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮดรอลิกส์ในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ Clip-On แบบเสียบล็อกเข้ากับขาของหนุ่่น ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู มีจุพลาสติกปิด 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างบานพับมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ พร้อมแนบเอกสารรับรองการทำงานเปิด-ปิด บานพับได้ไม่น้อยกว่า 50,000 cycle จากห้องแลปที่เชื่อถือได้
5. รางลิ้นชักระบบรองรับได้กล่อง ตัวรางเป็นโลหะ ชูสือีพ็อกซี่ วัสดุเป็นโลหะมีจุกลึงพลาสติก ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
6. กุญแจล็อกหน้าบานและลิ้นชัก ทำด้วยวัสดุซิงค์อัลลอยด์ ติดตั้งด้วยสกรู สีนิกเกิลชนิดเงา พร้อมลูกกุญแจชนิดพับได้ ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
7. มือจับเปิด-ปิด หน้าบานตู้ วัสดุทำด้วยโลหะชุบนิเกิล รูปตัวซี (C)

15/11/25

8. โครงของโต๊ะปฏิบัติการทำด้วยเหล็กกล่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 24x49 มม. (กxย) หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ผิวเหล็กเคลือบด้วยซิงค์และเคลือบทับด้วยฟอสเฟต (PHOSPHATE DATING) และผิวเหล็กทุกด้านทั้งด้านในและด้านนอกพ่นทับด้วยสีอีพ็อกซีชนิดสีผง(CONDUCTIVE POWER COATED PAINTWORK)ด้วยกระบวนการไฟฟ้าสถิตย์(ELECTROSTATIC) โดยผ่านกระบวนการอบสีที่ความร้อน อย่างน้อย 200 องศา เพื่อการคงทนของสี และนำมาอบความร้อนโดยลักษณะสีที่ได้จะเป็นผิวสัมผัส ที่ปลายขามีเม็ดปรับระดับ พร้อมปุ่มปรับระดับโครงขาเหล็กมีขนาด M10 ฐานรูปทรงสี่เหลี่ยมปิรามิดทำด้วยพลาสติก ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
9. คุณสมบัติทางเทคนิค ภายในกล่องคอนโซล ประกอบด้วย
  - 9.1 Emergency Stop
  - 9.2 Earth Leakage 4P 380V
  - 9.3 Breaker 1P 220V
  - 9.5 Socket
  - 9.5 Outlet Socket
10. ข้อกำหนดอื่นๆ
  - 10.1 รับประกันคุณภาพสินค้าภายใน 24 เดือน
  - 10.2 บริษัทผู้ผลิตและติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ต้องได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 , ISO 14001 , OHSAS 18001 , TIS 18001
  - 10.3 กำหนดส่งมอบ 120 วัน
  - 10.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองผลงานครุภัณฑ์ประเภทเดียวกัน มาในวันยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิค

2. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.75x3.90x0.80 เมตร รหัส WB18 จำนวน 1 ชุด  
และเก้าอี้ปฏิบัติการ รหัส LSC จำนวน 36 ตัว

คุณลักษณะโต๊ะปฏิบัติการติดผนังมีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) วัสดุทำด้วยแผ่นคอมแพคไฮเพรสเชอร์ลามิเนท ชนิด Lab Grade ที่มีคุณสมบัติทนสารเคมี ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบแกนในด้วยน้ำยา Phenolic Resin ภายใต้กระบวนการอัดแรงดันและความร้อนสูง ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความหนาตลอดแผ่นไม่น้อยกว่า 16 มม. และสามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดี โดยผลการทดสอบต้องไม่เกิดรอยต่าง และไม่มีการเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงของพื้นผิวเมื่อทำการทดสอบเป็นเวลาถึง 16 ชั่วโมง ทนสารเคมีได้ถึง 154 รายการ บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007, ISO 4586-2/BS EN 438, ANSI/NEMA LD3 ส่วนได้ WORK TOP มี WATER DROP EDGE SYSTEM ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าสู่ตู้ ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 30x30 ซม. มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
2. ส่วนของตัวตู้ทั้งหมด
  - 2.1 โครงสร้างตัวตู้ (แผ่นข้างตู้ทั้ง 2 ด้าน และกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก หนาไม่น้อยกว่า 10 มม.) แผ่นลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ 0.8±0.05 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 (ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างแผ่นลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ 0.8±0.05 มม. มาแสดงต่อคณะกรรมการ ในวันยื่นซองฯ) ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม.

Fluor

- 2.2 หน้าบานตู้, หน้าบานลิ้นชัก วัสดุใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. แผ่นลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ  $0.8 \pm 0.05$  มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ปิดขอบไม้หน้าบานด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
- 2.3 การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Cam Lock & Dowel สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย ทำจากวัสดุซิงค์อัลลอยด์ บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และปิด ด้วยจุกพลาสติก 4 จุด พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 8 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 30 มม.
- 2.4 ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก และปิดขอบพีวีซีทุกด้าน มีคุณสมบัติกันน้ำ มีผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ ที่เป็นหน่วยงานราชการหรือเอกชน โดยทดสอบในเวลา 48 ชั่วโมง มีค่าการพองตัว 0% (ให้ยื่นเอกสารใบรับรองในวันยื่นซอง)
- 2.5 ในส่วนของตัวตู้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กก. พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบการรับน้ำหนักจากหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
3. ชั้นปรับระดับภายในตู้ วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา  $0.8 \pm 0.05$  มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ด้วยเครื่องจักรทันสมัย ชิ้นงานที่ได้จะติดสนิทแน่น มีความประณีตเรียบร้อยสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
4. บานพับถ้วย (Hinge Cup) เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มม. ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮดรอลิกในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ Clip-On แบบเสียบล็อกเข้ากับขาของหนูน ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู มีจุกพลาสติกปิด 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างบานพับมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ พร้อมแนบเอกสารรับรองการทำงานเปิด-ปิด บานพับได้ไม่น้อยกว่า 50,000 cycle จากห้องแลปที่เชื่อถือได้
5. รางลิ้นชักระบบรองรับได้ทั้งสอง ตัวรางเป็นโลหะ ซุปเปอร์ฟ็อกซี่ วัสดุเป็นโลหะมีลูกกลิ้งพลาสติก ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
6. กุญแจล็อคหน้าบานและลิ้นชัก ทำด้วยวัสดุซิงค์อัลลอยด์ ติดตั้งด้วยสกรู สีนิกเกิลชนิดเงา พร้อมลูกกุญแจชนิดพับได้ ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
7. มือจับเปิด-ปิด หน้าบานลิ้นชัก แบบ Grip Section วัสดุทำด้วยพีวีซี ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. มีหัวท้ายปิดด้วยพีวีซี พร้อม Card Label ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิกใสเพื่อปิดของป้องกันการเป็ยกันและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย ติดตั้งกุญแจและป้ายชื่อได้โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนสุดของหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่าง มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
8. ปลั๊กไฟฟ้า เป็นปลั๊กไฟที่สามารถสวมปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. พร้อมกล่องไฟสามเหลี่ยม PP ฉีดยีนรูป ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
9. ขาตู้ทำจากพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาต่อตู้ ปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาปิดด้วยแผ่นพีวีซีฉีดยีนรูปผิวด้านหน้าทำจากแผ่นอะลูมิเนียมเป็นชิ้นเดียวกันสำเร็จรูป พร้อมซีลยางกันน้ำ หนาไม่น้อยกว่า 13 มม. สามารถถอดออกเพื่อทำความสะอาดใต้พื้นตู้ได้ ผู้เสนอราคาต้องนำหนังสือรับรองคุณลักษณะของวัสดุ ABS พร้อมนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ

10. ข้อกำหนดอื่นๆ

10.1 รับประกันคุณภาพสินค้าภายใน 24 เดือน

10.2 บริษัทผู้ผลิตและติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ต้องได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 , ISO 14001 , OHSAS 18001 , TIS 18001

10.3 กำหนดส่งมอบ 120 วัน

10.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองผลงานครุภัณฑ์ประเภทเดียวกัน มาในวันยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิค

คุณลักษณะเก้าอี้ปฏิบัติการมีรายละเอียดดังนี้

1. ที่รองนั่ง ทำด้วยไฟเบอร์กลาส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 300 มม.
2. เป็นรับที่รองนั่ง ทำจากเหล็กแผ่น ขนาดไม่น้อยกว่า 165x165 มม.หนาไม่น้อยกว่า 2.5 มม. ส่วนกลางปิ่มเป็นรูปด้วยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 120 มม. พ่นสีผงอีพ็อกซี่ (Epoxy Powder Coat) พร้อมยึดน็อต ขนาด M6 เพื่อความแข็งแรง
3. โครงสร้างขา 5 แฉก ทำด้วยอะลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป ขนาดของแต่ละแฉก มีความกว้างไม่น้อยกว่า 45 มม. ขามีขนาดความยาววัดจากจุดศูนย์กลางของแกนถึงปลายขา (โดยวัดจากปลายขาใดขาหนึ่ง) ไม่น้อยกว่า 240 มม. พ่นสีผงอีพ็อกซี่ (Epoxy Powder Coat) ปลายขาทุกด้านต้องมีเกลียวสำหรับใส่ปุ่มรับปลายขา
4. ที่พิงเท้า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 410 มม. ทำด้วยโลหะกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 18 มม. หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. พ่นสีผงอีพ็อกซี่ (Epoxy Powder Coat)
5. แกนกลางส่วนนอก ทำด้วยโลหะ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 50 มม. หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. พ่นสีผงอีพ็อกซี่ (Epoxy Powder Coat)
6. แกนกลางปรับระดับสูง-ต่ำ ทำด้วยโลหะเกลียว 25 มม. สามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้ตั้งแต่ 520 – 760 มม. และเมื่อปรับระดับสูงสุดแล้ว ที่รองนั่งกับโครงยึดเก้าอี้ต้องไม่แยกออกจากกัน
7. ปлокนึ่งเกลียว ทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 60 มม. มีอุปกรณ์ยึดกับแป้นรับที่นั่ง ส่วนปลอกสามารถหมุนฟรีได้โดยรอบและเมื่อปรับขึ้นสูงสุดช่วยบังไม่ให้เห็นแกนโลหะ
8. การปรับความสูง-ต่ำ ใช้ระบบ “แกนเกลียว” ซึ่งสามารถปรับความสูง-ต่ำ ด้วยการหมุนด้วยมือ
9. ปุ่มปรับระดับขา ทำด้วยพลาสติกฉีดเป็นทรงกลม ส่วนกลางมีแกนเกลียวเหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า 10 มม. หัวบอลกลมฝังอยู่สามารถปรับองศาได้รอบตัวเพื่อแก้ไขปัญหาพื้นห้องไม่เรียบ ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 45 มม. ส่วนยึดปุ่มปรับระดับขาใช้เกลียวน็อต ขนาดไม่น้อยกว่า 10 มม. ขันยึดติดกับขาอะลูมิเนียม
10. ที่พิงเท้ากับขาเก้าอี้ต้องยึดด้วยน็อตขนาด M6
11. ข้อกำหนดอื่นๆ
  - 11.1 ผู้ผลิต และติดตั้ง พร้อมกับบริการหลังการขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001 , OHSAS 18001 , TIS 18001
  - 11.2 รับประกันการใช้งานปกติภายใน 24 เดือน
  - 11.3 กำหนดส่งมอบ 120 วัน
  - 11.4 ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างเก้าอี้ปฏิบัติการมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
  - 11.5 ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองผลงานครุภัณฑ์ประเภทเดียวกัน มาในวันยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิค

3. โต๊ะปฏิบัติการโครงเหล็ก ขนาด 1.00x2.00x0.80 เมตร รหัส SFD จำนวน 2 ชุด  
มีรายละเอียดดังนี้

1. พื้นโต๊ะ (Work Top) วัสดุทำด้วย Compact Laminated หนาไม่น้อยกว่า 16 มม.
2. โครงของโต๊ะปฏิบัติการทำด้วยเหล็กกล่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 24x49 มม. (กxย) หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ผิวเหล็กเคลือบด้วยซิงค์และเคลือบทับด้วยฟอสเฟต (PHOSPHATE DATING) และผิวเหล็กทุกด้านทั้งด้านในและด้านนอกพ่นทับด้วยสีอีพ็อกซีชนิดสีผง(CONDUCTIVE POWER COATED PAINTWORK) ด้วยกระบวนการไฟฟ้าสถิตย์(ELECTROSTATIC) โดยผ่านกระบวนการอบสีที่ความร้อน อย่างน้อย 200 องศา เพื่อการคงทนของสี และนำมาอบความร้อนโดยลักษณะสีที่ได้จะเป็นผิวสัมผัสที่ปลายขามีเม็ดปรับระดับ พร้อมปุ่มปรับระดับโครงขาเหล็กมีขนาด M10 ฐานรูปทรงสี่เหลี่ยมปิรามิด ทำด้วยพลาสติก ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
3. รับประกันคุณภาพสินค้าภายใน 24 เดือน
4. บริษัทผู้ผลิตและติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ต้องได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 , ISO 14001 , OHSAS 18001 , TIS 18001

4. ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.60x1.00x0.80 เมตร รหัส CB3 จำนวน 4 ตู้  
มีรายละเอียดดังนี้

