



## ครุภัณฑ์จัดซื้อ 5 รายการ

โครงการก่อสร้างปรับปรุงอาคาร 16/3  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

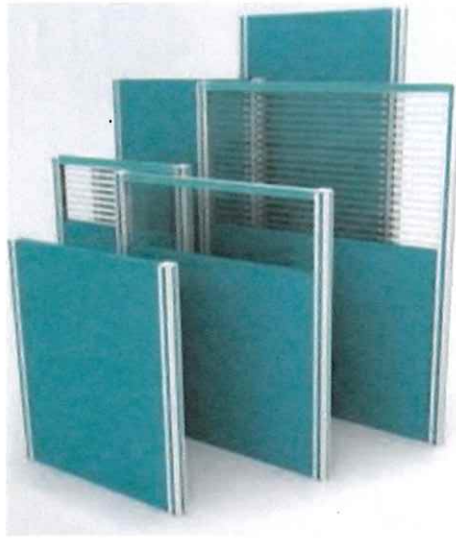
ประกอบด้วย

- 1) พาร์ติชั่น
- 2) ม่านปรับแสง
- 3) งานพัดลมระบายอากาศ
- 4) ถังเก็บน้ำสแตนเลส
- 5) ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางเคมี

หมายเหตุ

หากพบความใดที่ขัดแย้งของรายละเอียดครุภัณฑ์จัดซื้อ 5 รายการ ในแบบรูปและรายการก่อสร้าง และในประมาณราคาก่อสร้าง (B.O.Q.) ให้ยึดรายละเอียดของครุภัณฑ์ดังกล่าวในเอกสารครุภัณฑ์จัดซื้อ 5 รายการ ฉบับนี้เป็นที่สิ้นสุดในการจัดหา

## รายละเอียดครุภัณฑ์ พาร์ติชัน



### รายละเอียดครุภัณฑ์

- 1) วัสดุ และ โครงสร้างประกอบด้วย
  - 1.1 แผงพาร์ติชัน : ผลิตจากไม้ Particle Board ผิวสำเร็จของพาร์ติชัน บุด้วยฟองน้ำ และหุ้มด้วยผ้า (เลือกสีภายหลัง) ความหนารวม ไม่น้อยกว่า 5.0 เซนติเมตร
  - 1.2 กรอบ หรือ เฟรม : ผลิตจากอลูมิเนียมชนิดขึ้นรูป พ่นสีระบบ Epoxy ด้วยสีดำ หรือ สีเทา
  - 1.3 ขาตั้ง : ผลิตจากเหล็กปั๊ม ขึ้นรูป พ่นสีระบบ Epoxy ด้วยสีดำ หรือ สีเทา
  - 1.4 ปุ่มปรับระดับ (ถ้ามี) : ทำจากพลาสติกขึ้นรูป ยึดติดกับแป้นเกลียว สำหรับวางมุมพาร์ติชัน
- 2) พาร์ติชันมี 2 แบบ คือ ส่วนทึบเต็มแผ่น และ ส่วนทึบ + กระจกขัดลาย
- 3) ส่วนที่เป็นกระจก ใช้กระจกใส (ลายนอนสีขุ่น หรือ กระจกขัดลาย) หนาไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร
- 4) ขนาดและจำนวนตามอ้างอิงในใบประมาณราคาก่อสร้าง (B.O.Q)
- 5) ผู้รับจ้างจัดทำ Shop Drawing Lay Out นำเสนอขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนติดตั้งทุกรายการ โดยจะต้องสอดคล้องกับ ขนาดและจำนวนตาม ข้อ.4

\*\*\*\*\*

หมายเหตุ : รูปภาพเป็นส่วนหนึ่งของการให้เห็นเป็นตัวอย่างเบื้องต้นเท่านั้น ไม่ได้ยึดเป็นหลักสาระสำคัญ

