



ประกาศคณะกรรมการศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เรื่อง สอบราคาซื้อครุภัณฑ์ตู้ดูดควันและโต๊ะปฏิบัติการ จำนวน ๒ ชุด

วศ.๑๖/๒๕๖๐

คณะกรรมการศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีความประสงค์จะสบราคาซื้อครุภัณฑ์ตู้ดูดควันและโต๊ะ
ปฏิบัติการ จำนวน ๒ ชุด ของภาควิชาชีพวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ตามรายการ ดังนี้
ครุภัณฑ์ตู้ดูดควันและโต๊ะปฏิบัติการ จำนวน ๒ ชุด

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. เป็นผู้มิใช่ชายพัสดุที่สบราคาซื้อ
๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
๓. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มี

คำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๔. เป็นผู้ผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
๕. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่คณะกรรมการศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ณ วันประกาศสบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็น
ธรรมในการสบราคาซื้อครั้งนี้

๖. นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรับจ่ายไม่
ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๗. นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์(e-
Government Procurement : e-GP)ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้าง
ภาครัฐ

๘. ทั้งนี้ผู้ที่เข้าเป็นคู่สัญญาจะต้องได้รับอนุมัติเป็นผู้ค้ากับภาครัฐจากกรมบัญชีกลางแล้ว

กำหนดยื่นของสบราคา ในวันที่ ๓ สิงหาคม ๒๕๖๐ ถึงวันที่ ๑๖ สิงหาคม ๒๕๖๐ ตั้งแต่เวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง
เวลา ๑๖.๓๐ น. ณ หน่วยพัสดุ สำนักงานเลขานุการ (ชั้น ๒ อาคารชูชาติภักดิ์) คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และกำหนดเปิดซองใบเสนอราคาในวันที่ ๑๗ สิงหาคม ๒๕๖๐ ตั้งแต่เวลา ๑๐.๐๐ น. เป็นต้นไป

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารสบราคาซื้อได้ที่ หน่วยพัสดุ สำนักงานเลขานุการ (ชั้น ๒ อาคารชูชาติภักดิ์) คณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในวันที่ ๓ สิงหาคม ๒๕๖๐ ถึงวันที่ ๑๖ สิงหาคม ๒๕๖๐ ตั้งแต่
เวลา ๐๘.๓๐ น. ถึงเวลา ๑๖.๓๐ น. ดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ [http:// www.eng.ku.ac.th](http://www.eng.ku.ac.th) หรือสบถามทางโทรศัพท์
หมายเลข ๐-๒๓/๙๙-๐๙๙๙ ต่อ ๑๑๕๐ ในวันและเวลาราชการ

คำชี้แจงและเงื่อนไขที่แนบท้ายประกาศนี้เป็นส่วนหนึ่งของประกาศสบราคาของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ฉบับนี้ด้วย

ประกาศ ณ วันที่ ๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(รองศาสตราจารย์ ดร. พิรุฬห์ ชาญเศรษฐิกุล)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ปฏิบัติหน้าที่แทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ขั้นตอนการขอรับแบบสอบถาม

1. กรอกแบบฟอร์มแจ้งการลงทะเบียน (แบบขอรับ/ชื่อเอกสาร)
2. แนบหลักฐานการขอรับเอกสาร ดังนี้
 - 2.1 หนังสือมอบอำนาจในการรับแบบ (พร้อมติดอากรแสตมป์ 10 บาท)
 - 2.2 สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนผู้รับมอบอำนาจ
 - 2.3 สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนผู้มอบอำนาจ
 - 2.4 หนังสือรับรองการจดทะเบียน
 - 2.5 สำเนาบัตรประจำตัวผู้เสียภาษี หรือ ภ.พ. 20

***** พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้องทุกฉบับ *****

หมายเหตุ : กรณีกรรมการบริษัทผู้มีอำนาจมารับแบบด้วยตนเอง ไม่ต้องใช้เอกสารแนบ
ข้อที่ 2.1 และ 2.2

รายการสอบราคาตู้ดูดควันและโต๊ะปฏิบัติการ จำนวน ๒ ชุด

เลขที่เอกสาร วศ.๑๖/๒๕๖๐

สำหรับเจ้าหน้าที่ วันที่มาขอรับ.....

เวลามาขอรับ.....

สำหรับผู้ประกอบการ

1. ชื่อผู้ประกอบการ.....