1. โครงสร้างตัวตู้ (แผ่นข้างตู้ทั้ง 2 ด้าน และกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก หนาไม่น้อยกว่า 10 มม.) แผ่นลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ  $0.8 \pm 0.05$  มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ทุกด้าน เป็นแบบตู้ Modular เชื่อมต่อกันด้วยอุปกรณ์ Knock Down ชนิดพิเศษที่ทำมาจากโลหะผสม (Alloy) หล่อหรือฉีดขึ้นรูปด้วยวิธี (Die Casting) เป็นพื้นเดียวกันและยึดติดกันด้วยระบบ Minifix Connector System ทำให้ถอดและสามารถต่อประกอบตู้ใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตู้เสียหาย บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
2. หน้าบานตู้ (ส่วนบน) วัสดุทำด้วยกระจกใส หนาไม่น้อยกว่า 6 มม. ฝังอยู่ในกรอบไม้ พร้อมมือจับเปิด-ปิด วัสดุทำด้วยโลหะชุบนิเกิลรูปตัวซี
3. หน้าบานตู้ (ส่วนล่าง) ทำจากไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. แผ่นลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา  $0.8 \pm 0.05$  มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ปิดขอบไม้หน้าบานด้วย PVC เกรดคุณภาพดี หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ทุกด้าน พร้อมมือจับแบบ GRIP SECTION ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. ฝังอยู่ด้านบนบนตลอดหน้าบาน
4. ภายในชั้นปรับระดับภายในตู้ วัสดุทำด้วยชนิดเดียวกับโครงสร้างตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
5. ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก และปิดขอบพีวีซีในทุกด้าน มีคุณสมบัติกันน้ำ มีผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ ที่เป็นหน่วยงานราชการหรือเอกชน โดยทดสอบในเวลา 48 ชั่วโมง มีค่าการพองตัว 0% (ให้ยื่นเอกสารใบรับรองในวันยื่นซอง)
6. บานพับด้วย เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มม. ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮดรอลิกส์ในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ Clip-On แบบเสียบล็อกเข้ากับขาของหนุ่ น่ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ พร้อมแนบเอกสารรับรองการทำงานเปิด-ปิดบานพับ ได้ไม่น้อยกว่า 50,000 Cycle จากห้องแลปที่เชื่อถือได้
7. กุญแจล็อกตู้ ทำด้วยโลหะชุบนิเกิล ป้องกันการเป็นสนิม บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001

8. ขาตู้ทำจากพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาต่อตู้ ปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาปิดด้วยแผ่นพีวีซีฉีดขึ้นรูป ผิวด้านหน้าทำจากแผ่นอะลูมิเนียมเป็นชั้นเดียวกันสำเร็จรูป พร้อมซีลยางกันน้ำ หนาไม่น้อยกว่า 13 มม. สามารถถอดออกเพื่อทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้ ผู้เสนอราคาต้องนำหนังสือรับรองคุณลักษณะของวัสดุ ABS พร้อมนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
9. ข้อกำหนดอื่นๆ
  - 9.1 รับประกันคุณภาพสินค้าภายใน 24 เดือน
  - 9.2 บริษัทผู้ผลิตและติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ต้องได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 , ISO 14001 , OHSAS 18001 , TIS 18001
  - 9.3 กำหนดส่งมอบ 120 วัน
  - 9.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองผลงานครุภัณฑ์ประเภทเดียวกัน มาในวันยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิค

*Bun*

รายการที่ 16. คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ห้องเก็บวัสดุ-อุปกรณ์ปฏิบัติการพลังงาน จำนวน 3 รายการ ประกอบด้วย

1. โต๊ะปฏิบัติการพร้อมอ่างน้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.75x5.55x0.80 เมตร รหัส WB28 จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) วัสดุทำด้วยแผ่นคอมแพคไฮเพรสเชอร์ลามิเนท ชนิด Lab Grade ที่มีคุณสมบัติทนสารเคมี ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบแกนในด้วยน้ำยา Phenolic Resin ภายใต้กระบวนการอัดแรงดันและความร้อนสูง ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความหนาตลอดแผ่นไม่น้อยกว่า 16 มม. และสามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ดี มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดีเยี่ยม โดยผลการทดสอบต้องไม่เกิดรอยต่าง และไม่มีการเปลี่ยนแปลงความมันเงาของพื้นผิวเมื่อทำการทดสอบเป็นเวลาถึง 16 ชั่วโมง ทนสารเคมีได้ถึง 154 รายการ บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2008 ,ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007, ISO 4586-2/BS EN 438, ANSI/NEMA LD3 ส่วนใต้ WORK TOP มี WATER DROP EDGE SYSTEM ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าสู่ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 30x30 ซม. มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ

2. ส่วนของตัวตู้ทั้งหมด

2.1 โครงสร้างตัวตู้ (แผ่นข้างตู้ทั้ง 2 ด้าน และกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก หนาไม่น้อยกว่า 10 มม.) แผ่นลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ 0.8±0.05 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 (ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างแผ่นลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ 0.8±0.05 มม. มาแสดงต่อคณะกรรมการ ในวันยื่นซองฯ) ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม.

2.2 หน้าบานตู้, หน้าบานลิ้นชัก วัสดุใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. แผ่นลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ 0.8±0.05 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ปิดขอบไม้หน้าบานด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

2.3 การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Cam Lock & Dowel สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย ทำจากวัสดุชิงค์อัลลอยด์ บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และปิด ด้วยจุกพลาสติก 4 จุด พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 8 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 30 มม.

2.4 ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก และปิดขอบพีวีซีในทุกด้าน มีคุณสมบัติกันน้ำ มีผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ ที่เป็นหน่วยงานราชการหรือเอกชน โดยทดสอบในเวลา 48 ชั่วโมง มีค่าการพองตัว 0% (ให้ยื่นเอกสารใบรับรองในวันยื่นซองฯ)

2.5 ในส่วนของตัวตู้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กก. พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบการรับน้ำหนักจากหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ

3 ชั้นปรับระดับภายในตู้ วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา 0.8±0.05 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ด้วยเครื่องจักรทันสมัย ชิ้นงานที่ได้จะติดสนิทแน่น มีความประณีตเรียบร้อยสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ

4 บานพับถ้วย (Hinge Cup) เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มม. ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮดรอลิกสไลด์ตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ Clip-On แบบเสียบล็อกเข้ากับขาของหนูน ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู มีจุกพลาสติกปิด 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างบานพับมาแสดงต่อ

- คณะกรรมการในวันยื่นของฯ พร้อมแนบเอกสารรับรองการทำงานเปิด-ปิด บานพับได้ไม่น้อยกว่า 50,000 cycle จากห้องแลปที่เชื่อถือได้
- 5 รางลื่นชักรบบรองรับได้กล่อง ตัวรางเป็นโลหะ ขุบสีอีพ็อกซี วัสดุเป็นโลหะมีลูกกลิ้งพลาสติก ผลิตกันชนจากบริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
  - 6 กุญแจล็อคหน้าบานและลื่นชัก ทำด้วยวัสดุซิงค์อัลลอยด์ ติดตั้งด้วยสกรู สีนิกเกิลชนิดเงา พร้อมลูกกุญแจชนิดพับได้ ผลิตกันชนจากบริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
  - 7 มือจับเปิด-ปิด หน้าบานลื่นชัก แบบ Grip Section วัสดุทำด้วยพีวีซี ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. มีหัวท้ายปิดด้วยพีวีซี พร้อม Card Label ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิกใสเพื่อปิดช่องป้องกันการเปียกชื้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย ติดตั้งกุญแจและป้ายชื่อได้โดยมือจับนี้จะต้องมียูนิคัลคีย์อยู่ด้านบนสุดของหน้าบานและหน้าลื่นชัก ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่าง มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นของฯ
  - 8 ปลั๊กไฟฟ้า เป็นปลั๊กไฟที่สามารถสวมปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. พร้อมกล่องไฟสามเหลี่ยม PP ฉีดยีนรูป ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นของฯ
  - 9 ขาตู้ทำจากพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาต่อตู้ ปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาปิดด้วยแผ่นพีวีซีฉีดยีนรูปผิวด้านหน้าทำจากแผ่นอะลูมิเนียมเป็นชิ้นเดียวกันสำเร็จรูป พร้อมซีลยางกันน้ำ หนาไม่น้อยกว่า 13 มม. สามารถถอดออกเพื่อทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้ ผู้เสนอราคาต้องนำหนังสือรับรองคุณลักษณะของวัสดุ ABS พร้อมนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นของฯ
  - 10 อ่างน้ำโพลีโปรพิลีน เนื้อ PP ฉีดยีนรูป มีผิวเรียบ ขนาดภายในอ่างน้ำไม่น้อยกว่า (40x80x30)±1 ซม. สำหรับทุกด้าน หนาไม่น้อยกว่า 8 มม. ตามรูปแบบประกอบ ชนิดมีสะดืออ่างและรูระบายน้ำล้น (Over Flow) ฉีดยีนเนื้อเดียวกันกับอ่าง ด้านล่างเป็นเกลียว ขนาด 1 ½ " มีช่วงเกลียวไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. สามารถขันล็อกกับที่ดักกลิ่นได้พอดี โดยกันอ่างต้องมีความชันเหมาะสมเพื่อให้น้ำไหลเข้าสู่สะดืออ่างได้อย่างรวดเร็วและต้องสามารถวางเครื่องแก้ววิทยาศาสตร์ได้อย่างมั่นคง สามารถทนการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้ดี โดยก่อนขออนุมัติติดตั้ง ผู้ชนะการประกวดราคาต้องนำตัวอย่างอ่างน้ำและผลการทดสอบความทนสารเคมีของอ่างน้ำไม่น้อยกว่า 60 รายการ ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง อาทิ Acetic acid 60%, Acetone, Ammonium Chloride, Ammonium Nitrate, Calcium Chloride โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับจากหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้ มาพร้อมการขออนุมัติติดตั้ง
  - 11 ที่ดักกลิ่น วัสดุทำด้วยโพลีโปรพิลีน เป็นระบบ Mechanical Joint มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 ½ " แกนสามารถปรับระดับความสูงต่ำได้ เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ น้ำทิ้งต้องสามารถระบายออกจากทางน้ำออกได้อย่างรวดเร็ว
  - 12 ก๊อกน้ำ 2 ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีโคต (Polycoat Powder Lacquer) เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลป ปลายก๊อกเรียวยาวเล็กสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติกและสามารถสวิงซ้าย-ขวาได้ ทนแรงดันได้ 147 PSI. บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001 โดยผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นของฯ
  - 13 ข้อกำหนดอื่น  
13.1 รับประกันคุณภาพสินค้าภายใน 24 เดือน  
13.2 บริษัทผู้ผลิตและติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ต้องได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ

*Handwritten signature*



ISO 9001 , ISO 14001 , OHSAS 18001 , TIS 18001

13.3 กำหนดส่งมอบ 120 วัน

13.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองผลงานครุภัณฑ์ประเภทเดียวกัน มาในวันยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิค

2. ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.60x1.00x1.80 ม. รหัส CB1 จำนวน 16 ตู้  
และตู้ส่งรายงาน ขนาด 0.40x1.00x1.80 เมตร จำนวน 1 ตู้

คุณลักษณะตู้เก็บอุปกรณ์มีรายละเอียดดังนี้

1. โครงสร้างตัวตู้ (แผ่นข้างตู้ทั้ง 2 ด้าน และกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก หนาไม่น้อยกว่า 10 มม.) แผ่นลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ  $0.8 \pm 0.05$  มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ทุกด้าน เป็นแบบตู้ Modular เชื่อมต่อกันด้วยอุปกรณ์ Knock Down ชนิดพิเศษที่ทำมาจากโลหะผสม (Alloy) หล่อหรือฉีดขึ้นรูปด้วยวิธี (Die Casting) เป็นพื้นเดียวกันและยึดติดกันด้วยระบบ Minifix Connector System ทำให้ถอดและสามารถต่อประกอบตู้ใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตู้เสียหาย บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
2. หน้าบานตู้ (ส่วนบน) วัสดุทำด้วยกระจกใส หนาไม่น้อยกว่า 6 มม. ฝังอยู่ในกรอบไม้ พร้อมมือจับเปิด-ปิด วัสดุทำด้วยโลหะชุบนิเกิลรูปตัวซี
3. หน้าบานตู้ (ส่วนล่าง) วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) หนา  $0.8 \pm 0.05$  มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ปิดขอบไม้หน้าบานด้วย PVC เกรดคุณภาพดี หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ทุกด้าน พร้อมมือจับแบบ GRIP SECTION ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. ฝังอยู่ด้านบนตลอดหน้าบาน
4. ภายในชั้นปรับระดับภายในตู้ วัสดุทำด้วยชนิดเดียวกับโครงสร้างตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
5. ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก และปิดขอบพีวีซีในทุกด้าน มีคุณสมบัติกันน้ำ มีผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ ที่เป็นหน่วยงานราชการหรือเอกชน โดยทดสอบในเวลา 48 ชั่วโมง มีค่าการพองตัว 0% (ให้ยื่นเอกสารใบรับรองในวันยื่นซองฯ)
6. บานพับด้วย (Hinge Cup) เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มม. ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮดรอลิกส์ในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ Clip-On แบบเสียบล็อกเข้ากับขาของหนูนุ่ ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ พร้อมแนบเอกสารรับรองการทำงานเปิด-ปิด บานพับ ได้ไม่น้อยกว่า 50,000 Cycle จากห้องแลปที่เชื่อถือได้
7. กุญแจล็อกหน้าบาน วัสดุทำด้วยวัสดุเชิงครุภัณฑ์อลลอยด์ ติดตั้งด้วยสกรู สีนิกเกิลชนิดเงา พร้อมลูกกุญแจชนิดพับได้ บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
8. ขาดูทำจากพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาดต่อตู้ ปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาปิดด้วยแผ่นพีวีซีฉีดขึ้นรูปผิว ด้านหน้าทำจากแผ่นอะลูมิเนียมเป็นชิ้นเดียวกันสำเร็จรูป พร้อมซีลยางกันน้ำ หนาไม่น้อยกว่า 13 มม. สามารถถอดออกเพื่อทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้ ผู้เสนอราคาต้องนำหนังสือรับรองคุณลักษณะของวัสดุ ABS พร้อมนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ

9. ข้อกำหนดอื่นๆ

9.1 รับประกันคุณภาพสินค้าภายใน 24 เดือน

9.2 บริษัทผู้ผลิตและติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ต้องได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 , ISO 14001 , OHSAS 18001 , TIS 18001

9.3 กำหนดส่งมอบ 120 วัน

9.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองผลงานครุภัณฑ์ประเภทเดียวกัน มาในวันยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิค

**คุณลักษณะที่ส่งรายงานมีรายละเอียดดังนี้**

1. โครงสร้างตัวตู้ (แผ่นข้างตู้ทั้ง 2 ด้าน และกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก หนาไม่น้อยกว่า 10 มม.) แผ่นลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ  $0.8 \pm 0.05$  มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ทุกด้าน เป็นแบบตู้ Modular เชื่อมต่อกันด้วยอุปกรณ์ Knock Down ชนิดพิเศษที่ทำมาจากโลหะผสม (Alloy) หล่อหรือฉีดขึ้นรูปด้วยวิธี (Die Casting) เป็นพื้นเดียวกันและยึดติดกันด้วยระบบ Minifix Connector System ทำให้ถอดและสามารถต่อประกอบตู้ใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตู้เสียหาย บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
2. หน้าบานตู้ ทำจากไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. แผ่นลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ  $0.8 \pm 0.05$  มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ปิดขอบไม้หน้าบานด้วย PVC เกรดคุณภาพดี หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ทุกด้าน พร้อมเจาะช่องสำหรับใส่เอกสาร
3. ชั้นวางของภายในตู้ ทำจากไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. แผ่นลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ  $0.8 \pm 0.05$  มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติกทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ด้วยเครื่องจักรทันสมัย ชิ้นงานที่ได้จะติดสนิทแน่น
4. บานพับด้วย เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐานไม่น้อยกว่า 35 มม. ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮดรอลิกส์ในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ Clip-On แบบเสียบสล็อตเข้ากับขาของหนูน่ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู มีจุดพลาสติกปิด 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างบานพับมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ พร้อมแนบเอกสารรับรองการทำงานเปิด-ปิดบานพับ ได้ไม่น้อยกว่า 50,000 Cycle จากห้องแลปที่เชื่อถือได้
5. กุญแจล็อคหน้าบานและลิ้นชัก วัสดุทำด้วยวัสดุเชิงซ้อนอลลอยด์ ติดตั้งด้วยสกรู สีนิกเกิลชนิดเงา พร้อมลูกกุญแจชนิดพับได้ บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
6. ขาดูทำจากพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาดูต่อตู้ ปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ภายนอกของขาปิดด้วยแผ่นพีวีซีฉีดขึ้นรูปผิวด้านหน้าทำจากแผ่นอะลูมิเนียมเป็นชิ้นเดียวกันสำเร็จรูป พร้อมซิลยางกันน้ำ หนาไม่น้อยกว่า 13 มม. สามารถถอดออกเพื่อทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้ ผู้เสนอราคาต้องนำหนังสือรับรองคุณลักษณะของวัสดุ ABS พร้อมนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ เสนอราคา

7. ข้อกำหนดอื่นๆ

7.1 รับประกันคุณภาพสินค้าภายใน 24 เดือน

7.2 บริษัทผู้ผลิตและติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ต้องได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 , ISO 14001 , OHSAS 18001 , TIS 18001

7.3 กำหนดส่งมอบ 120 วัน

7.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองผลงานครุภัณฑ์ประเภทเดียวกัน มาในวันยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิค

3. เก้าอี้ปฏิบัติการ รหัส LSC จำนวน 2 ตัว

มีรายละเอียดดังนี้

1. ที่รองนั่ง ทำด้วยไฟเบอร์กลาส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 300 มม.
2. เบาะรับที่รองนั่ง ทำจากเหล็กแผ่น ขนาดไม่น้อยกว่า 165x165 มม. หนาไม่น้อยกว่า 2.5 มม. ส่วนกลางปัดเป็นรูปถ้วย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 120 มม. พ่นสีผงอีพ็อกซี (Epoxy Powder Coat) พร้อมยึดน็อต ขนาด M6 เพื่อความแข็งแรง
3. โครงสร้างขา 5 แฉก ทำด้วยอะลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป ขนาดของแต่ละแฉก มีความกว้างไม่น้อยกว่า 45 มม. ขามีขนาดความยาววัดจากจุดศูนย์กลางของแกนถึงปลายขา (โดยวัดจากปลายขาใดขาหนึ่ง) ไม่น้อยกว่า 240 มม. พ่นสีผงอีพ็อกซี (Epoxy Powder Coat) ปลายขาทุกด้านต้องมีเกลียวสำหรับใส่ปุ่มรับปลายขา
4. ที่พิงเท้า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 410 มม. ทำด้วยโลหะกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 18 มม. หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. พ่นสีผงอีพ็อกซี (Epoxy Powder Coat)
5. แกนกลางส่วนนอก ทำด้วยโลหะ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 50 มม. หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. พ่นสีผงอีพ็อกซี (Epoxy Powder Coat)
6. แกนกลางปรับระดับสูง-ต่ำ ทำด้วยโลหะเกลียว 25 มม. สามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้ตั้งแต่ 520 – 760 มม. และเมื่อปรับระดับสูงสุดแล้ว ที่รองนั่งกับโครงยึดเก้าอี้ต้องไม่แยกออกจากกัน
7. ปดอบังเกลียว ทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 60 มม. มีอุปกรณ์ยึดกับเบาะรับที่นั่ง ส่วนปดอบังเกลียวสามารถหมุนฟรีได้โดยรอบและเมื่อปรับขึ้นสูงสุดช่วยบังไม่ให้เห็นแกนโลหะ
8. การปรับความสูง-ต่ำ ใช้ระบบ “แกนเกลียว” ซึ่งสามารถปรับความสูง-ต่ำ ด้วยการหมุนด้วยมือ
9. ปุ่มปรับระดับขา ทำด้วยพลาสติกฉีดเป็นทรงกลม ส่วนกลางมีแกนเกลียวเหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า 10 มม. หัวบอลกลมฝังอยู่สามารถปรับองศาได้รอบตัวเพื่อแก้ไขปัญหาพื้นห้องไม่เรียบ ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 45 มม. ส่วนยึดปุ่มปรับระดับขาใช้เกลียวน็อต ขนาดไม่น้อยกว่า 10 มม. ขันยึดติดกับขาอะลูมิเนียม
10. ที่พิงเท้ากับขาเก้าอี้ต้องยึดด้วยน็อตขนาด M6
11. ข้อกำหนดอื่นๆ
  - 11.1 ผู้ผลิต และติดตั้ง พร้อมกับบริการหลังการขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001 , OHSAS 18001, TIS 18001
  - 11.2 รับประกันการใช้งานปกติภายใน 24 เดือน
  - 11.3 กำหนดส่งมอบ 120 วัน
  - 11.4 ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างเก้าอี้ปฏิบัติการมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
  - 11.5 ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองผลงานครุภัณฑ์ประเภทเดียวกัน มาในวันยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิค

8/6/25

รายการที่ 17. คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ห้องเครื่องมือวิเคราะห์ชั้นสูง 1 จำนวน 4 รายการ ประกอบด้วย

1. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง (L) โครงสร้างเหล็กพร้อมอ่างน้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.90x16.10x0.80 เมตร รหัส WB19 จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
  1. ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) วัสดุทำด้วยแผ่นคอมแพคไฮเพรสเซอร์ลามิเนท ชนิด Lab Grade ที่มีคุณสมบัติทนสารเคมี ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบแกนในด้วยน้ำยา Phenolic Resin ภายใต้กระบวนการอัดแรงดันและความร้อนสูง ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความหนาตลอดแผ่นไม่น้อยกว่า 16 มม. และสามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดีเยี่ยม โดยผลการทดสอบต้องไม่เกิดรอยต่าง และไม่มีการเปลี่ยนแปลงความมันเงาของพื้นผิวเมื่อทำการทดสอบเป็นเวลาถึง 16 ชั่วโมง ทนสารเคมีได้ถึง 154 รายการ บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2008 ,ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007, ISO 4586-2/BS EN 438, ANSI/NEMA LD3 ส่วนได้ WORK TOP มี WATER DROP EDGE SYSTEM ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าตู้ ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 30x30 ซม. มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
  2. โครงของโต๊ะปฏิบัติการทำด้วยเหล็กกล่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 24x49 มม. (กxย) หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ผิวเหล็กเคลือบด้วยซิงค์และเคลือบทับด้วยฟอสเฟต (PHOSPHATE DATING) และผิวเหล็กทุกด้านทั้งด้านในและด้านนอกพ่นทับด้วยสีอีพ็อกซีชนิดสีผง(CONDUCTIVE POWER COATED PAINTWORK)ด้วยกระบวนการไฟฟ้าสถิตย์(ELECTROSTATIC) โดยผ่านกระบวนการอบสีที่ความร้อน อย่างน้อย 200 องศา เพื่อการคงทนของสี และนำมาอบความร้อนโดยลักษณะสีที่ได้จะเป็นผิวสัมผัสที่ปลายขามีน็อตปรับระดับ พร้อมปุ่มปรับระดับโครงขาเหล็กมีขนาด M10 ฐานรูปทรงสี่เหลี่ยมปิรามิด ทำด้วยพลาสติก ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
3. ส่วนของตัวตู้ทั้งหมด
  - 3.1 โครงสร้างตัวตู้ (แผ่นข้างตู้ทั้ง 2 ด้าน และกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก หนาไม่น้อยกว่า 10 มม.) แผ่นลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ 0.8±0.05 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 (ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างแผ่นลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ 0.8±0.05 มม. มาแสดงต่อคณะกรรมการ ในวันยื่นซอง) ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม.
  - 3.2 หน้าบานตู้, หน้าบานลิ้นชัก วัสดุใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. แผ่นลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ 0.8±0.05 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ปิดขอบไม้หน้าบานด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
  - 3.3 การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Cam Lock & Dowel สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย ทำจากวัสดุ ซิงค์อัลลอยด์ บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และปิด ด้วยจุกพลาสติก 4 จุด พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 8 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 30 มม.
  - 3.4 ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก และปิดขอบพีวีซีทุกด้าน มีคุณสมบัติกันน้ำ มีผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ ที่เป็นหน่วยงานราชการหรือเอกชน โดยทดสอบในเวลา 48 ชั่วโมง มีค่าการพองตัว 0% (ให้ยื่นเอกสารใบรับรองในวันยื่นซอง)
  - 3.5 ในส่วนของตัวตู้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กก. พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบการรับน้ำหนักจากหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ

4. ชั้นปรับระดับภายในตู้ วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ชั้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา  $0.8 \pm 0.05$  มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ด้วยเครื่องจักรทันสมัย ชิ้นงานที่ได้จะติดสนิทแน่น มีความประณีตเรียบร้อยสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
5. บานพับถ้วย (Hinge Cup) เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มม. ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮดรอลิกส์ในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ Clip-On แบบเสียบล็อกเข้ากับขาของหนูน ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู มีจุดพลาสติกปิด 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างบานพับมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ พร้อมแนบเอกสารรับรองการทำงานเปิด-ปิด บานพับได้ไม่น้อยกว่า 50,000 cycle จากห้องแลปที่เชื่อถือได้
6. รางลิ้นชักระบบรองรับได้กล่อง ตัวรางเป็นโลหะ ขูบสีอีพ็อกซี่ วัสดุเป็นโลหะมีลูกกลิ้งพลาสติก ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
7. กุญแจล็อกหน้าบานและลิ้นชัก ทำด้วยวัสดุสังกะสีอัลลอยด์ ติดตั้งด้วยสกรู สีนิกเกิลชนิดเงา พร้อมลูกกุญแจชนิดพับได้ ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
8. มือจับเปิด-ปิด หน้าบานลิ้นชัก แบบ Grip Section วัสดุทำด้วยพีวีซี ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. มีหัวท้ายปิดด้วยพีวีซี พร้อม Card Label ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิกใสเพื่อปิดช่องป้องกันการเป็ยกันและเปราะเบือนของแผ่นป้าย ติดตั้งกุญแจและป้ายชื่อได้โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนสุดของหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่าง มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
9. ปลั๊กไฟฟ้า เป็นปลั๊กไฟที่สามารถสวมปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. พร้อมกล่องไฟสามเหลี่ยม PP ฉีดยื่นรูป ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
10. อ่างน้ำโพลีโพรพิลีน เนื้อ PP ฉีดยื่นรูป มีผิวเรียบ ขนาดภายในอ่างน้ำไม่น้อยกว่า  $(40 \times 80 \times 30) \pm 1$  ซม. สำหรับทุกด้าน หนาไม่น้อยกว่า 8 มม. ตามรูปแบบประกอบ ชนิดมีสะดืออ่างและระบายน้ำล้น (Over Flow) ฉีดเป็นเนื้อเดียวกันกับอ่าง ด้านล่างเป็นเกลียว ขนาด  $1 \frac{1}{2}$  " มีช่วงเกลียวไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. สามารถขันล็อกกับที่ดักกลิ่นได้พอดี โดยกันอ่างต้องมีความชันเหมาะสมเพื่อให้น้ำไหลเข้าสู่สะดืออ่างได้อย่างรวดเร็วและต้องสามารถวางเครื่องแก้ววิทยาศาสตร์ได้อย่างมั่นคง สามารถทนการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้ดี โดยก่อนขออนุมัติติดตั้ง ผู้ชนะการประกวดราคาต้องนำตัวอย่าง อ่างน้ำและผลการทดสอบความทนสารเคมีของอ่างน้ำไม่น้อยกว่า 60 รายการ ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง อาทิ Acetic acid 60%, Acetone, Ammonium Chloride, Ammonium Nitrate, Calcium Chloride โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับจากหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้ มาพร้อมการขออนุมัติติดตั้ง
11. ที่ดักกลิ่น วัสดุทำด้วยโพลีโพรพิลีน เป็นระบบ Mechanical Joint มีเส้นผ่านศูนย์กลาง  $1 \frac{1}{2}$  " แกนสามารถปรับระดับความสูงต่ำได้ เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ น้ำทิ้งต้องสามารถระบายออกจากทางน้ำออกได้อย่างรวดเร็ว
12. ก๊อกน้ำ 2 ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีโคท (Polycoat Powder Lacquer) เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลป ปลายก๊อกเรียวยาวเล็กสามารถสวมต่อกับท่ออย่างหรือพลาสติกและสามารถสวิงซ้าย-ขวาได้ ทนแรงดันได้ 147 PSI. บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001 โดยผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
13. ข้อกำหนดอื่นๆ
  - 13.1 รับประกันคุณภาพสินค้าภายใน 24 เดือน
  - 13.2 บริษัทผู้ผลิตและติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ต้องได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 , ISO 14001 , OHSAS 18001 , TIS 18001
  - 13.3 กำหนดส่งมอบ 120 วัน