## รายละเอียดครุภัณฑ์ ม่านปรับแสง



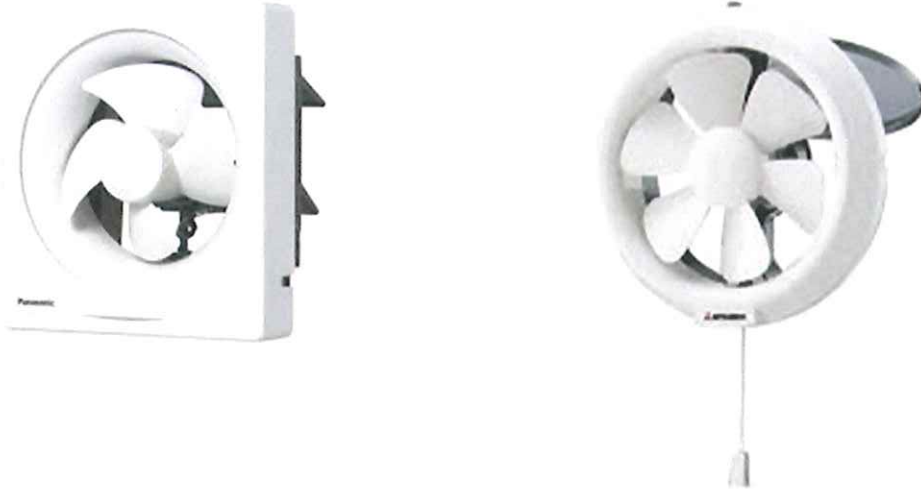
### รายละเอียดครุภัณฑ์

- 1) ใบบ่มทำด้วยโพลีเอสเตอร์ขนาดใบบกว้างไม่น้อยกว่า 8 ซม. กรองแสง 100% (เลือกสีใบบนภายหลัง)
- 2) รางม่านทำด้วยอลูมิเนียม เคลือบสี Epoxy สีขาวมีความทนทานไม่เป็นสนิม
- 3) มีหัวรอกรวมเชือกปรับและเก็บใบบ่ม
- 4) ระบบการปรับใบบ่ม ปรับได้ 180 องศา โดยดึงโซ่พลาสติก และเมื่อปรับใบบ่มปิดสนิทแล้วจะต้องมีช่วงดึงฟรีอยู่ เพื่อให้ใบบ่มปรับตั้งองศาใหม่เท่านั้น
- 5) ระบบเปิด - ปิดม่านใช้ระบบเชือกเหมือนผ้าม่าน
- 6) ตัวรันเนอร์เกี่ยวใบบ่มแต่ละใบบ่มต่อเชื่อม โยงกันด้วยลวดเหล็กสปริง
- 7) ตัวแขวนใบบ่มที่เย็บติดใบบ่ม โพลีเอสเตอร์ ทำด้วยเหล็กชุบสังกะสี
- 8) มีตัวล็อกรางม่านยึดติดขาจับกับผนังเป็นเหล็กสปริง (ไม่เจาะรางม่าน)
- 9) ขาแขวนใบบ่มโพลีเอสเตอร์ร้อยด้วยเหล็กถ่วงชุบสังกะสี และโซ่เม็ดพลาสติกอย่างดี
- 10) การติดตั้งม่านปรับแสงสามารถตัดแบ่งรางม่านได้ และในกรณีมีเหตุสุดวิสัยในการติดตั้งที่ต้องเพิ่มหรือลดขนาดม่านปรับแสง สามารถปรับเปลี่ยนขนาดได้ตามพื้นที่การติดตั้งจริง
- 11) ขนาดและจำนวนตามอ้างอิงในใบประมาณราคาค่าก่อสร้าง (B.O.Q)

\*\*\*\*\*

หมายเหตุ : รูปภาพเป็นส่วนหนึ่งของการให้เห็นเป็นตัวอย่างเบื้องต้นเท่านั้น ไม่ได้ยึดเป็นหลักสาระสำคัญ

## รายละเอียดครุภัณฑ์ พัดลมระบายอากาศ



### รายละเอียดครุภัณฑ์

- 1) เป็นพัดลมระบายอากาศแบบติดผนัง หรือ ติดกระจก ขนาด 8"
- 2) สามารถระบายอากาศออกได้ทางเดียว
- 3) ใช้ไฟฟ้าขนาด 220 V.AC. 50 HZ.
- 4) จำนวนใบพัดไม่น้อยกว่า 4 ใบ
- 5) จำนวนตามอ้างอิงในใบประมาณราคาค่าก่อสร้าง (B.O.Q)

\*\*\*\*\*

หมายเหตุ : รูปภาพเป็นส่วนหนึ่งของการให้เห็นเป็นตัวอย่างเบื้องต้นเท่านั้น ไม่ได้ยึดเป็นหลักฐานสำคัญ

## รายละเอียดครุภัณฑ์ ดึงเก็บน้ำสแตนเลส



### รายละเอียดครุภัณฑ์

- 1) วัสดุ ทำจากสแตนเลสเกรด AISI304 คุณภาพสูง (18-8)
- 2) ปริมาตรบรรจุน้ำได้ไม่น้อยกว่า 2000 ลิตร
- 3) ความหนาเนื้อสแตนเลสไม่ต่ำกว่า 5 มิลลิเมตร
- 4) มีความแข็งแรง ทนทาน สะอาด ปลอดภัยต่อการใช้บรรจุน้ำ
- 5) มีช่องทางน้ำเข้า และทางน้ำออก
- 6) ขาดังผลิตจากสแตนเลสขนาดและรูปแบบ ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 7) รูปทรงของถังน้ำพิจารณาตามความเหมาะสมของพื้นที่ที่สามารถวางได้
- 8) จำนวนตามอ้างอิงในใบประมาณราคาค่าก่อสร้าง (B.O.Q)

\*\*\*\*\*

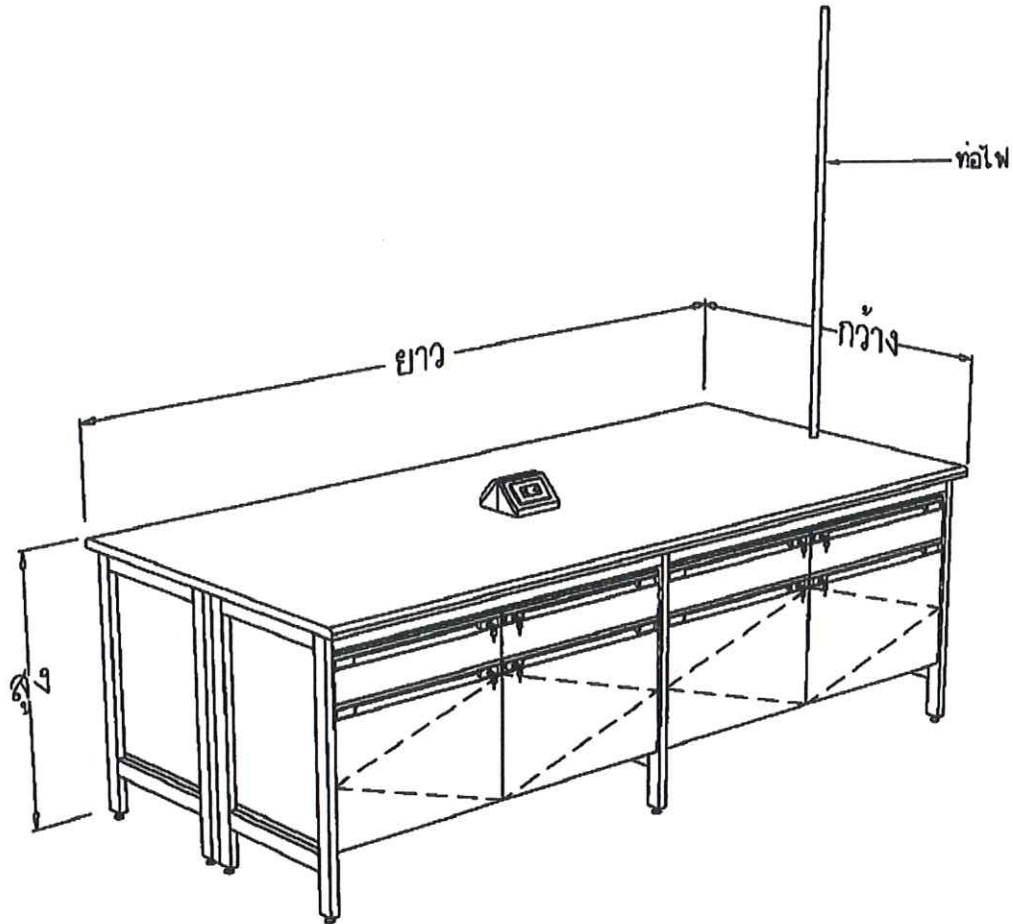
หมายเหตุ : รูปภาพเป็นส่วนหนึ่งของการให้เห็นเป็นตัวอย่างเบื้องต้นเท่านั้น ไม่ได้ยึดเป็นหลักสาระสำคัญ



# รายละเอียดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางเคมี

## 1) โต๊ะปฏิบัติการกลาง (A)

ขนาดไม่น้อยกว่า 1.20 x 2.50 x 0.85 ม. (กxยxส) จำนวน 1 ชุด

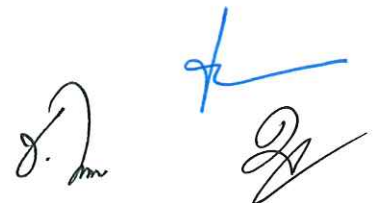


1. ออกแบบ ผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM
2. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM (POLYESTER RESIN) ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน มีความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม.

3. โครงสร้าง เป็นเหล็กกล่อง ขนาด 1"x2" หนา 2 มม. ชุบสารละลายซิงค์เคลือบกันสนิม ที่ปลายขา มี  
ปุ่มปรับระดับรองรับเพื่อปรับระดับความสูง – ดำ ได้ เพื่อแก้ปัญหาพื้นห้องไม่ได้ระดับ
4. ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้  
(CUPBOARD) ทำด้วยไม้อัด ได้รับความมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิว  
ด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE ) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับความ  
มาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ชั้นวางของ  
ภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็น ไม้อัด ได้รับความมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หนาไม่น้อยกว่า 15  
มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม.  
ได้รับความมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทั้ง 2 ด้าน มีปุ่มรองรับแต่ละชั้นเป็น โลหะ
5. ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้อัด ได้รับความมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หนาไม่น้อยกว่า  
15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับความ  
มาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC
6. มือจับทำด้วย PVC ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบาน มีที่ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD  
LABEL) มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC สี
7. ทุกตู้ต้องมีกุญแจล็อกแยกอิสระ
8. มีบานพับของตู้ สามารถเปิดได้ไม่น้อยกว่า 90°
9. มีรางลิ้นชัก ดึงเปิด – ปิด ได้สะดวก
10. มีปลั๊กไฟฟ้า 2 ตำแหน่ง เป็นเต้ารับคู่ พร้อมสายดิน

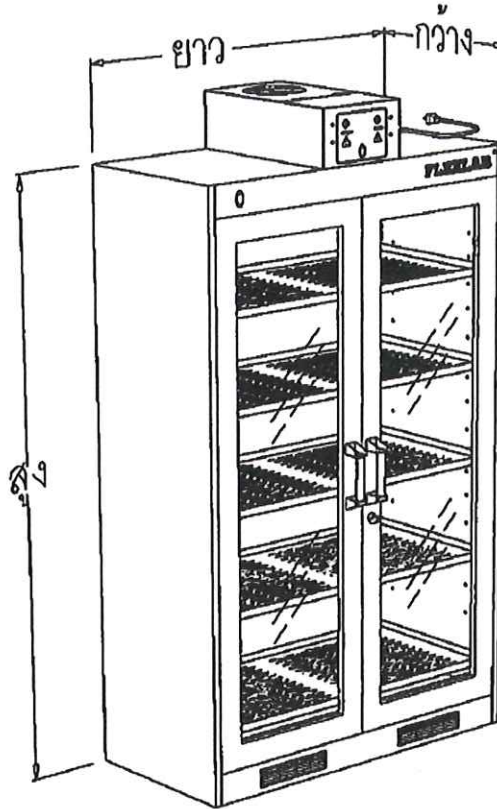
\*\*\*\*\*

หมายเหตุ : รูปภาพเป็นส่วนหนึ่งของการให้เห็นเป็นตัวอย่างเบื้องต้นเท่านั้น ไม่ได้ยึดเป็นหลักสาระสำคัญ