โปรดทำเครื่องหมาย ในช่อง ให้ตรงกับความเป็นจริง และบันทึกข้อมูลตามแบบฟอร์มด้านล่างนี้

2. ประเภทผู้ประกอบการ

2.1 นิติบุคคล เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร

2.2 บุคคลธรรมดาที่อยู่ในระบบ VAT หรือมีเลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร (ให้ระบุเลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร)

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร

2.3 บุคคลธรรมดาไม่มีเลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร (ให้ระบุเลขประจำตัวประชาชน)

เลขประจำตัวประชาชน

3. เคยลงทะเบียนในระบบ e-GP หรือไม่ เคย (ให้ไปทำข้อ 3.1) ไม่เคย (ให้ไปทำข้อ 4)

3.1 ลงทะเบียนและได้รับการอนุมัติแล้ว 3.2 ลงทะเบียนแล้วแต่ยังไม่ได้รับการอนุมัติ (ให้ไปทำข้อ 4)

4. ถ้าไม่เคยลงทะเบียนในระบบ e-GP หรือลงทะเบียนแล้วแต่ยังไม่ได้รับการอนุมัติ โปรดบันทึกข้อมูลดังนี้

**ประเภทผู้ค้า นิติบุคคลลำดับที่..... หรือบุคคลธรรมดาลำดับที่.....

ที่ตั้งสำนักงาน อาคาร ชั้น หมู่

บ้าน.....เลขที่.....หมู่ที่.....ตรอก/

ซอย.....ถนน.....ตำบล/แขวง

.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์

.....

หมายเลขโทรศัพท์สำหรับติดต่อ

หมายเลขโทรสาร

e-mail

ข้อมูลผู้มารับเอกสาร

เลขประจำตัวประชาชน

ชื่อ-นามสกุล

เอกสารที่เป็นหลักฐาน สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน

หนังสือรับรองการจดทะเบียนหรือหนังสือมอบอำนาจ

อื่นๆ

หมายเหตุ :- ** ระบบ e-GP แบ่งประเภทผู้ค้าตามลักษณะของประเภทผู้ประกอบการ ดังนี้

นิติบุคคล

บุคคลธรรมดา

1. ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล

1. คณะบุคคล

2. ห้างหุ้นส่วนจำกัด

2. กิจการร้านค้าเจ้าของคนเดียวหรือบุคคลธรรมดา

3. บริษัทจำกัด

3. ห้างหุ้นส่วนสามัญ

4. บริษัทมหาชนจำกัด

5. กิจการร่วมค้า

6. มูลนิธิ

7. สหกรณ์

8. องค์การธุรกิจจัดตั้งหรือจดทะเบียนภายใต้กฎหมายเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ตู้ดูดควันและโต๊ะปฏิบัติการ จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย

1. ตู้ดูดควัน จำนวน 2 ชุด
2. โต๊ะปฏิบัติการ จำนวน 2 ชุด

1. ตู้ดูดควัน จำนวน 2 ชุด

1. วัตถุประสงค์การใช้งาน

ใช้สำหรับดูดไอกรดและสารเคมีที่เป็นพิษในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์

2. ลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

2.1 คุณลักษณะทั่วไป

2.1.1 ตู้ดูดควันระเหยสารเคมีสำเร็จรูปใช้ดูดไอกรดและสารเคมีที่เป็นพิษในการปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ เป็นชนิดระบบ automatic by pass system

2.1.2 ขนาดตู้ภายนอกไม่น้อยกว่า 1.50 x 2.35 x 0.80 เมตร (กว้าง x สูง x ลึก)

2.1.3 โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็นความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร ทุกชิ้นทำเป็นระบบถอดประกอบได้ คือสามารถถอดตัวตู้ด้านหน้า ด้านซ้าย – ขวา และด้านหลัง เคลือบกันสนิมด้วย zinc phosphate coating โดยกรรมวิธี dipping เพื่อกันสนิมทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอกแล้วผ่านการอบแห้งด้วยกรรมวิธี DRYING OVEN และต่อเนื่องด้วยการพ่นทับด้วยสี epoxy ชนิดสีผงทั่วถึงผิวเหล็กทุกด้านทั้งภายในและภายนอก (conductive epoxy powder coating) โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิตย์ electrostatic painting system แล้วผ่านกระบวนการอบสีด้วยระบบ drying oven ที่ความร้อนไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 10 นาที เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี ชิ้นงานเหล็กพ่นสีแล้วต้องผ่านการทดสอบ salt spray 500 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน ASTM B117 จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้

2.1.4 โครงสร้างผนังภายในตู้ทำจากวัสดุพิเศษ solid phenolic core (lab grade type) ชุบเคลือบ phenolic resin (phenol formaldehyde resin) เรียงซ้อนกันในส่วนของ decorative paper ชุบเคลือบ melamine resin และปิดขอบด้วย chemical resistant film (polyester resin) ที่ใช้ UV cured technology ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยแรงดัน 90 บาร์ (bar) ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ASTM-E-84 สามารถทนต่อการกัดกร่อนของไอสารเคมีได้ดี โดยส่วนของพื้นที่ทำการทดลองมีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ส่วนบริเวณด้านข้างโดยรอบมีความหนาไม่น้อยกว่า 6 มม.