13.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองผลงานครุภัณฑ์ประเภทเดียวกัน มาในวันยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิค

2. โต๊ะปฏิบัติการติดผนังโครงสร้างเหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า 0.90x9.40x0.80 เมตร รหัส WB21 จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) วัสดุทำด้วยแผ่นคอมแพคไฮเพรสเซอร์ลามิเนท ชนิด Lab Grade ที่มีคุณสมบัติทนสารเคมี ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบแกนในด้วยน้ำยา Phenolic Resin ภายใต้กระบวนการอัดแรงดันและความร้อนสูง ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความหนาตลอดแผ่นไม่น้อยกว่า 16 มม. และสามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดีเยี่ยม โดยผลการทดสอบต้องไม่เกิดรอยต่าง และไม่มีการเปลี่ยนแปลงความมันเงาของพื้นผิวเมื่อทำการทดสอบเป็นเวลาถึง 16 ชั่วโมง ทนสารเคมีได้ถึง 154 รายการ บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2008 ,ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007, ISO 4586-2/BS EN 438, ANSI/NEMA LD3 ส่วนได้ WORK TOP มี WATER DROP EDGE SYSTEM ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าสู่ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างขนาดไม่น้อยกว่า 30x30 ซม. มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
2. โครงของโต๊ะปฏิบัติการทำด้วยเหล็กกล่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 24x49 มม. (กxย) หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ผิวเหล็กเคลือบด้วยซิงค์และเคลือบทับด้วยฟอสเฟต (PHOSPHATE DATING) และผิวเหล็กทุกด้านทั้งด้านในและด้านนอกพ่นทับด้วยสีอีพ็อกซีชนิดสีผง(CONDUCTIVE POWER COATED PAINTWORK)ด้วยกระบวนการไฟฟ้าสถิตย์(ELECTROSTATIC) โดยผ่านกระบวนการอบสีที่ความร้อน อย่างน้อย 200 องศา เพื่อการคงทนของสี และนำมาอบความร้อนโดยลักษณะสีที่ได้จะเป็นผิวสัมผัสที่ปลายขามีเนื้อปรับระดับ พร้อมปูปรับระดับโครงขาเหล็กมีขนาด M10 ฐานรูปทรงสี่เหลี่ยมปิรามิดทำด้วยพลาสติก ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
3. ส่วนของตัวตู้ทั้งหมด
  - 3.1 โครงสร้างตัวตู้ (แผ่นข้างตู้ทั้ง 2 ด้าน และกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก หนาไม่น้อยกว่า 10 มม.) แผ่นลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ 0.8±0.05 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 (ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างแผ่นลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ 0.8±0.05 มม. มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซอง) ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม.
  - 3.2 หน้าบานตู้, หน้าบานลิ้นชัก วัสดุใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. แผ่นลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ 0.8±0.05 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ปิดขอบไม้หน้าบานด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
  - 3.3 การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Cam Lock & Dowel สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย ทำจากวัสดุซิงค์อัลลอยด์ บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และปิด ด้วยจุกพลาสติก 4 จุด พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 8 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 30 มม.
  - 3.4 ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก และปิดขอบพีวีซีทุกด้าน มีคุณสมบัติกันน้ำ มีผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ ที่เป็นหน่วยงานราชการหรือเอกชน โดยทดสอบในเวลา 48 ชั่วโมง มีค่าการพองตัว 0% (ให้ยื่นเอกสารใบรับรองในวันยื่นซอง)
  - 3.5 ในส่วนของตัวตู้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กก. พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบการรับน้ำหนักจากหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ

8/16/25

4. ชั้นปรับระดับภายในตู้ วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา  $0.8 \pm 0.05$  มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ด้วยเครื่องจักรทันสมัย ชิ้นงานที่ได้จะติดสนิทแน่น มีความประณีตเรียบร้อยสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
5. บานพับถ้วย (Hinge Cup) เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มม. ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮโดรลิกส์ในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ Clip-On แบบเสียบสล็อตเข้ากับขารองหนุน ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู มีจุดพลาสติกปิด 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างบานพับมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ พร้อมแนบเอกสารรับรองการทำงานเปิด-ปิด บานพับได้ไม่น้อยกว่า 50,000 cycle จากห้องแลปที่เชื่อถือได้
6. รางลิ้นชักระบบรองรับได้กล่อง ตัวรางเป็นโลหะ ขุบสีอีพ็อกซี่ วัสดุเป็นโลหะมีลูกกลิ้งพลาสติก ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
7. กุญแจล็อคหน้าบานและลิ้นชัก ทำด้วยวัสดุเชิงออสลอยด์ ติดตั้งด้วยสกรู สีนิกเกิลชนิดเงา พร้อมลูกกุญแจชนิดพับได้ ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
8. มือจับเปิด-ปิด หน้าบานลิ้นชัก แบบ Grip Section วัสดุทำด้วยพีวีซี ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. มีหัวท้ายปิดด้วยพีวีซี พร้อม Card.Label ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิกใสเพื่อปิดช่องป้องกันการเปียกชื้นและเปราะเปื้อนของแผ่นป้าย ติดตั้งกุญแจและป้ายชื่อได้โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนสุดของหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่าง มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
9. ปลั๊กไฟฟ้า เป็นปลั๊กไฟที่สามารถสวมปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. พร้อมกล่องไฟสามเหลี่ยม PP ฉีดยื่นรูป ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
10. ข้อกำหนดอื่นๆ
  - 10.1 รับประกันคุณภาพสินค้าภายใน 24 เดือน
  - 10.2 บริษัทผู้ผลิตและติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ต้องได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 , ISO 14001 , OHSAS 18001 , TIS 18001
  - 10.3 กำหนดส่งมอบ 120 วัน
  - 10.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองผลงานครุภัณฑ์ประเภทเดียวกัน มาในวันยื่นซองข้อเสนอมายังเทคนิค

3. ตู้ดูดไอสารเคมี ขนาดไม่น้อยกว่า 0.90x1.50x2.35 เมตร รหัส FH45-15

พร้อมชุดดักไอสารเคมี ขนาดไม่น้อยกว่า 0.60x0.80x1.60 เมตร จำนวน 1 ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป

1.1 ตู้ดูดควัน (FUME HOOD) สำเร็จรูปสำหรับดูดไอกรดและสารเคมีเป็นพิษ เป็นชนิดระบบ AUTOMATIC BY PASS SYSTEM โดยออกแบบและติดตั้งตามมาตรฐาน BS EN 14175-1:2003, ASHRAE 110 สำหรับห้องปฏิบัติการมาตรฐาน ISO 17025

1.2 ขนาดของตู้ดูดควัน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- ส่วนบน มีขนาดไม่น้อยกว่า 1.50 x 1.50 x 0.90 ม. (ยาวxสูงxกว้าง)
- ส่วนล่าง มีขนาดไม่น้อยกว่า 1.50 x 0.85 x 0.80 ม. (ยาวxสูงxกว้าง)

2. รายละเอียดตู้ดูดควันตอนบน

2.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กชุบสังกะสีหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. พ่นทับด้วยสีผง EPOXY ด้วยกระบวนการไฟฟ้าสถิตย์ (ELECTROSTATIC) และผ่านการทดสอบ SALT SPRAY ASTM B117ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง โดยมีผลการทดสอบจากห้องแลปของหน่วยงานราชการมายืนยันในวันยื่นซอง

สุเมธ

- 2.2 มีระบบ AIR FLOW BY PASS SYSTEM อยู่ด้านล่างทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้ และมีระบบ AUTOMATIC BY PASS อยู่ด้านบน โดยออกแบบให้แผ่นเหล็กด้านบนมีรูระบายอากาศ (PUNCH) ในการเจาะร่องตลอดแนวยาวโดยแต่ละช่องมีขนาดและระยะเท่าๆ กัน เมื่อปิดบานประตูตู้ตู้ดูดควันสนิทจะไม่เกิดสูญญากาศ ซึ่งจะทำให้อากาศไหลเข้าทั้งด้านล่างและด้านบนและสารเคมีไม่ไหลย้อนกลับเข้าไปทำอันตรายแก่ผู้ใช้งาน
- 2.3 ลักษณะผิวของเหล็กหลังจากที่เสร็จเรียบร้อยแล้วจะเป็นผิวสั่ม ทนต่อการขีดข่วนได้ดี
- 2.4 โครงสร้างผนังภายในตู้ พื้นที่ส่วนใช้งานหล่อเป็นชิ้นเดียวกันไม่มีรอยต่อ ทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาสเสริมกำลังด้วยโพลีเอสเตอร์ชนิดทนเคมีและทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มม. โดยมีกรรมวิธีการผลิตแบบ ONE PIECE MOULDING โดยมีสีในตัว และต้องสามารถทนต่อกรด-ด่าง อาทิเช่น กรดซัลฟูริก 70% ที่อุณหภูมิ 66 °C , ด่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ 50% ที่อุณหภูมิ 93 °C , ทนต่อความร้อนได้ 110 °C หากผู้เสนอราคามีผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานที่ดีกว่าสามารถนำมาเสนอได้ โดยแนบเอกสารรับรองมาตรฐาน ที่ได้รับการยอมรับจากหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้ โดยผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารการทดสอบไฟเบอร์กลาสเป็นหลักฐานเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง เพื่อให้คณะกรรมการมีข้อมูลประกอบการพิจารณา
- 2.5 แผ่นปรับทิศทางอากาศ (BUFFLE) ทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับโครงสร้างตู้ภายใน ออกแบบให้อากาศสามารถไหลผ่านตรงกลางแผ่นได้ 4 จุด แต่ละจุดยาวไม่น้อยกว่า 25 ซม.
- 2.6 ผนังตู้ส่วนใช้งานเป็นแผ่น CELLULOSE FIBERS PHENOLIC หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. สามารถทนสารเคมีได้เป็นเวลา 24 ชั่วโมง พร้อมสะดืออ่างและที่ดักกลิ่น ทำด้วยโพลีโพรพิลีน (Polypropylene)
- 2.7 บานประตูตู้ดูดควันแบบบาน T-SLIDE สามารถเลื่อนขึ้น-ลง ได้ทั้งแนวตั้ง (Vertical) ได้ทั้งบาน ส่วนของบานกระจกแบ่งเป็น 2 ส่วนสามารถเลื่อนแนวนอน (Horizontal) สไลด์ซ้าย-ขวา ได้ในบานเดียวกัน กระจกเป็นนิรภัยโลหะชนิดเต็มเปอร์หรือดีกว่า หนาไม่น้อยกว่า 6 มม. บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน มอก. และ ISO 9001 หรือ ISO 9002 โดยกระจกทั้งหมดติดตั้งอยู่ในกรอบอะลูมิเนียม ฉีดยกขึ้นรูปทั้งสี่ด้าน พร้อมมือจับในตัว บานประตูเลื่อนขึ้นลงด้วยคัมถ่วงน้ำหนักซึ่งคัมถ่วงน้ำหนักฝังอยู่ในรางทั้ง 2 ข้าง โดยมีลูกกลิ้ง จำนวน 4 ลูก เป็นชุดเพื่อช่วยให้ลูกคัมอยู่ในรางกันคัมแกว่งไปมาและไม่เกิดเสียงดัง โดยลูกคัมแขวนด้วยสลึงสแตนเลส หุ้มด้วยพลาสติกพร้อมลูกล้อไนลอนฉีดยกในลูกปืนอย่างดี รางประตูด้านข้างทั้ง 2 ด้านทำด้วย PVC หรือ ABS ฉีดยกขึ้นรูป แบบมีร่องโดยฝังอยู่ในรางเหล็กยึดติดกับตัวตู้ , บานประตูสามารถเปิดได้สูงถึง 60 ซม. (วัดจากแผ่นบังคับทิศทางลม)
- 2.8 หลอดไฟแสงสว่างฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 18x2 วัตต์ พร้อมทั้งครอบทำด้วยกระจกนิรภัย อยู่ในฝาครอบเหล็กชนิดเดียวกันกับตัวตู้ ส่วนของฝาด้านบน สามารถเปิด-ปิด ได้เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุง
- 2.9 มีปลั๊กไฟฟ้าชนิดคู่ ขนาด 220 โวลต์ 16 แอมป์ จำนวน 1 ชุด ชนิดมีสวิทช์ควบคุมการเปิด-ปิด สำหรับแยกการใช้งานของแต่ละตัว ได้รับมาตรฐาน มอก.824-2551 ใช้ร่วมกับอุปกรณ์ไฟฟ้า เสียบได้ทั้งปลั๊กไฟฟ้าชนิด 2 ขา และ 3 ขา