## 2) ตู้เก็บสารเคมีพร้อมระบบกรอง (B)

ขนาดไม่น้อยกว่า 0.58 x 1.20 x 1.92 ม. (กxยxส) จำนวน 1 ชุด



1. ตัวตู้ทำด้วยแผ่นเหล็กกริดเย็น สามารถถอดด้านหน้า ด้านซ้าย-ขวา ทุกชั้นทำเป็นระบบถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN)
2. ที่ประตูตู้เก็บสารเคมีบุด้วยซีลยางโดยรอบ เพื่อป้องกันการรั่วไหลของไอสารเคมีออกนอกตู้เก็บสารเคมี
3. บานประตูตู้เก็บสารเคมีเป็นกระจกนิรภัย หนาไม่น้อยกว่า 4 มม. พร้อมซีลยางกระจกโดยรอบติดตั้งอยู่ในกรอบเหล็ก 2 ชั้น มีบานพับ ชนิดสแตนเลสสตีล
4. ภายในมีชั้นวางขวดสารเคมี ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น เจาะรูทั่วเพื่อระบายอากาศ ยกขอบโดยรอบกันตกทั้ง 4 ด้าน จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชั้น ฟันและเคลือบด้วยสารเคลือบกันสนิม
5. มีหลอดไฟแสงสว่าง LED พร้อมสวิตช์เปิด-ปิดไฟแสงสว่าง



6. ชุดระบบดูดอากาศภายในตู้เก็บสารเคมี ประกอบด้วย

6.1 สวิตช์เปิด-ปิดพัดลม

6.2 พัดลมดูดอากาศชนิด AXAIL FAN โดยทั้ง 2 ส่วนมีแผ่นปิดกันไอสารเคมีกักร่อนระบบชุด  
ควบคุมการทำงานพัดลม

6.3 ท่อระบายไอกรดสารเคมีเป็นท่อ PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว

7. มีมือจับเปิด-ปิด บานประตูตู้ พร้อมกุญแจล็อก

8. ข้างใต้ตู้มีขาปรับระดับความสูงตู้ เพื่อปรับกรณีพื้นต่างระดับ

9. มีช่อง AIR GRILL FLOW BY PASS

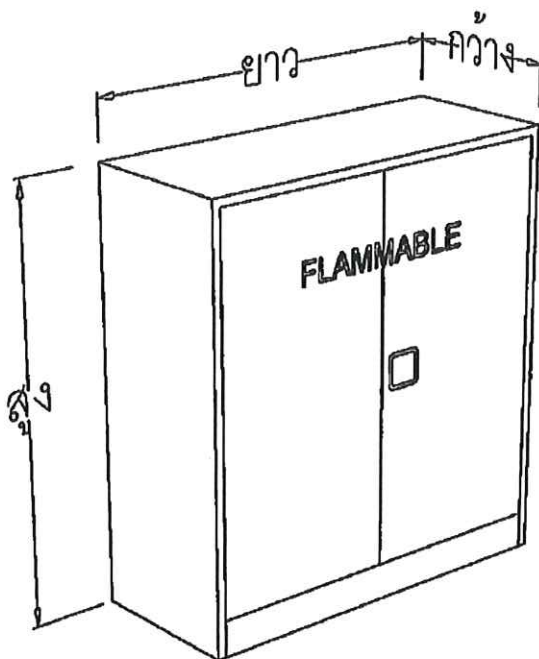
\*\*\*\*\*

หมายเหตุ : รูปภาพเป็นส่วนหนึ่งของการให้เห็นเป็นตัวอย่างเบื้องต้นเท่านั้น ไม่ได้ยึดเป็นหลักฐานสำคัญ



### 3) ตู้เก็บสารไวไฟ (C)

ขนาดไม่น้อยกว่า 0.46 x 1.10 x 1.20 ม. (กxยxส) จำนวน 3 ชุด



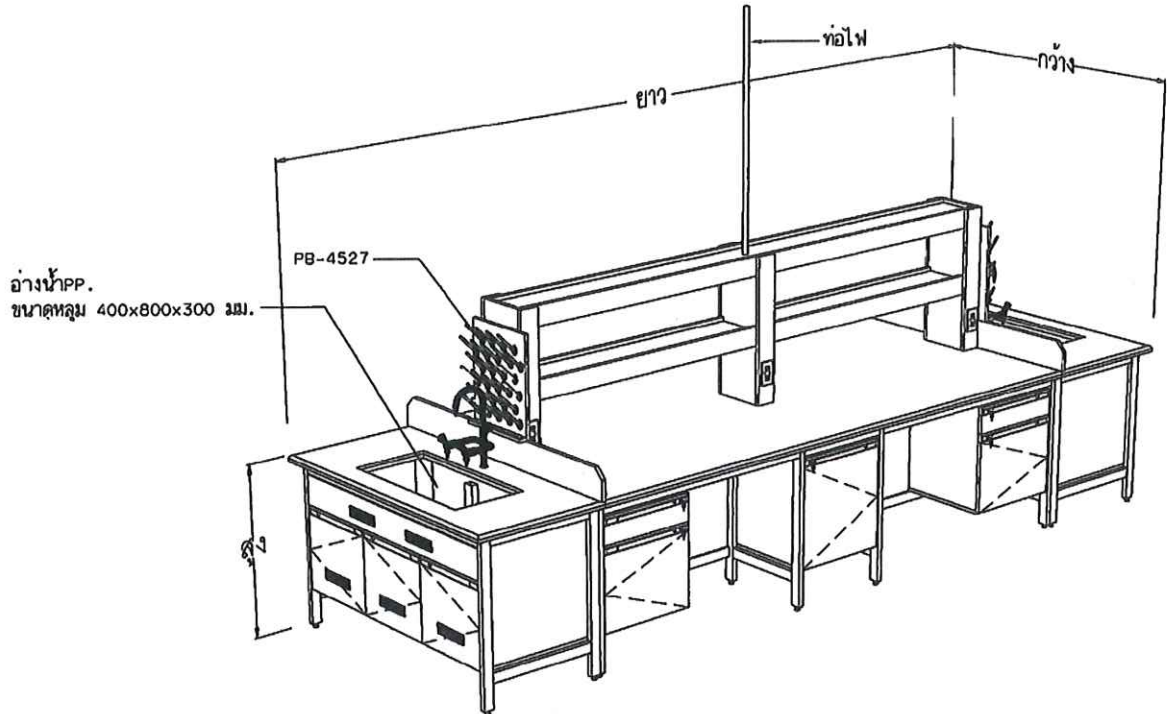
1. ตัวตู้เป็นแบบผนัง 2 ชั้นพร้อมฉนวน โฟม ทำด้วยเหล็กแผ่นชุบสารละลายซิงค์ หนาไม่ต่ำกว่า 1 มม. ผนังด้วยสีที่สามารถทนการกัดกร่อนของสารเคมีได้ดี
2. บานประตูตู้แบบ 2 บาน ทำด้วยเหล็กชุบสารละลายซิงค์ หนาไม่ต่ำกว่า 1 มม.
3. ภายในตู้มีชั้นปรับระดับ 2 ชั้น สามารถปรับระดับได้ทุกกระยะ
4. บานพับประตูชนิดสแตนเลสมีความยาวตลอดแนวความสูงของบานประตูตู้ พร้อมซีลประตู ชนิดทนความร้อนและสารเคมีไม่ติดไฟโดยรอบหน้าบานตู้
5. ที่บานประตูตู้ด้านนอก มีกุญแจล็อกประตูตู้ได้