2.1.5 บานประตูตู้ดูดควัน เป็นกระจกนิรภัยใสมีความหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร ชนิดไม่มีขอบกระจกแขวนห้อยด้วย ลวดสลิงสแตนเลสไร้สนิม สามารถเลื่อนขึ้น-ลงตามแนวตั้งได้ทุกระยะโดยมีตุ้มถ่วงน้ำหนักเป็นตัวถ่วงสมดุลย์โดยใช้ลวดสลิง สแตนเลส เกรด 316 หุ้ม PVC ใส เป็นตัวแขวนอยู่ในรอก ด้านล่างมีมือจับเลื่อนขึ้น-ลง ซึ่งทำจากโพลียูรีเทนยาวตลอดหน้าบาน

มีความอ่อนนุ่มป้องกันกระจกแตกกร้าว กรณีปิดบานประตูกระจกแรง พร้อมวางกระจกทำด้วย penolic resin ชนิด lab grade สามารถทนการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมีได้ดี โดยเซาะร่องเลื่อนกระจกขึ้น-ลง

2.1.6 มีระบบ automatic air flow by pass ทำให้ไม่เกิดสุญญากาศเมื่อปิดบานประตูตู้ดูดควันสนิท ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน BS 7258

2.1.7 ภายในตู้ดูดควันผนังหลังมีแผ่นบังคับทิศทางการไหลของอากาศ (baffle) ตามหลัก AERO DYNAMIC ป้องกันการหมุนของลมได้ดี ไม่ให้เกิดลมม้วนกลับเข้าหาตัวผู้ใช้งาน ด้วยแผ่น penolic resin ชนิด lab grade หนาไม่น้อยกว่า 6 มม. โดยบังคับให้อากาศไหลเข้าได้ 4 ช่องทาง ด้านล่าง 1 ช่อง ตรงกลาง 2 ช่อง (ช่องอากาศบริเวณ baffle แต่ละช่อง มีความสูงจากกัน ไม่น้อย กว่า 240 มม.) และด้านบน 1 ช่อง

2.1.8 โครงสร้างตู้ดูดควันตอนล่าง

2.1.8.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น (cold rolled steel sheet) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร ทุกชิ้นทำเป็นระบบถอดประกอบได้ (knock down) คือสามารถถอดตัวตู้ด้านหน้าด้านซ้าย - ขวา และด้านหลัง เคลือบกันสนิม ด้วย zinc phosphate coating โดยกรรมวิธี dipping เพื่อกันสนิมทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอกแล้วผ่านการอบแห้ง ด้วยกรรมวิธี drying oven และต่อเนื่องด้วยการพ่นทับด้วยสี EPOXY ชนิดสีผงทั่วถึงผิวเหล็กทุกด้านทั้งภายในและภายนอก (conductive epoxy powder coating) โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิตย์ electrostatic painting system แล้วผ่านกระบวนการอบสี ด้วยระบบ drying oven ที่ความร้อนไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 10 นาที และสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี ชิ้นงานเหล็กพ่นสีแล้วต้องผ่านการทดสอบ salt spray 500 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน ASTM B117 จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้

2.1.8.2 มือจับทำด้วย PVC ชนิด grip section post form emulsion system ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี channel cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 50 x 80 มม. สำหรับปิด grip section ทั้งสองด้านทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (card label) ลงใน label channel มีแผ่นพลาสติก label cover mask ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 59 x 3 มม. ที่ทำจากพลาสติก acrylic สีฉีกขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเป็ยกขึ้นหรือเปราะเป็นแผ่นป้าย

2.2 คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค

2.2.1 อุปกรณ์ประกอบตู้ดูดควัน

2.2.1.1 อุปกรณ์ประกอบภายในตู้ดูดควันตอนบน ประกอบด้วย

2.2.1.1.1 ก๊อกรัดไม่ไม่น้อยกว่า 1 ชุด ตัวก๊อกรัดทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี epoxy ที่มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 3/8 inch BSP โดยปลายก๊อกรัดเล็กสามารถสวมต่อด้วยท่อยางหรือพลาสติกได้ติดตั้งที่ผนังด้านข้าง ภายในควบคุมการเปิด-ปิด ด้วย front control valve

2.2.1.1.2 ก๊อกน้ำไม่น้อยกว่า 1 ชุด ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี epoxy ที่มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 3/8 inch BSP โดยปลายก๊อกเร็วเล็ก สามารถสวมต่อยุ่อย่างหรือพลาสติกได้ ติดตั้งที่ผนังด้านข้าง ภายในตู้ควบคุมการจ่ายน้ำด้วย front control valve