### 3. รายละเอียดตู้ดูดควันตอนล่าง

- 3.1 ตู้ดูดควันตอนล่าง ในส่วนของผนังข้างตู้และหน้าบาน เป็นผนังสองชั้นเพื่อความสวยงาม ใช้สำหรับเป็นที่เก็บวัสดุหรือถังแก๊ส วัสดุเหมือนโครงสร้างภายนอกตู้
- 3.2 ด้านหลังตู้ออกแบบให้เป็นบานเลื่อนเพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงระบบท่อน้ำดี น้ำทิ้งที่ติดตั้งอยู่ด้านหลังตู้
- 3.3 หน้าบานประตูตู้ ติดตั้งบานพับรูปถ้วยทำด้วยสแตนเลสคุณภาพสูง จำนวน 3 จุด/หน้าบาน
- 3.4 มีมือจับแบบ GRIP SECTION ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. ฝังอยู่ด้านบนตลอดหน้าบาน





3.5 ติดตั้งตะแกรงระบายอากาศ วัสดุทำด้วยโพลีโพรพิลีน ขนาดไม่น้อยกว่า 21x12 ซม. แบ่งเป็นสองชั้น ส่วนแรกมีลักษณะทำมุมเฉียงไม่น้อยกว่า  $45 \pm 5$  องศา ตามแนวนอน และส่วนที่สองเจาะเป็นรูระบายอากาศตลอดแผ่นและสามารถกันแมลงได้

3.6 ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างหน้าบานตู้ตอนล่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ

#### 4. อุปกรณ์ประกอบภายนอก

4.1 ชุดควบคุมการจ่ายน้ำ (FRONT CONTROL) 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีเอสเตอ์ (POLYESTER POWDER LACQUER) สามารถทนแรงดันได้ 147 PSI.

4.2 ชุดควบคุมการจ่ายแก๊ส ( $N_2$ ) (FRONT CONTROL) 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีเอสเตอ์ (POLYESTER POWDER LACQUER) สามารถทนแรงดันได้ 100 PSI.

4.3 แผงควบคุมการทำงานตู้ตู้ดูดควัน ประกอบด้วย (LCD DIGITAL MONITOR SYSTEM)

4.3.1 เป็นชุดควบคุมที่ออกแบบบรรจุในกล่องควบคุมเดียวกันทั้งชุด ออกแบบให้เป็นระบบ Micro-Processor เพื่อความปลอดภัยและมีอายุการใช้งานยาวนาน หน้าจอแสดงผลเป็น ชนิด LCD (Liquid Crystal Display) ขนาดไม่น้อยกว่า  $2 \times 24$  (บรรทัด x ตัวอักษร)

4.3.2 แผงควบคุมการทำงานประกอบด้วยชุดที่แสดงเสียงและแสง (LED) และการแสดงผลการทำงานที่หน้าจอแสดงผล (LCD) โดยมีการแสดงผลหน้าจอดังนี้

- มีสวิทช์ On/Off ควบคุมการทำงานของตู้ดูดควัน จะแสดงสัญลักษณ์การทำงานที่หลอด LED และหน้าจอ LCD จะแสดงผล
- มีสวิทช์ On/Off การทำงานของพัดลม (FAN) จะแสดงสัญลักษณ์การทำงานที่หลอด LED และหน้าจอ LCD จะติด
- มีสวิทช์ On/Off ระบบการทำงานของแสงสว่างภายในตู้ และจะแสดงสัญลักษณ์ระบบการทำงานที่หลอด LED
- สามารถตั้งการทำงานได้ไม่น้อยกว่าวันละ 3 ช่วงเวลา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน
- มี Sensor วัดความแรงลมภายในตู้ ให้อยู่ในค่าที่กำหนด ซึ่งหากความแรงลมต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ จะมีสัญญาณเสียงและแสงเตือนให้ทราบ (ALARM) พร้อมมีสวิทช์ตัดเสียง (MUTE)
- แสดงวันและเวลาปกติบนหน้าจอ LCD
- แสดงผลความเร็วลมหน้าตู้ปัจจุบันเป็นตัวเลขดิจิทัล 3 หลัก

4.3.3 มีวาล์วปิด-เปิด เป็นระบบอัตโนมัติ (Butterfly Damper System) ควบคุมด้วยระบบไฟฟ้าในระบบท่อทำหน้าที่ปิดกั้นอากาศไม่ให้ไหลย้อนเข้ามาในตู้ดูดควัน ในกรณีที่ไม่ได้ใช้งานและจะเปิดเองในกรณีที่เปิดตู้ดูดควันใช้งาน

4.4.4 มีอุปกรณ์ป้องกันกระแส (Circuit Breaker) ติดตั้ง ณ บริเวณใช้งานเพื่อความปลอดภัย

#### 5. อุปกรณ์ประกอบภายใน

5.1 ก๊อกน้ำ 1 ชุด ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีเอสเตอ์ (POLYESTER POWDER LACQUER) สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 147 PSI. ปลายก๊อกเรียบเล็กสามารถสวมต่อด้วยท่ออย่างหรือพลาสติกได้

5.2 ก๊อกแก๊ส 1 ชุด ( $N_2$ ) ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีเอสเตอ์ (POLYESTER POWDER LACQUER) เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะในห้องปฏิบัติการ สามารถทนแรงดันไม่น้อยกว่า 100 PSI. ปลายก๊อกเรียบเล็กสามารถสวมด้วยท่ออย่างได้

5.3 สายน้ำดี, สายแก๊ส วัสดุทำด้วย PVC ไส มีเชือก เสริมแรงด้วยด้ายสังเคราะห์ทอละเอียด สามารถทนแรงดันน้ำได้ 10 Bar/150 PSI. สามารถทนแรงระเบิดได้ 40 Bar/600 PSI.

*Handwritten signature*

## 6. พัดลมตู้ดูดควัน

- 6.1 พัดลมเป็นระบบ LOW PRESSURE CENTRIFUGAL DIRECT DRIVE , FORWARD CURVE
- 6.2 ตัวกล่องพัดลมทำด้วย PP ด้านหน้าของกล่องสามารถถอดประกอบได้ เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุง
- 6.3 ตัวใบพัดทำด้วย PP ชนิดเดียวกับกล่อง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของใบพัดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว มีซี่ของใบพัดไม่น้อยกว่า 40 ซี่ต่อใบ
- 6.4 แทนของพัดลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ต้องมีที่ครอบกันน้ำ
- 6.5 หน้าแปลนใบพัดและแกนเพลลาทำด้วยสแตนเลส
- 6.6 มีความสามารถดูดไอสารเคมีจากตู้ควันได้ดี โดยมีค่า FACE VELOCITY ไม่น้อยกว่า 100 FPM. เมื่อเปิดกระจกสูง 30 ซม.
- 6.7 มอเตอร์แบบกันน้ำ (IP 55) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 HP ใช้กับไฟฟ้า 220 / 380 V, 50 Hz, 1/3 Phase ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 1400 RPM.
- 6.8 พัดลมตู้ดูดควันผลิตโดยโรงงานที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน OHSAS 18001 หรือมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับจากหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้ โดยผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารเป็นหลักฐานเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง เพื่อให้คณะกรรมการมีข้อมูลประกอบการพิจารณา

## 7. ระบบท่อระบายควัน

- 7.1 ท่อควัน พีวีซี, ชนิดมี มอก, ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว พร้อมข้องอ หน้าแปลน และอุปกรณ์ยึดท่อ
- 7.2 การติดตั้งท่อระบายควัน จุดที่มีการต่อท่อควัน ข้องอ หน้าแปลน ต้องใช้วิธีการเชื่อมด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อ
- 7.3 ติดตั้งจนสามารถใช้งานได้ดีพร้อมทั้งคู่มือการใช้งาน 1 เล่ม และช่างเทคนิคอบรมการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษา
- 7.4 การเดินท่อควัน ต้องเดินท่อจากหลังตู้ควันไปยังพัดลม ซึ่งติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร และปลายท่อต้องติดตั้งอุปกรณ์กันน้ำฝน กันนก เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อควัน โดยปลายท่อทางออกให้อยู่สูงขึ้นไปบนหลังคาอาคาร

## 8. คุณลักษณะเฉพาะชุดดักไอสารเคมี (SBH 200) ขนาดไม่น้อยกว่า 0.60x0.80x1.60 เมตร (กxยxส)

- 8.1 ตัวตู้เป็นทรงสี่เหลี่ยมแนวตั้ง โครงสร้างทำด้วยไฟเบอร์กลาส หรือคาร์บอนไฟเบอร์ เสริมกำลังโพลีเอสเตอร์หรือโพลีเอทิลีน (Polyethylene) ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง และสารเคมีได้ดี โดยผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองเป็นหลักฐานเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง เพื่อให้คณะกรรมการมีข้อมูลประกอบการพิจารณา
- 8.2 ภายในชุดดักประกอบด้วยส่วนกำจัดไอ (Pack Media) ทำด้วย Polypropylene หรือ Polyethylene
- 8.3 ภายในเครื่องส่วนหลัง ประกอบด้วยแผงกรองดักไอน้ำและสารเคมี เพื่อให้รวมตัวกับหยดน้ำ แล้วปล่อยให้อากาศไหลผ่านไปได้ (Mist Eliminator) วัสดุทำด้วย Polypropylene หรือ Polyvinyl Chloride (PVC) สามารถกรองละอองน้ำและอากาศที่มีอนุภาคไม่เกิน  $\pm 5$  ไมครอน
- 8.4 หัวฉีดสเปรย์น้ำ (Water Spray Nozzles) ทำด้วย Polypropylene สามารถปรับระดับการกระจายน้ำ เพื่อให้สามารถดักจับไอสารเคมีได้อย่างทั่วถึง
- 8.5 อุปกรณ์มาตรฐานอื่นๆ
  - ชุดตรวจจับปริมาณน้ำในถังพร้อมสวิทช์ (Floating Switch)
  - หัวฉีดสเปรย์น้ำ (Water Spray Nozzles) ทำด้วย Polypropylene สามารถปรับระดับการกระจายน้ำได้ตามต้องการ
  - วาล์วเปิด-ปิดอัตโนมัติ (Solenoid Valve) สำหรับหัวสเปรย์น้ำ
  - Low Pressure Sensor สำหรับแจ้งเตือนเมื่อน้ำขาดหรือน้ำไม่ทำงาน
  - High Pressure Sensor สำหรับปิดระบบปั้มน้ำเมื่อหัวสเปรย์อุดตัน

สุเมธ

- ช่องคุระดับน้ำภายในถัง (Level Water)
- ก๊อกน้ำ PVC สำหรับเปิด-ปิดน้ำไปตรวจค่า pH (Service Control Valve)
- ปิมน้ำทนสารเคมี, ปิมนชนิดแม่เหล็ก (IP44)
- Ball Valve สำหรับเปิด-ปิด เพื่อระบายน้ำทิ้งออกจากถัง
- อุปกรณ์น้ำล้น เพื่อระบายน้ำทิ้งในกรณีที่น้ำเกินปริมาณที่ตั้งไว้
- สวิทช์เปิด-ปิด ชุดกักจัด "ติดตั้งหน้าตู้ดูดควัน"
- ระบบแจ้งเตือน Alarm Sensor (เสียง) พร้อมสวิทช์ยกเลิกเสียง "ติดตั้งหน้าตู้ดูดควัน"

#### 9. ข้อกำหนดอื่นๆ

9.1 รับประกันคุณภาพสินค้าภายใน 24 เดือน

9.2 หลังจากติดตั้งตู้ดูดควันเสร็จแล้วผู้เสนอราคาต้องทำการวัดลมหน้าตู้โดยใช้เครื่องมือที่ผ่านมาสอบเทียบจากหน่วยงานราชการมาทำการทดสอบ และต้องมี TEST REPORT อีกครั้งหนึ่งพร้อมคู่มือการใช้งานภาษาไทย จำนวน 2 เล่ม

9.3 บริษัทผู้ผลิตและติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ต้องได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 , ISO 14001 , OHSAS 18001 , TIS 18001

9.4 กำหนดส่งมอบ 120 วัน

9.5 ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองผลงานครุภัณฑ์ประเภทเดียวกัน มาในวันยื่นของข้อเสนอทางเทคนิค