\*\*\*\*\*

หมายเหตุ : รูปภาพเป็นส่วนหนึ่งของการให้เห็นเป็นตัวอย่างเบื้องต้นเท่านั้น ไม่ได้ยึดเป็นหลักสาระสำคัญ

#### 4) โต๊ะปฏิบัติการกลางพร้อมอ่างล้าง (D)

ขนาดไม่น้อยกว่า 1.50 x 4.40 x 0.85 ม. (กxยxส) จำนวน 1 ชุด



1. ออกแบบ ผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM
2. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN เรียงซ้อนกันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM (POLYESTER RESIN) ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม.
3. โครงสร้าง เป็นเหล็กกล่อง ขนาด 1"x2" หนา 2 มม. ชุบสารละลายซิงค์เคลือบกันสนิม ที่ปลายขา มีปุ่มปรับระดับรองรับเพื่อปรับระดับความสูง – ต่ำ ได้ เพื่อแก้ปัญหาพื้นห้องไม่ได้ระดับ
4. ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้อัด ใต้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิว

- ด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE ) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ใต้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ เป็นไม้อัดใต้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ใต้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทั้ง 2 ด้าน มีปุ่มรองรับแต่ละชั้นเป็นโลหะ
5. ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้อัด ใต้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หนา 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ใต้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC
  6. มือจับทำด้วย PVC ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบาน มีที่ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใส
  7. ทุกตู้ต้องมีกุญแจล็อกแยกอิสระ
  8. ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่าง (UNIT SINK) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATED) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ใต้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC พร้อมเจาะช่องระบายอากาศเพื่อป้องกันความชื้น
  9. ทุกตู้ต้องมีกุญแจล็อกแยกอิสระ
  10. มีบานพับของตู้ สามารถเปิดได้ไม่น้อยกว่า  $90^{\circ}$
  11. มีรางลิ้นชัก ดึงเปิด - ปิด ได้สะดวก
  12. มีปลั๊กไฟฟ้า 2 ตำแหน่ง เป็นเต้ารับคู่ พร้อมสายดิน
  13. อ่างน้ำทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE ขนาดไม่น้อยกว่า 400 x 800 x 300 มม. พร้อมสะดืออ่างในตัวและชุดท่อน้ำทิ้ง และมีระบบป้องกันน้ำล้น (OVER FLOW)



14. ก๊อกร้า 3 ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองพ่นสีฟ็อกซ์ เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลป ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเร็วสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก
15. ที่แขวนหลอดแก้ว (PEGBOARD) ทำด้วยแผ่น PHENOLIC RESIN หนาไม่น้อยกว่า 12 มม. ขนาดของแผ่นรองรับไม่น้อยกว่า 400 x 500 มม. มีที่รองรับน้ำและรูระบายน้ำ ตะขอทำด้วยพลาสติก
16. ชั้นวางของบนโต๊ะปฏิบัติการ ทำด้วยไม้อัด ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ปิดขอบด้วย PVC
17. เดินท่อไฟจากโต๊ะถึงฝ้าเพดาน