2.2.1.1.3 cup sink ทำด้วย polypropylene สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี

2.2.1.1.4 สะตืออ่างน้ำทิ้งต่อจากชุด cup sink ทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน (polypropylene) สีดำมีคุณสมบัติทนทานต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง ได้เป็นอย่างดี เป็นระบบ mechanical joint system จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.2.1.1.5 ที่ดักกลิ่น (bottle trap) ทำด้วยวัสดุ polypropylene จากการผลิต injection molded การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต้องเป็นระบบ mechanical joint system สามารถถอดซ่อมบำรุงหรือประกอบได้ทุกแห่งโดยไม่มี การต่อเชื่อมด้วยความร้อน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.2.1.1.6 หลอดไฟแสงสว่างฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 18 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด พร้อมฝาครอบซึ่งทำด้วยกระจกนิรภัย ใสป้องกันความร้อนและการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี

2.2.2 อุปกรณ์ภายนอกตู้ดูดควัน

2.2.2.1 ชุดควบคุมการจ่ายน้ำ (front control) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี epoxy มีหมุนเปิด-ปิด ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (polypropylene) ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง และสารเคมี สามารถทนแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า 147 psi (pounds/sq -inch) ติดตั้งทางตอนหน้าของตู้ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.2.2.2 ชุดควบคุมการจ่ายแก๊ส (front control) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี epoxy มีหมุนเปิด-ปิด ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (polypropylene) ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง และสารเคมี สามารถทนแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า 100 psi (pounds/sq-inch) ติดตั้งทางตอนหน้าของตู้ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.2.2.3 เต้าเสียบไฟฟ้าชนิดคู่ สามารถเสียบได้ทั้งกลมและแบน ขนาด 16 แอมป์ 220 โวลต์ 1 เฟส พร้อมสายดิน เป็นปลั๊กไฟที่ได้รับมาตรฐาน IEC STANDARD จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.2.3 แผงควบคุมการทำงานตู้ควันเป็นชนิดกึ่งสัมผัส พร้อมสัญญาณไฟฟ้าแสดงระบบระบายควันติดตั้งหน้าตู้ควัน ประกอบด้วย

2.2.3.1 ปุ่มกดเปิด - ปิด พัดลม พร้อมสัญลักษณ์ภาพพัดลม (on - off blower)

2.2.3.2 ปุ่มกดเปิด - ปิดไฟแสงสว่าง พร้อมสัญลักษณ์ภาพหลอดไฟ (on - off light)

2.2.3.3 ปุ่มกดยกเลิกเสียงเตือนระบบดูดควันขัดข้อง (low air mute)

2.2.3.4 สัญญาณไฟแสดงพัดลมทำงาน

2.2.3.5 สัญญาณไฟแสดงเมื่อเปิดไฟแสงสว่างภายในตู้

2.2.3.6 สัญญาณไฟแสดงเมื่อระบบระบายควันทำงานปกติ

2.2.3.7 สัญญาณไฟแสดงเมื่อระบบระบายควันขัดข้อง

2.2.3.8 แผงมิเตอร์ชนิดเข็มบอกการทำงานระบบระบายควันปกติแถบสีเขียวและถ้าขัดข้องเข็มจะชี้ไปที่ตำแหน่ง

แถบสีแดง

2.2.3.9 ระบบ air flow sensor ชนิดหัววัดและส่งสัญญาณแบบอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในกล่อง PVC ติดตั้งอยู่ภายในตู้ควัน

การทำงานของหัว air flow sensor จะต้องไม่สัมผัสกับไอกรด สามารถวัดได้ตั้งแต่ความเร็ว 0.2 – 10 m/sec

2.2.4. พัดลมตู้ดูดไอระเหยสารเคมี มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.2.4.1 พัดลมเป็นระบบ low pressure centrifugal fan direct drive มอเตอร์แบบอุตสาหกรรม

2.2.4.2 ตัวใบพัดทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (polypropylene) ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง ได้เป็นอย่างดี เป็นแบบ forward curved ผลิตโดยกรรมวิธี injection molding ถ่วงใบพัดด้วยระบบ dynamic balance ศูนย์เที่ยงตรงสามารถหมุนได้ในความเร็วรอบตั้งแต่ 1,435 รอบ/นาที (rpm) ขึ้นไป โดยไม่แกว่งหรือสั่น เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 5801

2.2.4.3 ตัวเสื้อพัดลมทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาส หล่อเป็นชิ้นเดียวกัน ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง ได้เป็นอย่างดี ด้านหน้าของกล่องสามารถถอดประกอบได้ เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุง และง่ายต่อการติดตั้ง