#### 4. โต๊ะวางเครื่องชั่ง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.75x0.80x0.80 เมตร รหัส BT1 จำนวน 1 ชุด

##### มีรายละเอียดดังนี้

1. โครงสร้างของโต๊ะ ทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น NO.18 หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. ทุกด้าน (COLD ROLLED STEEL) ผิวเหล็ก เคลือบด้วยซิงค์และเคลือบทับด้วยฟอสเฟต (PHOSPHATE DATING) เคลือบด้วยโครเมต (CHROMATISING) และผิวเหล็กทุกด้านทั้งด้านในและด้านนอกพ่นทับด้วยสีอีพ็อกซีชนิดสีผง (CONDUCTIVE EPOXY POWER COATED PAINTWORK) ด้วยกระบวนการไฟฟ้าสถิตย์ (ELECTROSTATIC) โดยผ่านกระบวนการอบสีที่ความร้อนอย่างน้อย 200 °C เพื่อการคงทนของสี เมื่อพ่นเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 80 ไมครอน (101-106 กรัม/ตรม.) ลักษณะสีที่พ่นออกได้จะเป็นผิวส้ม
2. ส่วนพื้นโต๊ะ วัสดุทำด้วยหินแกรนิต ความหนาไม่น้อยกว่า 18 มม.
3. ส่วนล่างของโต๊ะเครื่องชั่งมีชั้นวางอุปกรณ์ ทำด้วยเหล็กเคลือบสี จำนวน 1 ชั้น
4. ภายในโต๊ะบรรจุด้วยวัสดุถ่วงน้ำหนัก
5. ปลั๊กไฟ เป็นปลั๊กชนิดคูในตัว ใช้ได้กับไฟ 220 โวลต์ พร้อมสายกราวด์ในตัว บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001 สามารถใช้กับปลั๊กตัวผู้ได้ ทั้งแบบกลมและแบบแบน จำนวน 2 ชุด
6. ขาโต๊ะสามารถปรับระดับได้ทั้ง 4 ขา
7. ข้อกำหนดอื่นๆ
  - 7.1 รับประกันคุณภาพสินค้าภายใน 24 เดือน
  - 7.2 บริษัทผู้ผลิตและติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ต้องได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 , ISO 14001 , OHSAS 18001 , TIS 18001
  - 7.3 กำหนดส่งมอบ 120 วัน
  - 7.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองผลงานครุภัณฑ์ประเภทเดียวกัน มาในวันยื่นของข้อเสนอทางเทคนิค

*Handwritten signature*

รายการที่ 18. คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์ห้องเครื่องมือวิเคราะห์ชั้นสูง 2 จำนวน 4 รายการ ประกอบด้วย

1. โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง (L) โครงสร้างเหล็กพร้อมอ่างน้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.90x16.10x0.80 เมตร รหัส WB19 จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
  1. ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) วัสดุทำด้วยแผ่นคอมแพคโพลีเอสเตอร์ลามิเนท ชนิด Lab Grade ที่มีคุณสมบัติทนสารเคมี ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบแกนในด้วยน้ำยา Phenolic Resin ภายใต้กระบวนการอัดแรงดันและความร้อนสูง ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความหนาตลอดแผ่นไม่น้อยกว่า 16 มม. และสามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดีเยี่ยม โดยผลการทดสอบต้องไม่เกิดรอยต่าง และไม่มี การเปลี่ยนแปลงความมันเงาของพื้นผิวเมื่อทำการทดสอบเป็นเวลาถึง 16 ชั่วโมง ทนสารเคมีได้ถึง 154 รายการ บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2008 ,ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007, ISO 4586-2/BS EN 438, ANSI/NEMA LD3 ส่วนได้ WORK TOP มี WATER DROP EDGE SYSTEM ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าสู่ผู้ใช้งานราคาต้องนำตัวอย่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 30x30 ซม. มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
  2. โครงของโต๊ะปฏิบัติการทำด้วยเหล็กกล่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 24x49 มม. (กxย) หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ผิวเหล็กเคลือบด้วยซิงค์และเคลือบทับด้วยฟอสเฟต (PHOSPHATE DATING) และผิวเหล็กทุกด้านทั้งด้านในและด้านนอกพ่นทับด้วยสีอีพ็อกซีชนิดสีผง(CONDUCTIVE POWER COATED PAINTWORK)ด้วยกระบวนการไฟฟ้าสถิตย์(ELECTROSTATIC) โดยผ่านกระบวนการอบสีที่ความร้อน อย่างน้อย 200 องศา เพื่อการคงทนของสี และนำมาอบความร้อนโดยลักษณะสี ที่ได้จะเป็นผิวสัมผัสที่ปลายขามีเนื้อปรับระดับ พร้อมปุ่มปรับระดับโครงขาเหล็กมีขนาด M10 ฐานรูปทรงสี่เหลี่ยมปิรามิด ทำด้วยพลาสติก ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
  3. ส่วนของตัวตู้ทั้งหมด
    - 3.1 โครงสร้างตัวตู้ (แผ่นข้างตู้ทั้ง 2 ด้าน และกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก หนาไม่น้อยกว่า 10 มม.) แผ่นลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ 0.8±0.05 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 (ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างแผ่นลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ 0.8±0.05 มม. มาแสดงต่อคณะกรรมการ ในวันยื่นซอง) ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม.
    - 3.2 หน้าบานตู้, หน้าบานลิ้นชัก วัสดุใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. แผ่นลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ 0.8±0.05 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ปิดขอบไม้หน้าบานด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
    - 3.3 การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Cam Lock & Dowel สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย ทำจากวัสดุ ซิงค์อัลลอยด์ บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และปิด ด้วยจุกพลาสติก 4 จุด พร้อมเดือไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 8 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 30 มม.
    - 3.4 ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก และปิดขอบพีวีซีทุกด้าน มีคุณสมบัติกันน้ำ มีผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการ ที่เชื่อถือได้ ที่เป็นหน่วยงานราชการหรือเอกชน โดยทดสอบในเวลา 48 ชั่วโมง มีค่าการพองตัว 0% (ให้ยื่น เอกสารใบรับรองในวันยื่นซอง)

*Handwritten signature or mark*

- 3.5 ในส่วนของตัวตู้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กก. พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบการรับน้ำหนักจากหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นของฯ
4. ชั้นปรับระดับภายในตู้ วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ชั้นรูปตัวยระบบ HIGH PRESSURE หนา  $0.8 \pm 0.05$  มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ด้วยเครื่องจักรทันสมัย ชิ้นงานที่ได้จะติดสนิทแน่น มีความประณีตเรียบร้อยสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
  5. บานพับด้วย (Hinge Cup) เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มม. ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮดรอลิกในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ Clip-On แบบเสียบล็อคเข้ากับขาของหุ่นนุญง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู มีจุดพลาสติกปิด 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างบานพับมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นของฯ พร้อมแนบเอกสารรับรองการทำงานเปิด-ปิด บานพับได้ไม่น้อยกว่า 50,000 cycle จากห้องแล็บที่เชื่อถือได้
  6. รางลิ้นชักระบบรองรับได้กล่อง ตัวรางเป็นโลหะ ชูสล้อพ็อกซี่ วัสดุเป็นโลหะมีลูกกลิ้งพลาสติก ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
  7. กุญแจล็อคหน้าบานและลิ้นชัก ทำด้วยวัสดุเชิงซ้อนอลอยด์ ติดตั้งด้วยสกรู สีนิกเกิลชนิดเงา พร้อมลูกกุญแจชนิดพับได้ ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
  8. มือจับเปิด-ปิด หน้าบานลิ้นชัก แบบ Grip Section วัสดุทำด้วยพีวีซี ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. มีฟิวท์ท้ายปิดด้วยพีวีซี พร้อม Card Label ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิกใสเพื่อปิดของป้องกันการเปียกชื้นและเปราะเปื้อนของแผ่นป้าย ติดตั้งกุญแจและป้ายชื่อได้โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ด้านบนบนสุดของหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่าง มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นของฯ
  9. ปลั๊กไฟฟ้า เป็นปลั๊กไฟที่สามารถสวมปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. พร้อมกล่องไฟสามเหลี่ยม PP อัดขึ้นรูป ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นของฯ
  10. อ่างน้ำโพลีโพรพิลีน เนื้อ PP อัดขึ้นรูป มีผิวเรียบ ขนาดภายในอ่างน้ำไม่น้อยกว่า  $(40 \times 80 \times 30) \pm 1$  ซม. สำหรับทุกด้าน หนาไม่น้อยกว่า 8 มม. ตามรูปแบบประกอบ ชนิดมีสะดืออ่างและรูระบายน้ำล้น (Over Flow) ฉีดเป็นเนื้อเดียวกันกับอ่าง ด้านล่างเป็นเกลียว ขนาด 1 ½ " มีช่วงเกลียวไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. สามารถขันล็อกกับที่ตักกลิ้งได้พอดี โดยกันอ่างต้องมีความชันเหมาะสมเพื่อให้ น้ำไหลเข้าสู่สะดืออ่างได้อย่างรวดเร็วและต้องสามารถวางเครื่องแก้ววิทยาศาสตร์ได้อย่างมั่นคง สามารถทนการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้ดี โดยก่อนขออนุมัติติดตั้ง ผู้ชนะการประกวดราคาต้องนำตัวอย่าง อ่างน้ำและผลการทดสอบความทนสารเคมีของอ่างน้ำไม่น้อยกว่า 60 รายการ ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง อาทิ Acetic acid 60%, Acetone, Ammonium Chloride, Ammonium Nitrate, Calcium Chloride โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับจากหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้ มาพร้อมการขออนุมัติติดตั้ง
  11. ที่ตักกลิ้ง วัสดุทำด้วยโพลีโพรพิลีน เป็นระบบ Mechanical Joint มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 ½ " แกนสามารถปรับระดับความสูงต่ำได้ เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ น้ำทั้งต้องสามารถระบายออกจากทางน้ำออกได้อย่างรวดเร็ว

ช.น.น.

12. ก๊อมน้ำ 2 ทางตั้งพื้น ตัวก๊อมน้ำทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีโคท (Polycoat Powder Lacquer) เป็นก๊อมน้ำที่ใช้เฉพาะห้องแล็บ ปลายก๊อมน้ำเรียบเล็กสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติกและสามารถรับน้ำหนักได้ ทนแรงดันได้ 147 PSI. บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001 โดยผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นของฯ
13. ข้อกำหนดอื่นๆ
  - 13.1 รับประกันคุณภาพสินค้าภายใน 24 เดือน
  - 13.2 บริษัทผู้ผลิตและติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ต้องได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 , ISO 14001 , OHSAS 18001 , TIS 18001
  - 13.3 กำหนดส่งมอบ 120 วัน
  - 13.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองผลงานครุภัณฑ์ประเภทเดียวกัน มาในวันยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิค

2. โต๊ะปฏิบัติการติดผนังโครงสร้างเหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า 0.90x9.40x0.80 เมตร รหัส WB21 จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) วัสดุทำด้วยแผ่นคอมแพคไฮเพรสเชอร์ลามิเนท ชนิด Lab Grade ที่มีคุณสมบัติทนสารเคมี ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบแกนในด้วยน้ำยา Phenolic Resin ภายใต้กระบวนการอัดแรงดันและความร้อนสูง ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความหนาตลอดแผ่นไม่น้อยกว่า 16 มม. และสามารถทนการขีดข่วนและแรงกระแทกได้ มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดีเยี่ยม โดยผลการทดสอบต้องไม่เกิดรอยต่าง และไม่มีการเปลี่ยนแปลงความมันเงาของพื้นผิวเมื่อทำการทดสอบเป็นเวลาถึง 16 ชั่วโมง ทนสารเคมีได้ถึง 154 รายการ บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2008 ,ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007, ISO 4586-2/BS EN 438, ANSI/NEMA LD3 ส่วนใต้ WORK TOP มี WATER DROP EDGE SYSTEM ป้องกันการไหลซึมของหยดน้ำเข้าสู่ตู้ ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างขนาดไม่น้อยกว่า 30x30 ซม. มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นของฯ
2. โครงของโต๊ะปฏิบัติการทำด้วยเหล็กกล่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 24x49 มม. (กxย) หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ผิวเหล็กเคลือบด้วยซิงค์และเคลือบทับด้วยฟอสเฟต (PHOSPHATE DATING) และผิวเหล็กทุกด้านทั้งด้านในและด้านนอกพ่นทับด้วยสีที่พอกซีชนิดสีผง(CONDUCTIVE POWER COATED PAINTWORK)ด้วยกระบวนการไฟฟ้าสถิตย์(ELECTROSTATIC) โดยผ่านกระบวนการอบสีที่ความร้อน อย่างน้อย 200 องศา เพื่อการคงทนของสี และนำมาอบความร้อนโดยลักษณะสีที่ได้จะเป็นผิวสัมผัสที่ปลายขามีอัตราปรับระดับ พร้อมปุ่มปรับระดับโครงขาเหล็กมีขนาด M10 ฐานรูปทรงสี่เหลี่ยมปิรามิดทำด้วยพลาสติก ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นของฯ
3. ส่วนของตัวตู้ทั้งหมด
  - 3.1 โครงสร้างตัวตู้ (แผ่นข้างตู้ทั้ง 2 ด้าน และกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. แผ่นหลังตู้และพื้นกล่องลิ้นชัก ใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก หนาไม่น้อยกว่า 10 มม.) แผ่นลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ 0.8±0.05 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 (ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างแผ่นลามิเนทพลาสติกชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ 0.8±0.05 มม. มาแสดงต่อคณะกรรมการ ในวันยื่นของ) ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม.
  - 3.2 หน้าบานตู้, หน้าบานลิ้นชัก วัสดุใช้ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. แผ่นลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนาโดยประมาณ 0.8±0.05 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ปิดขอบไม้หน้าบานด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