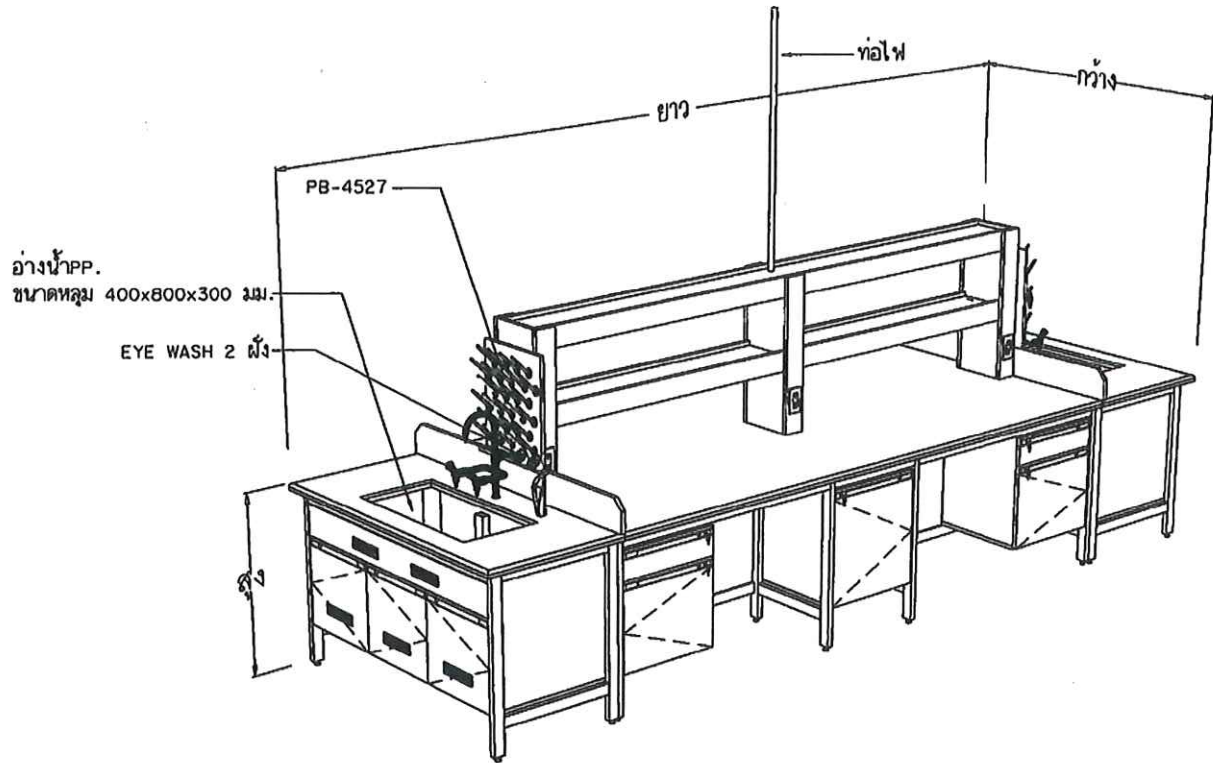
\*\*\*\*\*

หมายเหตุ : รูปภาพเป็นส่วนหนึ่งของการให้เห็นเป็นตัวอย่างเบื้องต้นเท่านั้น ไม่ได้ยึดเป็นหลักสาระสำคัญ



## 5) โต๊ะปฏิบัติการกลางพร้อมอ่างล้าง (E)

ขนาดไม่น้อยกว่า 1.50 x 4.40 x 0.85 ม. (กxยxส) จำนวน 1 ชุด



1. ออกแบบ ผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM
2. ส่วนของพื้น โต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM (POLYESTER RESIN) ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม.
3. โครงสร้าง เป็นเหล็กกล่อง ขนาด 1"x2" หนา 2 มม. ชุบสารละลายซิงค์เคลือบกันสนิม ที่ปลายขา มีปุ่มปรับระดับรองรับเพื่อปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้

4. ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้อัด ใต้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE ) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ใต้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. เฉพาะด้านหน้า ด้วยกาวกันน้ำ ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ 5 ระดับ เป็นไม้อัด ใต้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ใต้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทั้ง 2 ด้าน มีปุ่มรองรับแต่ละชั้นเป็นโลหะ
5. ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้อัด ใต้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หนา 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ใต้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาว
6. มือจับทำด้วย PVC ฟังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบาน มีที่ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC สี
7. ทุกตู้ต้องมีกุญแจล็อกแยกอิสระ
8. ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่าง (UNIT SINK) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATED) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ใต้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC พร้อมเจาะช่องระบายอากาศเพื่อป้องกันความชื้น
9. มีบานพับของตู้ สามารถเปิดได้ไม่น้อยกว่า 90°



10. มีรางลื่นชัก ดึงเปิด - ปิด ได้สะดวก
11. มีปลั๊กไฟฟ้าอย่างน้อย 2 ตำแหน่ง เป็นเต้ารับคู่ พร้อมสายดิน
12. อ่างน้ำทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE ขนาดไม่น้อยกว่า 400 x 800 x 300 มม. พร้อมสะดืออ่างใน  
ตัวและชุดท่อน้ำทิ้ง และมีระบบป้องกันน้ำล้น (OVER FLOW)
13. ก๊อกน้ำ 3 ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองพ่นสีอีพ็อกซี่ เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลป ทนต่อ  
การกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเร็วสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก
14. ที่แขวนหลอดแก้ว (PEGBOARD) ทำด้วยแผ่น PHENOLIC RESIN หนาไม่น้อยกว่า 12 มม. ขนาด  
ของแผ่นรองรับไม่น้อยกว่า 400 x 500 มม. มีที่รองรับน้ำและรูระบายน้ำ ตะขอทำด้วยพลาสติก
15. ชั้นวางของบนโต๊ะปฏิบัติการ ทำด้วยไม้อัด ได้รับความมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หนาไม่น้อยกว่า  
15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม.  
ได้รับความมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ปิดขอบด้วย PVC
16. มีที่สำหรับล้างตาฉุกเฉิน สามารถดึงขึ้นมาจากพื้นโต๊ะได้
17. การเดินท่อไฟจากโต๊ะถึงฝ้าเพดาน