2.2.4.4 ตัวพัดลมจะมีคุณสมบัติในการดูดควันไม่น้อยกว่า 1,000-2,000 ลบ.ม./ชม. (m³/h) ตามลำดับ มีประสิทธิภาพสูง กินไฟน้อย และวิ่งเงียบโดยตลอด

2.2.4.5 แทนของพัดลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ต้องมีที่ครอบกันน้ำทุกด้าน และชุดยางกันสะเทือนติดตั้งระหว่างชุดพัดลมและท่อควัน เพื่อดูดซับการสั่นสะเทือนของชุดพัดลมไปยังท่อควัน

2.2.4.6 มีความสามารถในการดูดไอระเหยสารเคมีจากตู้ดูดไอระเหยสารเคมี โดยมีค่า velocity ประมาณ 100 ฟุต / นาที (fpm) เมื่อเปิดบานกระจกหน้าตู้ดูดควันสูง 30 ซม. หรือมีค่าความเร็วลมของหน้าตู้อย่างสม่ำเสมอ โดยผู้ทำการติดตั้งจะต้องมีเครื่องวัดลมมาทดสอบ ในวันส่งมอบงาน

2.2.4.7 มอเตอร์ใช้แบบมอเตอร์อุตสาหกรรมได้รับมาตรฐาน IP 55 heavy duty สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร ขนาดไม่น้อยกว่า 1 hp 1400 รอบ 220 V 1 phase หรือ 380 V 3 phase

2.2.4.8 มีสวิทช์ on – off safety switch ชนิด IP 65 ทำหน้าที่เปิด – ปิด มอเตอร์พัดลมชนิดกันน้ำติดตั้งบริเวณแทนพัดลมใกล้มอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงรักษา

2.2.5. ระบบท่อระบายควัน

2.5.1 ท่อควัน PVC ชั้นคุณภาพที่ 5 พร้อม ข้องอ, หน้าแปลน, อุปกรณ์ท่อยึดที่เป็นวัสดุชนิดที่แข็งแรง

2.5.2 การติดตั้งท่อระบายควัน การต่อท่อควันหากมีข้องอ ให้ใช้ชนิดข้องอกว้างในจุดที่มีการเชื่อมต่อ ข้องอและหน้าแปลนต้องใช้วิธีการเชื่อมด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อ

3. ข้อกำหนดในการติดตั้งและติดตั้ง

3.1 การติดตั้งตู้ดูดควันอ้างอิงตามมาตรฐาน BS 14175 (BRITISH STANDARD)

4. การรับประกันสินค้า

4.1 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษ อย่างน้อย 1 เล่ม

4.2 ภายหลังจากติดตั้ง ผู้ขายต้องทำการทดสอบระบบการทำงานให้ผู้ซื้อพิจารณาจนเป็นที่พอใจพร้อมกัน

- 4.3 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 , ISO 14001 , OHSAS 18001:2007 , TIS 18001:2011
พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองแสดงต่อคณะกรรมการเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง
- 4.4 มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อการบริการหลังการขาย
- 4.5 ในระยะเวลารับประกันกรณีสินค้ามีปัญหา ชำรุด หรือพกพร่อง ภายใต้การใช้งานปกติ ผู้ขายต้องเข้ามาดำเนินการ
แก้ไข ซ่อมแซมให้เรียบร้อย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
- 4.6 รับประกัน 1 ปี ภายใต้การใช้งานที่ถูกต้อง

5. เงื่อนไขอื่นๆ

2. โต๊ะปฏิบัติการ จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย

2.1 โต๊ะปฏิบัติการพร้อมตู้แขวนลอยติดผนังและอ่างน้ำ 2 ชุด

2.2 โต๊ะปฏิบัติการพร้อมตู้แขวนลอยติดผนัง 2 ชุด

1. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นพื้นที่สำหรับการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ (พื้นที่ทำการทดลอง)

2. ลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

2.1 โต๊ะปฏิบัติการพร้อมตู้แขวนลอยติดผนังและอ่างน้ำ

2.1.1 โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง มีขนาดยาวรวมไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 0.75x3.60x0.8 เมตร

2.1.2 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. และมีคุณสมบัติทนทานต่อกรด-ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี ผ่านการทดสอบ bacterial resistance growth test เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด-ด่าง ทำ profile ขอบ top แบบ classic พร้อมมีระบบ water drop ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้

2.1.3 ส่วนของตัวตู้เป็นระบบ modular ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ knock down ส่วนของตัวตู้ (cupboard) ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (melamine) สีขาว ทั้ง 2 ด้าน ด้วยระบบ short cycle ปิดขอบด้วย PVC ซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม. เฉพาะด้านหน้าด้วยกาวกันน้ำชนิด hot melt ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ ซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาว ทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ fully knock down systems ชนิด cam lock & dowel เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรป ทำจากโลหะผสม ฉีดขึ้นรูปได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเดือไม้ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเดือไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (modular unit system) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด, MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย โดยโครงสร้างของตัวตู้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัม ต่อ 1 ตารางเมตร พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบการรับน้ำหนักจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง

2.1.4 ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชักทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (high pressure laminate) ซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163 - 2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ พร้อมทั้งลบบุมด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย

2.1.5 มือจับทำด้วย PVC ชนิด grip section post form emulation system ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี channel cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 50 x 80 มม. สำหรับปิด grip section ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ ลงใน label channel มีแผ่นพลาสติก label cover mask ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 59 x 3 มม. ที่ทำจากพลาสติก acrylic ใสฉีดยื่นรูปปิดครอบป้องกันการเป็ยกขึ้นหรือเปราะ เป็อนแผ่นป้าย

2.1.6 กุญแจล๊อคเป็นชนิด master key จำนวนเบอร์ไม่ซ้ำกัน 3000 เบอร์ สามารถจัดมาสเตอร์คีย์ได้ทั้งหมด 50 กลุ่ม โครงสร้างผลิตจากซิงค์ (ZDA 3) ซุบนิเกิ้ล ใส้กุญแจสามารถถอดออกเปลี่ยนได้ด้วยดอกกุญแจถอดใส่ (removal key) ในตำแหน่งเปิด มีระบบ active pin ป้องกันการไขแทนกันได้ ดอกกุญแจผลิตจากทองเหลืองซุบนิเกิ้ล สวมปลอกด้วยพลาสติก ชนิด anti-bacterial เป็นสินค้าที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2008

2.1.7 ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่าง ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ ซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (high pressure laminated) สีขาว ซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก.1163-2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ พร้อมเจาะช่องระบายอากาศเพื่อป้องกันความชื้น

2.1.8 ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (acrylonitrile butadiene styrene) สามารถปรับระดับความสูง – ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีดำ สูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถจะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้โดยติดที่ยึดขาตู้ ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม หรือเป็นแผ่นพลาสติก acrylonitrile butadiene styrene

2.1.9 บานพับของตู้ใช้บานสปริงล๊อคทำด้วยโลหะซุบนิเกิ้ลสามารถเปิดได้ ขนาดมาตรฐาน 35 มม. แบบslide on พร้อมฝาปิด 2 ชั้น ที่ชุดแขนบานพับและชุดลูกถ้วย เพื่อป้องกันไอสารเคมีบริเวณ และสกรูสามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 80,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

2.1.10 รางลิ้นชักเป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ ลูกล้อพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ stop 2 ชั้น โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุดลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกล้อทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียง เมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและลื่น รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 80,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

2.1.11 ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดินมาตรฐาน IEC STANDARD โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง polypropylene (PP) ฉีดยื่นรูป ขนาดไม่น้อยกว่า 90 x 160 x 90 มม. (ก x ย x ส) เพื่อความสะดวกในการใช้งาน สามารถทนต่อกรด – ด่างได้ดี

2.1.12 ด้านบนของ work top มีบัวกันน้ำ (wall sealing) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของ work top กับผนังห้องเพื่อ กันฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนกลับไปด้านหลังตัวตู้

2.1.13 อ่างน้ำทำจากวัสดุ polypropylene จากการขึ้นรูปเปิดโมลด์เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 415 x 840 x 300 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 9 มม. สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี พร้อมเสต้อ่างในตัวโดยมีผลการทดสอบค่าการทนสารเคมีไม่น้อยกว่า 60 ชนิด ตามมาตรฐาน ASTM หรือ BS EN STANDARD จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้

ที่หลุมอ่างมีร่องน้ำช่วยในการระบายน้ำไม่ให้เกิดน้ำขังภายในอ่าง และมีระบบป้องกันน้ำล้น (OVER FLOW) เป็นเนื้อเดียวกันกับอ่างจากการเปิดโมลด์ ภายในอ่างมีชุดผ้าดัดเปิด - ปิดกักขังน้ำหรือปล่อยน้ำ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 110 มม. มีโซ่คล้องฝาปิดกับตัวก๊อกน้ำทำด้วย POLYPROPYLENE อีกทั้งบริเวณกันอ่างมีลักษณะรูปถ้วยขนาดไม่น้อยกว่า 70 มม. ลึกไม่น้อยกว่า 32 มม. เพื่อดักตะกอนต่างๆ ก่อนการไหลสู่ระบาย และมีชุดดักตะกอนอีกหนึ่งชิ้นสามารถถอดออก นำตะกอนและสิ่งอุดตันต่างๆ ออกได้ง่ายจากด้านในอ่าง