8/16/25

- 3.3 การยึดต่อประกอบตู้ด้วย Cam Lock & Dowel สามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่เกิดความเสียหาย ทำจากวัสดุซิงค์อัลลอยด์ บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และปิด ด้วยจุกพลาสติก 4 จุด พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 8 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 30 มม.
- 3.4 ไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก และปิดขอบพีวีซีทุกด้าน มีคุณสมบัติกันน้ำ มีผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ ที่เป็นหน่วยงานราชการหรือเอกชน โดยทดสอบในเวลา 48 ชั่วโมง มีค่าการพองตัว 0% (ให้ยื่นเอกสารใบรับรองในวันยื่นซอง)
- 3.5 ในส่วนของตัวตู้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กก. พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบการรับน้ำหนักจากหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
4. ชั้นปรับระดับภายในตู้ วัสดุทำด้วยไม้อัดปิดผิวด้วยลามิเนทพลาสติก รวมหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ลามิเนทพลาสติกเป็นชนิด HPL (High Pressure Laminate) ขึ้นรูปด้วยระบบ HIGH PRESSURE หนา  $0.8 \pm 0.05$  มม. มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ด้วยเครื่องจักรทันสมัย ชิ้นงานที่ได้จะติดสนิทแน่น มีความประณีตเรียบร้อยสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ
5. บานพับถ้วย (Hinge Cup) เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มม. ทำด้วยสแตนเลส มีระบบไฮดรอลิกส์ในตัว เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ Clip-On แบบเสียบล็อกเข้ากับขารองหนุน ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู มีจุกพลาสติกปิด 2 จุด ต่อ 1 หน้าบาน ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างบานพับมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ พร้อมแนบเอกสารรับรองการทำงานเปิด-ปิด บานพับได้ไม่น้อยกว่า 50,000 cycle จากห้องแลปที่เชื่อถือได้
6. รางลิ้นชักระบบรองรับได้กล่อง ตัวรางเป็นโลหะ ชูปลีอีพ็อกซี่ วัสดุเป็นโลหะมีลูกกลิ้งพลาสติก ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
7. กุญแจล็อกหน้าบานและลิ้นชัก ทำด้วยวัสดุซิงค์อัลลอยด์ ติดตั้งด้วยสกรู สีนิกเกิลชนิดเงา พร้อมลูกกุญแจชนิดพับได้ ผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
8. มือจับเปิด-ปิด หน้าบานลิ้นชัก แบบ Grip Section วัสดุทำด้วยพีวีซี ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. มีหัวท้ายปิดด้วยพีวีซี พร้อม Card Label ปิดด้วยแผ่นพลาสติกทำด้วยอะคริลิกใสเพื่อปิดของป้องกันการเป็ยกันและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย ติดตั้งกุญแจและป้ายชื่อได้โดยมือจับนี้จะต้องฝังอยู่ตำแหน่งบนสุดของหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่าง มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
9. ปลั๊กไฟฟ้า เป็นปลั๊กไฟที่สามารถสวมปลั๊กตัวผู้ได้ทั้งแบบกลมและแบบแบน ชนิด 3 สาย 2 เต้าเสียบ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. พร้อมกล่องไฟสามเหลี่ยม PP ฉีดยื่นรูป ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ
10. ข้อกำหนดอื่นๆ
  - 10.1 รับประกันคุณภาพสินค้าภายใน 24 เดือน
  - 10.2 บริษัทผู้ผลิตและติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ต้องได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 , ISO 14001 , OHSAS 18001 , TIS 18001
  - 10.3 กำหนดส่งมอบ 120 วัน
  - 10.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองผลงานครุภัณฑ์ประเภทเดียวกัน มาในวันยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิค

อนุกรม

3. ตู้ดูดไอสารเคมี ขนาดไม่น้อยกว่า 0.90x1.50x2.35 เมตร รหัส FH45-15 พร้อมชุดดักไอสารเคมี ขนาดไม่น้อยกว่า 0.60x0.80x1.60 เมตร จำนวน 1 ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 ตู้ดูดควัน (FUME HOOD) สำเร็จรูปสำหรับดูดไอกรดและสารเคมีเป็นพิษ เป็นชนิดระบบ AUTOMATIC BY PASS SYSTEM โดยออกแบบและติดตั้งตามมาตรฐาน BS EN 14175-1:2003, ASHRAE 110 สำหรับห้องปฏิบัติการมาตรฐาน ISO 17025
- 1.2 ขนาดของตู้ดูดควัน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ
  - ส่วนบน มีขนาดไม่น้อยกว่า 1.50 x 1.50 x 0.90 ม. (ยาวxสูงxกว้าง)
  - ส่วนล่าง มีขนาดไม่น้อยกว่า 1.50 x 0.85 x 0.80 ม. (ยาวxสูงxกว้าง)

2. รายละเอียดตู้ดูดควันตอนบน

- 2.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กชุบซิงค์หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. พ่นทับด้วยสีผง EPOXY ด้วยกระบวนการไฟฟ้าสถิตย์ (ELECTROSTATIC) และผ่านการทดสอบ SALT SPRAY ASTM B117ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง โดยมีผลการทดสอบจากห้องแลปของหน่วยงานราชการมายืนยันในวันยื่นซอง
- 2.2 มีระบบ AIR FLOW BY PASS SYSTEM อยู่ด้านล่างทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้ และมีระบบ AUTOMATIC BY PASS อยู่ด้านบน โดยออกแบบให้แผ่นเหล็กด้านบนมีรูระบายอากาศ (PUNCH) ในการเจาะร่องตลอดแนวยาวโดยแต่ละช่องมีขนาดและระยะเท่าๆ กัน เมื่อปิดบานประตูตู้ดูดควันสนิทจะไม่เกิดสูญญากาศ ซึ่งจะทำให้อากาศไหลเข้าทั้งด้านล่างและด้านบนและสารเคมีไม่ไหลย้อนกลับเข้าไปทำอันตรายแก่ผู้ใช้งาน
- 2.3 ลักษณะผิวของเหล็กหลังจากที่เสร็จเรียบร้อยแล้วจะเป็นผิวสัมผัส ทนต่อการขีดข่วนได้ดี
- 2.4 โครงสร้างผนังภายในตู้ พื้นที่ใช้ใช้งานหล่อเป็นชิ้นเดียวกันไม่มีรอยต่อ ทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาสเสริมกำลังด้วยโพลีเอสเตอร์ชนิดทนเคมีและทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มม. โดยมีการผลิตแบบ ONE PIECE MOULDING โดยมีสีในตัว และต้องสามารถทนต่อกรด-ด่าง อาทิเช่น กรดซัลฟูริก 70% ที่อุณหภูมิ 66 °C , ด่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ 50% ที่อุณหภูมิ 93 °C , ทนต่อความร้อนได้ 110 °C หากผู้เสนอราคามีผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานที่ดีกว่าสามารถนำมาเสนอได้ โดยแนบเอกสารรับรองมาตรฐาน ที่ได้รับการยอมรับจากหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้ โดยผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารการทดสอบไฟเบอร์กลาสเป็นหลักฐานเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง เพื่อให้คณะกรรมการมีข้อมูลประกอบการพิจารณา
- 2.5 แผ่นปรับทิศทางอากาศ (BUFFLE) ทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับโครงสร้างตู้ภายใน ออกแบบให้อากาศสามารถไหลผ่านตรงกลางแผ่นได้ 4 จุด แต่ละจุดยาวไม่น้อยกว่า 25 ซม.
- 2.6 พื้นตู้ส่วนใช้งานเป็นแผ่น CELLULOSE FIBERS PHENOLIC หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. สามารถทนสารเคมีได้เป็นเวลา 24 ชั่วโมง พร้อมสะดืออ่างและที่ดักกลิ่น ทำด้วยโพลีโพรพิลีน (Polypropylene)
- 2.7 บานประตูตู้ดูดควันแบบบาน T-SLIDE สามารถเลื่อนขึ้น-ลง ได้ทั้งแนวตั้ง (Vertical) ได้ทั้งบาน ส่วนของบานกระจกแบ่งเป็น 2 ส่วนสามารถเลื่อนแนวนอน (Horizontal) สไลด์ซ้าย-ขวา ได้ในบานเดียวกัน กระจกเป็นนิรภัยใสชนิดเทมเปอร์หรือดีกว่า หนาไม่น้อยกว่า 6 มม. บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน มอก. และ ISO 9001 หรือ ISO 9002 โดยกระจกทั้งหมดติดตั้งอยู่ในกรอบอะลูมิเนียม ฉีดขึ้นรูปทั้งสี่ด้าน พร้อมมือจับในตัว บานประตูเลื่อนขึ้นลงด้วยตุ้มถ่วงน้ำหนักซึ่งตุ้มถ่วงน้ำหนักฝังอยู่ในรางทั้ง 2 ข้าง โดยมีลูกกลิ้ง จำนวน 4 ลูก เป็นชุดเพื่อช่วยให้ลูกตุ้มอยู่ในรางกับตุ้มถ่วงไปมาและไม่เกิดเสียงดัง โดยลูกตุ้มแขวนด้วยลวดสลิงสแตนเลส หุ้มด้วยพลาสติกพร้อมลูกกลิ้งในล่อนยึดหุ้มในลูกปืนอย่างดี รางประตูด้านข้างทั้ง 2 ด้านทำด้วย PVC หรือ ABS



ฉีดขึ้นรูป แบบมีร่องโดยฝังอยู่ในรางเหล็กยึดติดกับตัวตู้ , บานประตูสามารถเปิดได้สูงถึง 60 ซม. (วัดจากแผ่นบังคับทิศทางลม)

- 2.8 หลอดไฟแสงสว่างฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 18x2 วัตต์ พร้อมที่ครอบทำด้วยกระจกนิรภัย อยู่ในฝาครอบเหล็กชนิดเดียวกันกับตัวตู้ ส่วนของฝาด้านบน สามารถเปิด-ปิด ได้เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุง
- 2.9 มีปลั๊กไฟชนิดคู่ ขนาด 220 โวลต์ 16 แอมป์ จำนวน 1 ชุด ชนิดมีสวิทช์ควบคุมการเปิด-ปิด สำหรับแยกการใช้งานของแต่ละตัว ได้รับมาตรฐาน มอก.824-2551 ใช้ร่วมกับอุปกรณ์ไฟฟ้า เสียบได้ทั้งปลั๊กไฟชนิด 2 ขา และ 3 ขา

### 3. รายละเอียดตู้ดูดควันตอนล่าง

- 3.1 ตู้ดูดควันตอนล่าง ในส่วนของผนังข้างตู้และหน้าบาน เป็นผนังสองชั้นเพื่อความสวยงาม ใช้สำหรับเป็นที่เก็บวัสดุหรือถังแก๊ส วัสดุเหมือนโครงสร้างภายนอกตู้
- 3.2 ด้านหลังตู้ออกแบบให้เป็นบานเลื่อนเพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงระบบท่อน้ำดี น้ำทิ้งที่ติดตั้งอยู่ด้านหลังตู้
- 3.3 หน้าบานประตูตู้ ติดตั้งบานพับรูปถ้วยทำด้วยสแตนเลสคุณภาพสูง จำนวน 3 จุด/หน้าบาน
- 3.4 มีมือจับแบบ GRIP SECTION ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50 มม. ฝังอยู่ด้านบนตลอดหน้าบาน
- 3.5 ติดตั้งตะแกรงระบายอากาศ วัสดุทำด้วยโพลีโปรพิลีน ขนาดไม่น้อยกว่า 21x12 ซม. แบ่งเป็นสองชั้น ส่วนแรกมีลักษณะทำมุมเฉียงไม่น้อยกว่า  $45 \pm 5$  องศา ตามแนวนอน และส่วนที่สองเจาะเป็นรูระบายอากาศตลอดแผ่นและสามารถกันแมลงได้
- 3.6 ผู้เสนอราคาต้องนำตัวอย่างหน้าบานตู้ดูดควันมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นซองฯ

### 4. อุปกรณ์ประกอบภายนอก

- 4.1 ชุดควบคุมการจ่ายน้ำ (FRONT CONTROL) 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีเอสเตอร์ (POLYESTER POWDER LACQUER) สามารถทนแรงดันได้ 147 PSI.
- 4.2 ชุดควบคุมการจ่ายแก๊ส (N<sub>2</sub>) (FRONT CONTROL) 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีเอสเตอร์ (POLYESTER POWDER LACQUER) สามารถทนแรงดันได้ 100 PSI.
- 4.3 แผงควบคุมการทำงานตู้ดูดควัน ประกอบด้วย (LCD DIGITAL MONITOR SYSTEM)
  - 4.3.1 เป็นชุดควบคุมที่ออกแบบบรรจุในกล่องควบคุมเดียวกันทั้งชุด ออกแบบให้เป็นระบบ Micro-Processor เพื่อความปลอดภัยและมีอายุการใช้งานยาวนาน หน้าจอแสดงผลเป็น ชนิด LCD (Liquid Crystal Display) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 x 24 (บรรทัด x ตัวอักษร)
  - 4.3.2 แผงควบคุมการทำงานประกอบด้วยชุดที่แสดงเสียงและแสง (LED) และการแสดงผลการทำงานที่หน้าจอแสดงผล (LCD) โดยมีการแสดงผลหน้าจอ ดังนี้
    - มีสวิทช์ On/Off ควบคุมการทำงานของตู้ดูดควัน จะแสดงสัญลักษณ์การทำงานที่หลอด LED และหน้าจอ LCD จะแสดงผล
    - มีสวิทช์ On/Off การทำงานของพัดลม (FAN) จะแสดงสัญลักษณ์การทำงานที่หลอด LED และหน้าจอ LCD จะติด
    - มีสวิทช์ On/Off ระบบการทำงานของแสงสว่างภายในตู้ และจะแสดงสัญลักษณ์ระบบการทำงานที่หลอด LED
    - สามารถตั้งการทำงานได้ไม่น้อยกว่าวันละ 3 ช่วงเวลา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน
    - มี Sensor วัดความแรงลมภายในตู้ ให้อยู่ในค่าที่กำหนด ซึ่งหากความแรงลมต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ จะมีสัญญาณเสียงและแสงเตือนให้ทราบ (ALARM) พร้อมมีสวิทช์ตัดเสียง (MUTE)
    - แสดงวันและเวลาปกติบนหน้าจอ LCD
    - แสดงผลความเร็วลมหน้าตู้ปัจจุบันเป็นตัวเลขดิจิทัล 3 หลัก