\*\*\*\*\*

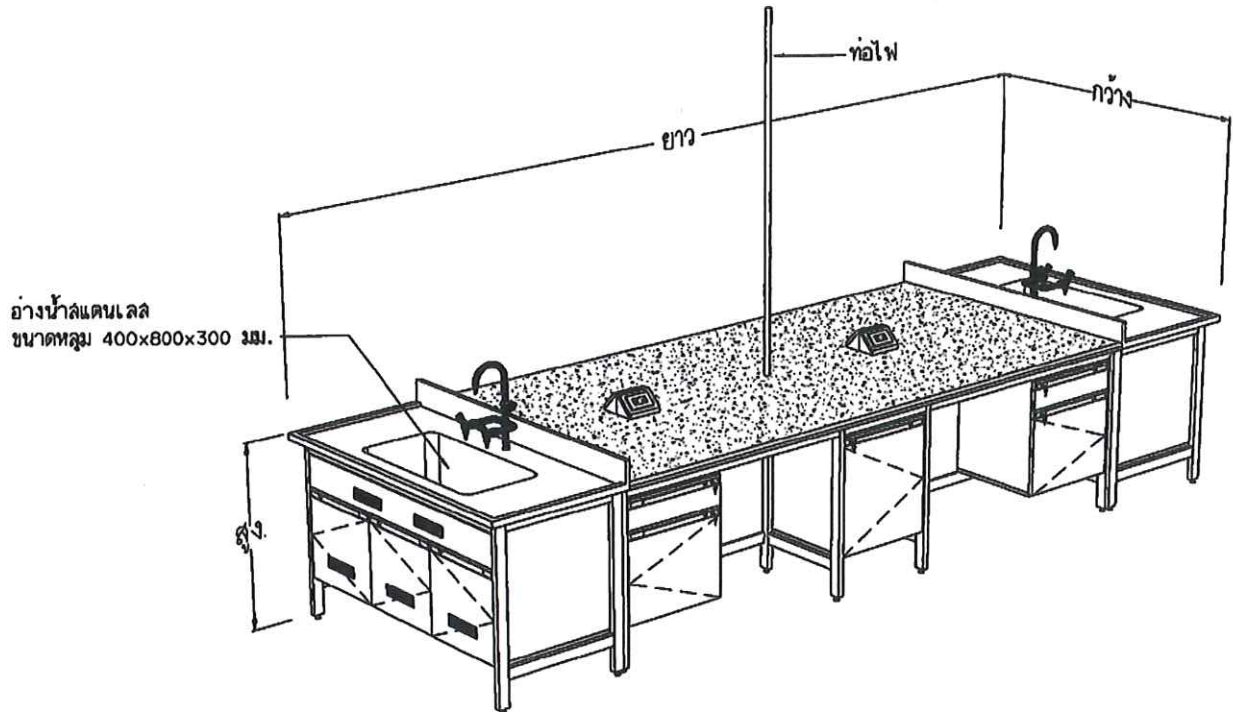
หมายเหตุ : รูปภาพเป็นส่วนหนึ่งของการให้เห็นเป็นตัวอย่างเบื้องต้นเท่านั้น ไม่ได้ยึดเป็นหลักสาระสำคัญ





## 6) โต๊ะปฏิบัติการกลางของร้อน (F)

ขนาดไม่น้อยกว่า 1.50 x 4.40 x 0.85 ม. (กxยxส) จำนวน 1 ชุด



1. ออกแบบ ผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM
2. ส่วนของ WORK TOP เป็นหินแกรนิตสีดำ หนาไม่น้อยกว่า 18 มม. มีจุกยื่นโค้งมนเข้าใต้ WORK TOP 4-5 ซม. และส่วนขอบใต้ WORK TOP ทำการเซาะร่องเพื่อ ป้องกันน้ำไม่ให้ไหลย้อนเข้าตัวตู้
3. โครงสร้าง เป็นเหล็กกล่อง ขนาด 1"x2" หนา 2 มม. ชุบสารละลายซิงค์เคลือบกันสนิม ที่ปลายขา มีปุ่มปรับระดับรองรับเพื่อปรับระดับความสูง - ต่ำ
4. ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้อัด ได้รับความมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE ) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับความมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. เฉพาะด้านหน้า ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ ทำด้วยไม้อัด ได้รับความมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หนาไม่

- น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทั้ง 2 ด้าน มีปุ่มรองรับแต่ละชั้นเป็นโลหะ
5. ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้อัด ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หนา 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC
  6. มือจับทำด้วย PVC ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบาน มีที่ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใส
  7. ทุกตู้ต้องมีกุญแจล็อกแยกอิสระ
  8. ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่าง (UNIT SINK) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATED) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC พร้อมเจาะช่องระบายอากาศเพื่อป้องกันความชื้น
  9. มีบานพับของตู้ สามารถเปิดได้ไม่น้อยกว่า 90°
  10. มีรางลิ้นชัก ดึงเปิด – ปิด ได้สะดวก
  11. มีปลั๊กไฟฟ้าอย่างน้อย 2 ตำแหน่ง เป็นเต้ารับคู่ พร้อมสายดิน
  12. อ่างน้ำเป็นสแตนเลสเกรด 316 L หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. ขนาด 400 x 800 x 300 มม. พร้อมสะดืออ่างในตัวและชุดท่อน้ำทิ้งและมีระบบป้องกันน้ำล้น (OVER FLOW)
  13. ก๊อกน้ำ 3 ทางตั้งพื้น ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองพ่นสีอีพ็อกซี เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแลป ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเร็วสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก
  14. การเดินท่อไฟจากโต๊ะถึงฝ้าเพดาน