2.1.14 ที่ดักกลิ่น (bottle trap) ทำด้วยวัสดุ polypropylene จากการผลิต injection molded ส่วนล่างของที่ดักกลิ่นเป็นสี่ขาขุ่นโปร่งแสงสามารถมองเห็นตะกอนสารเคมีได้ การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต้องเป็นระบบ mechanical joint system สามารถถอดซ่อมบำรุง หรือประกอบได้ทุกแห่ง โดยไม่มีการต่อเชื่อมด้วยความร้อน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

2.1.15 ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองพ่นสีอีพ็อกซี เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลปทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเรียวยาวสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก สามารถทนแรงดันได้ 147 PSI เป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ

2.1.16 ที่แขวนหลอดแก้ว (PEGBOARD) ทำด้วยแผ่น PHENOLIC RESIN หนาไม่น้อยกว่า 12 มม. มีที่รองรับน้ำและระบายน้ำด้านล่างของแผงแขวน ฐานแป้นแขวนที่ยึดกับแผ่นหลังต้องแยกคนละส่วนกับก้านแขวน ทั้งสองส่วนทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีนทนไอสารเคมีได้ดี ตัวก้านแขวนสามารถถอดสลับตำแหน่ง ตามความต้องการได้ โดยการสไลด์ล๊อค ขนาดก้านแขวนมี 2 ขนาด ที่ความยาวไม่น้อยกว่า 120 มม. และขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 150 มม. ลักษณะปลายเรียวยาว โค้งก้านแขวนมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มม. วัสดุก้านแขวนผลิตจากการขึ้นรูปจากการเปิดโมลด์เพื่อความแข็งแรง

2.1.17 ตู้แขวนลอย มีขนาดยาวรวมไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 0.30x3.60x0.60 เมตร ตัวตู้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดเกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาว ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้ ส่วนหน้าบานเลื่อนเป็นกระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 5 มม.

2.2 โต๊ะปฏิบัติการพร้อมตู้แขวนลอยติดผนัง

2.2.1 โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง มีขนาดยาวรวมไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 0.75x3.60x0.8 เมตร

2.2.2 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 ผ่านการทดสอบ bacterial resistance growth test เหมาะสำหรับห้องปฏิบัติการที่ใช้กรด - ด่าง ทำ profile ขอบ top แบบ classic พร้อมมีระบบ water drop ป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้

2.2.3 ส่วนของตัวตู้เป็นระบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัยหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) สีขาว ทั้ง 2 ด้าน ด้วยระบบ SHORT CYCLE ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. เฉพาะด้านหน้าด้วยกาวกันน้ำชนิด HOT MELT GRADE A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ 5 ระดับ เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัยหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาวยุติทั้ง 2 ด้าน สามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ fully knock down systems ชนิด cam lock & dowel เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรป ทำจากโลหะผสม zinc alloy ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 พร้อมเคียวไม้ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเคียวไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย สะดวกในการซ่อมบำรุงประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (modular unit system) โดยไม่ใช้วิธีการยิงลวด, MAX หรือสกรูเกลียวปล่อย โดยโครงสร้างของตัวตู้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัม ต่อ 1 ตารางเมตร พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบการรับน้ำหนักจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง

2.2.4 ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัยหนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (high pressure laminate) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163 - 2536 ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำ พร้อมทั้งลบลมด้วยเครื่องจักรเพื่อความเรียบร้อย

2.2.5 มือจับทำด้วย PVC ชนิด grip section post form emulation system ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มม. ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบานมี channel cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21 x 50 x 80 มม. สำหรับปิด grip section ทั้งสองด้าน ทำจากวิศวกรรมพลาสติก ABS ใส่ป้ายบอกรายการ (card label) ลงใน label channel มีแผ่นพลาสติก label cover mask ขนาดไม่น้อยกว่า 30 x 59 x 3 มม. ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใส่ฉีดขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเปียกชื้นหรือเปื้อนแผ่นป้าย

2.2.6 กุญแจล็อคเป็นชนิด MASTER KEY จำนวนเบอร์ไม่ซ้ำกัน 3000 เบอร์ สามารถจัดมาสเตอร์คีย์ได้ทั้งหมด 50 กลุ่ม โครงสร้างผลิตจากซิงค์ (ZDA3) ซุบนิเกิ้ล ใส่กุญแจสามารถถอดออกเปลี่ยนได้ด้วยดอกกุญแจถอดใส่ (removal key) ในตำแหน่งเปิด มีระบบ active pin ป้องกันการไขแทนกันได้ ดอกกุญแจผลิตจากทองเหลืองซุบนิเกิ้ล สวมปลอกด้วยพลาสติก ชนิด anti-bacterial เป็นสินค้าที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2008