*Handwritten signature*

4.3.3 มีวาล์วปิด-เปิด เป็นระบบอัตโนมัติ (Butterfly Damper System) ควบคุมด้วยระบบไฟฟ้าในระบบท่อ ทำหน้าที่ปิดกั้นอากาศไม่ให้ไหลย้อนเข้ามาในตู้ดูดควัน ในกรณีที่ไม่ได้ใช้งานและจะเปิดเองในกรณีที่เปิด ตู้ดูดควันใช้งาน

4.3.4 มีอุปกรณ์ป้องกันกระแส (Circuit Breaker) ติดตั้ง ณ บริเวณใช้งานเพื่อความปลอดภัย

## 5. อุปกรณ์ประกอบภายใน

5.1 ก๊อกน้ำ 1 ชุด ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีเอสเตอร์ (POLYESTER POWDER LACQUER) สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 147 PSI. ปลายก๊อกเรียวยาวเล็กสามารถสวมต่อด้วยท่อยางหรือพลาสติกได้

5.2 ก๊อกแก๊ส 1 ชุด (N<sub>2</sub>) ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสารโพลีเอสเตอร์ (POLYESTER POWDER LACQUER) เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะในห้องปฏิบัติการ สามารถทนแรงดันไม่น้อยกว่า 100 PSI. ปลายก๊อกเรียวยาวเล็ก สามารถสวมด้วยท่อยางได้

5.3 สายน้ำตี, สายแก๊ส วัสดุทำด้วย PVC ไส มีเชือก เสริมแรงด้วยด้ายสังเคราะห์ทอละเอียด สามารถทนแรงดันน้ำ ได้ 10 Bar/150 PSI. สามารถทนแรงระเบิดได้ 40 Bar/600 PSI.

## 6. พัดลมตู้ดูดควัน

6.1 พัดลมเป็นระบบ LOW PRESSURE CENTRIFUGAL DIRECT DRIVE , FORWARD CURVE

6.2 ตัวกล่องพัดลมทำด้วย PP ด้านหน้าของกล่องสามารถถอดประกอบได้ เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุง

6.3 ตัวใบพัดทำด้วย PP ชนิดเดียวกับกล่อง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของใบพัดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว มีซี่ของใบพัดไม่น้อยกว่า 40 ซี่ต่อใบ

6.4 แท่นของพัดลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ต้องมีที่ครอบกันน้ำ

6.5 หน้าแปลนใบพัดและแกนเพลลาทำด้วยสแตนเลส

6.6 มีความสามารถดูดไอสารเคมีจากตู้ควันได้ดี โดยมีค่า FACE VELOCITY ไม่น้อยกว่า 100 FPM. เมื่อเปิดกระจกสูง 30 ซม.

6.7 มอเตอร์แบบกันน้ำ (IP 55) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 HP ใช้กับไฟฟ้า 220 / 380 V, 50 Hz, 1/3 Phase ความเร็ว รอบไม่น้อยกว่า 1400 RPM.

6.8 พัดลมตู้ดูดควันผลิตโดยโรงงานที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน OHSAS 18001 หรือมาตรฐานอื่นที่ได้รับการยอมรับ จากหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เชื่อถือได้ โดยผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารเป็นหลักฐานเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง เพื่อให้คณะกรรมการมีข้อมูลประกอบการพิจารณา

## 7. ระบบท่อระบายควัน

7.1 ท่อควัน พีวีซี. ชนิดมี มอก. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว พร้อมข้องอ หน้าแปลน และอุปกรณ์ยึด ท่อ

7.2 การติดตั้งท่อระบายควัน จุดที่มีการต่อท่อควัน ข้องอ หน้าแปลน ต้องใช้วิธีการเชื่อมด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อ

7.3 ติดตั้งจนสามารถใช้งานได้ดีพร้อมทั้งคู่มือการใช้งาน 1 เล่ม และช่างเทคนิคอบรมการใช้งานและการดูแล บำรุงรักษา

7.4 การเดินท่อควัน ต้องเดินท่อจากหลังตู้ควันไปยังพัดลม ซึ่งติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร และปลายท่อต้องติดตั้ง อุปกรณ์กันน้ำฝน กันนก เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อควัน โดยปลายท่อทางออกให้อยู่สูงขึ้นไปบนหลังคาอาคาร

## 8. คุณสมบัติเฉพาะชุดดักไอสารเคมี (SBH 200) ขนาดไม่น้อยกว่า 0.60x0.80x1.60 เมตร (กxยxส)

8.1 ตัวตู้เป็นทรงสี่เหลี่ยมแนวตั้ง โครงสร้างทำด้วยไฟเบอร์กลาส หรือคาร์บอนไฟเบอร์ เสริมกำลังโพลีเอสเตอร์หรือ โพลีเอทีลีน (Polyethylene) ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง และสารเคมีได้ดี โดยผู้เสนอราคาต้องแนบ เอกสารรับรองเป็นหลักฐานเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง เพื่อให้คณะกรรมการมีข้อมูลประกอบการพิจารณา

8.2 ภายในชุดดักประกอบด้วยส่วนกำจัดไอ (Pack Media) ทำด้วย Polypropylene หรือ Polyethylene

8/25/25

- 8.3 ภายในเครื่องส่วนหลัง ประกอบด้วยแผงกรองดักไอน้ำและสารเคมี เพื่อให้รวมตัวกับหยดน้ำ แล้วปล่อยให้อากาศไหลผ่านไปได้ (Mist Eliminator) วัสดุทำด้วย Polypropylene หรือ Polyvinyl Chloride (PVC) สามารถกรองละอองน้ำและอากาศที่มีอนุภาคไม่เกิน  $\pm 5$  ไมครอน
- 8.4 หัวฉีดสเปรย์น้ำ (Water Spray Nozzles) ทำด้วย Polypropylene สามารถปรับระดับการกระจายน้ำ เพื่อให้สามารถดักจับไอสารเคมีได้อย่างทั่วถึง
- 8.5 อุปกรณ์มาตรฐานอื่นๆ
  - ชุดตรวจจับปริมาณน้ำในถังพร้อมสวิทช์ (Floating Switch)
  - หัวฉีดสเปรย์น้ำ (Water Spray Nozzles) ทำด้วย Polypropylene สามารถปรับระดับการกระจายน้ำได้ตามต้องการ
  - วาล์วเปิด-ปิดอัตโนมัติ (Solenoid Valve) สำหรับหัวสเปรย์น้ำ
  - Low Pressure Sensor สำหรับแจ้งเตือนเมื่อน้ำขาดหรือน้ำไม่ทำงาน
  - High Pressure Sensor สำหรับปิดระบบปั้มน้ำเมื่อหัวสเปรย์อุดตัน
  - ช่องดูระดับน้ำภายในถัง (Level Water)
  - ก๊อกน้ำ PVC สำหรับเปิด-ปิดน้ำไปตรวจค่า pH (Service Control Valve)
  - ปั้มน้ำทนสารเคมี, ปัมชนิดแม่เหล็ก (IP44)
  - Ball Valve สำหรับเปิด-ปิด เพื่อระบายน้ำทิ้งออกจากถัง
  - อุปกรณ์น้ำส้ม เพื่อระบายน้ำทิ้งในกรณีที่น้ำเกินปริมาณที่ตั้งไว้
  - สวิทช์เปิด-ปิด ชุดกักจัด "ติดตั้งหน้าตู้ดูดควัน"
  - ระบบแจ้งเตือน Alarm Sensor (เสียง) พร้อมสวิทช์ยกเลิกเสียง "ติดตั้งหน้าตู้ดูดควัน"

#### 9. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 9.1 รับประกันคุณภาพสินค้าภายใน 24 เดือน
- 9.2 หลังจากติดตั้งตู้ดูดควันเสร็จแล้วผู้เสนอราคาต้องทำการวัดลมหน้าตู้โดยใช้เครื่องมือที่ผ่านมาสอบเทียบจากหน่วยงานราชการมาทำการทดสอบ และต้องมี TEST REPORT อีกครั้งหนึ่งพร้อมคู่มือการใช้งานภาษาไทย จำนวน 2 เล่ม
- 9.3 บริษัทผู้ผลิตและติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ต้องได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 , ISO 14001 , OHSAS 18001 , TIS 18001
- 9.4 กำหนดส่งมอบ 120 วัน
- 9.5 ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองผลงานครุภัณฑ์ประเภทเดียวกัน มาในวันยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิค

#### 4. โต๊ะวางเครื่องชั่ง ขนาดไม่น้อยกว่า 0.75x0.80x0.80 เมตร รหัส BT1 จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1. โครงสร้างของโต๊ะ ทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็น NO.18 หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. ทุกด้าน (COLD ROLLED STEEL) ผิวเหล็ก เคลือบด้วยซิงค์และเคลือบทับด้วยฟอสเฟต (PHOSPHATE DATING) เคลือบด้วยโครเมต (CHROMATISING) และผิวเหล็กทุกด้านทั้งด้านในและด้านนอกพ่นทับด้วยสีอีพ็อกซีชนิดสีผง (CONDUCTIVE EPOXY POWER COATED PAINTWORK) ด้วยกระบวนการไฟฟ้าสถิตย์ (ELECTROSTATIC) โดยผ่านกระบวนการอบที่ความร้อนอย่างน้อย  $200^{\circ}\text{C}$  เพื่อการคงทนของสี เมื่อพ่นเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 80 ไมครอน (101-106 กรัม/ตรม.) ลักษณะสีที่พ่นออกได้จะเป็นผิวส้ม
2. ส่วนพื้นโต๊ะ วัสดุทำด้วยหินแกรนิต ความหนาไม่น้อยกว่า 18 มม.
3. ส่วนล่างของโต๊ะเครื่องชั่งมีชั้นวางอุปกรณ์ ทำด้วยเหล็กเคลือบสี จำนวน 1 ชั้น

4. ภายในโต๊ะบรรจุด้วยวัสดุวงน้ำหนัก
5. ปลั๊กไฟ เป็นปลั๊กชนิดคู่ในตัว ใช้ได้กับไฟ 220 โวลต์ พร้อมสายกราวด์ในตัว บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001 สามารถใช้กับปลั๊กตัวผู้ได้ ทั้งแบบกลมและแบบแบน จำนวน 2 ชุด
6. ขาโต๊ะสามารถปรับระดับได้ทั้ง 4 ขา
7. ข้อกำหนดอื่นๆ
  - 7.1 รับประกันคุณภาพสินค้าภายใน 24 เดือน
  - 7.2 บริษัทผู้ผลิตและติดตั้งครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ต้องได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 , ISO 14001 , OHSAS 18001 , TIS 18001
  - 7.3 กำหนดส่งมอบ 120 วัน
  - 7.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบหนังสือรับรองผลงานครุภัณฑ์ประเภทเดียวกัน มาในวันยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิค

#### ข้อกำหนดอื่นๆ

1. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกและเอกสารประกอบของวัสดุที่นำมาใช้ประกอบและติดตั้งครุภัณฑ์ 18 รายการ โดยระบุยี่ห้อและรุ่นให้ชัดเจน เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณาในวันยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิค

#### ข้อกำหนดในการติดตั้งรายการครุภัณฑ์ 18 รายการ

1. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งรายการครุภัณฑ์ 18 รายการ ให้แล้วเสร็จ และพร้อมใช้งานภายในกำหนด 120 วัน นับถัดจากวันลงนามให้สัญญาซื้อขาย
2. การติดตั้งรายการครุภัณฑ์ดังกล่าว ต้องรวมระบบการติดตั้งน้ำดีและน้ำทิ้ง โดยใช้วัสดุที่ได้รับมาตรฐาน มอก.
3. ครุภัณฑ์ที่ต้องใช้ระบบไฟ ต้องมีการติดตั้งและใช้วัสดุอุปกรณ์ ที่ได้มาตรฐาน มอก. เพื่อความปลอดภัยและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด
4. รับประกันงานระบบติดตั้งเป็นเวลา 24 เดือน
5. มีการอบรมการใช้งานให้แก่บุคลากรของคณะ เพื่อการใช้งานอย่างถูกต้องและมีความปลอดภัย
6. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบโดยการทดลอง หรือตรวจสอบในทางเทคนิคหรือทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการส่งพัสดุไปทดสอบหรือทดลองได้

สงวน