2.2.7 ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับ ความสูง - ต่ำได้ ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตสีดำ สูงประมาณ 10 ซม. ส่วนนี้สามารถจะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นที่โดยติดที่ยึดขาตู้ (clip lock) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวกันสนิม (zinc phosphate coating) หรือเป็นแผ่นพลาสติก acrylonitrile butadiene styrene

2.2.8 บานพับของตู้ใช้บานสปริงล็อกทำด้วยโลหะชุบนิกเกิลสามารถเปิดได้ ขนาดมาตรฐาน 35 มม. แบบ SLIDE ON พร้อมฝาปิด 2 ชั้น ที่ชุดแขนบานพับและชุดลูกถ้วย เพื่อป้องกันไอสารเคมีบริเวณ และสกรู สามารถปรับหน้าบานได้ รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 80,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

2.2.9 รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง โดยลิ้นชักจะไหลกลับเอง โดยอัตโนมัติ ตัวรางลิ้นชักเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี (epoxy coated) ลูกถ้วยพลาสติก พร้อมทั้งเป็นรางระบบ stop 2 ชั้น (double stop) โดยเมื่อดึงลิ้นชักออกมาจนสุดลิ้นชักจะไม่หลุดออกมา และลูกถ้วยทำจากพลาสติกชนิดดูดซับเสียง เมื่อเลื่อนลิ้นชักจะมีเสียงเบาและสั้น รอบการเปิดไม่น้อยกว่า 80,000 รอบ ผ่านการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ พร้อมแนบเอกสารผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ เพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

2.2.10 ปลั๊กไฟฟ้า 3 สาย 2 เต้าเสียบ เสียบได้ทั้งกลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC standard โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง polypropylene (PP) ฉีดยื่นรูป ขนาดไม่น้อยกว่า 90 x 160 x 90 มม. (ก x ย x ส) เพื่อความสะดวกในการใช้งาน สามารถทนต่อกรด - ด่างได้ดี

2.2.11 ด้านบนของ WORK TOP มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของ WORK TOP กับผนังห้อง เพื่อกันฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนกลับไปด้านหลังตัวตู้

2.2.12 ตู้แขวนลอย มีขนาดยาวรวมไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 0.30x3.60x0.60 เมตร ตัวตู้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดเกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดสารพิษ หนา 16 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนสีขาว ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาวกันน้ำชนิด hot melt grade A ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้ ส่วนหน้าบานเลื่อนเป็นกระจกใสหนาไม่น้อยกว่า 5 มม.

2.2.13 อุปกรณ์ประกอบ

2.2.13.1 โต๊ะสำนักงาน ขนาดไม่น้อยกว่า 0.60 x 1.20 x 0.70 ม. (ก x ย x ส) จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชุด มีลิ้นชักด้านซ้ายหรือด้านขวา หน้า TOP หนาไม่น้อยกว่า 25 มม. ปิดผิวด้วยเมลามีนป้องกันชื้น

2.2.13.2 เก้าอ้นนั่งปฏิบัติงานมีพนักพิง จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ตัว

2.2.13.3 ตู้เก็บเอกสารอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตู้

3. ข้อกำหนดในการติดตั้งและติดตั้ง

3.1 บริษัทผู้ขายเครื่อง เป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด ในการติดตั้งโต๊ะปฏิบัติการ

4. การรับประกันสินค้า

4.1 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 , ISO 14001 , OHSAS 18001:2007 , TIS 18001:2011 พร้อมแนบเอกสารหนังสือรับรองแสดงต่อคณะกรรมการเพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง

4.2 มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อการบริการหลังการขาย

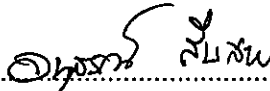
4.3 รับประกัน 1 ปี

4.4 ในระยะเวลาประกันกรณีสินค้ามีปัญหา ชำรุด หรือพกพร่อง ภายใต้การใช้งานปกติ ผู้ขายต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไข ซ่อมแซมให้เรียบร้อย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

5. เงื่อนไขอื่นๆ

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ตู้อุดควันและโต๊ะปฏิบัติการ จำนวน ๒ ชุด
/หน่วยงานเจ้าของโครงการภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์
๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๘๒๐,๐๐๐ บาท (แปดแสนสองหมื่นบาทถ้วน)
๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๐ เป็นเงิน ๘๒๐,๐๐๐ บาท
ราคา/หน่วย (ถ้ามี).....บาท
๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๔.๑ ใบเสนอราคา บริษัท เอสเอ็นพี โซแอนติฟิค จำกัด
 - ๔.๒ ใบเสนอราคา บริษัท แอดวานซ์ แล็บ เทคดิง จำกัด
 - ๔.๓ ใบเสนอราคา บริษัท ไปโอแล็บ เทคดิง จำกัด
๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
 - ๕.๑ อ.ดร. อนุสรณ์ สืบสาย  สืบสาย