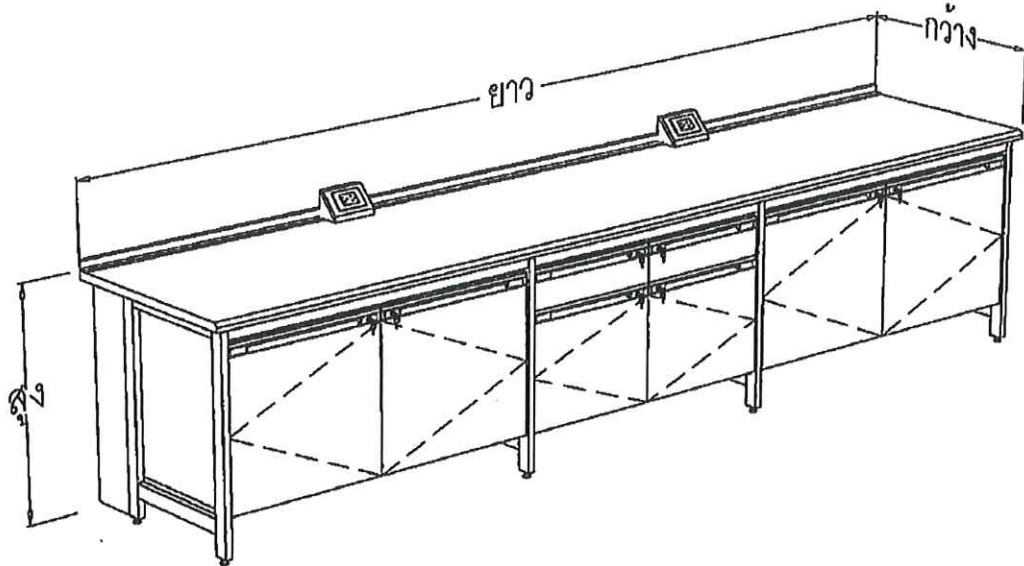
\*\*\*\*\*

หมายเหตุ : รูปภาพเป็นส่วนหนึ่งของการให้เห็นเป็นตัวอย่างเบื้องต้นเท่านั้น ไม่ได้ยึดเป็นหลักสาระสำคัญ



## 7) โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง (G)

ขนาดไม่น้อยกว่า 0.75 x 3.55 x 0.80 ม. (กxยxส) จำนวน 1 ชุด



1. ออกแบบ ผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM
2. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM (POLYESTER RESIN) ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม.
3. โครงสร้าง เป็นเหล็กกล่อง ขนาด 1"x2" หนา 2 มม. ชุบสารละลายซิงค์เคลือบกันสนิม ที่ปลายขา มีปุ่มปรับระดับรองรับเพื่อปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้
4. ส่วนของตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้อัด ได้รับความมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE ) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับความมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. เฉพาะด้านหน้า

ทำด้วยกาว ชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ ทำด้วยไม้อัด ใต้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ใต้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทั้ง 2 ด้าน มีปุ่มรองรับแต่ละชั้นเป็น โลหะ

5. ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้อัด ใต้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หนา 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ใต้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาว
6. มือจับทำด้วย PVC ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบาน มีที่ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใส
7. ทุกตู้ต้องมีกุญแจล็อกแยกอิสระ
8. มีบานพับของตู้ สามารถเปิดได้ไม่น้อยกว่า 90°
9. มีรางลิ้นชัก ค้างเปิด – ปิด ได้สะดวก
10. มีปลั๊กไฟอย่างน้อย 2 ตำแหน่ง เป็นเต้ารับคู่ พร้อมสายดิน
11. ด้านบนของตัวตู้ส่วนที่อยู่ด้านในสุด มีบัวกันน้ำ ติดอยู่ระหว่างด้านบนของตัวตู้กับผนังห้องเพื่อกัน ฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนไปด้านหลังตัวตู้

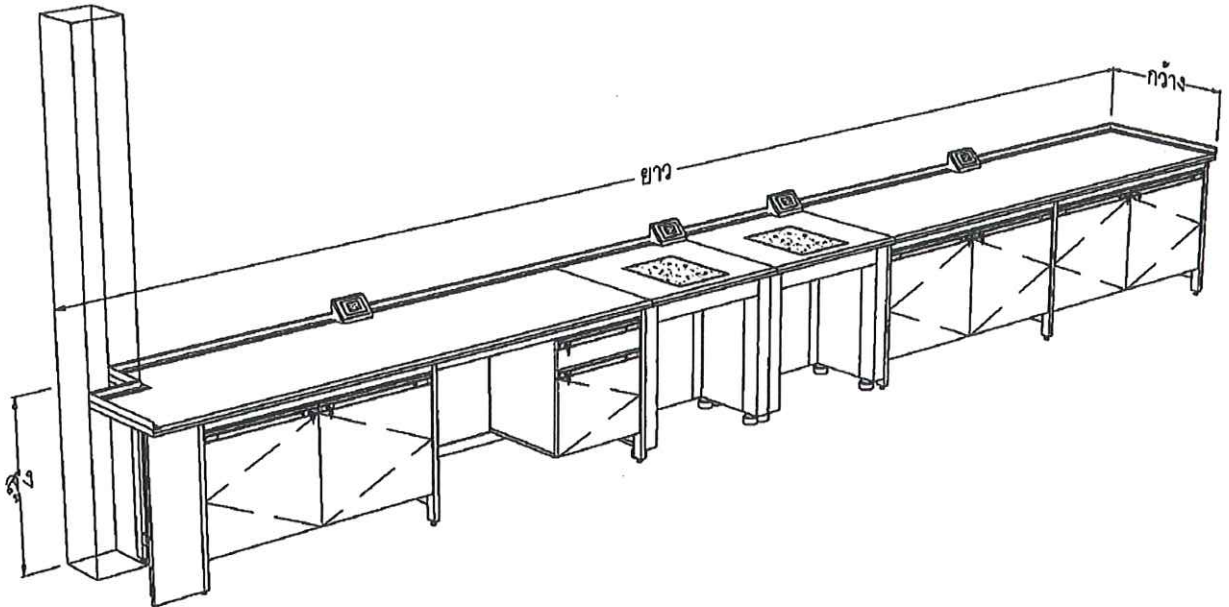
\*\*\*\*\*

หมายเหตุ : รูปภาพเป็นส่วนหนึ่งของการให้เห็นเป็นตัวอย่างเบื้องต้นเท่านั้น ไม่ได้ยึดเป็นหลักสาระสำคัญ



## 8) โต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมโต๊ะวางเครื่องชั่ง (H)

ขนาดไม่น้อยกว่า 0.75 x 6.80 x 0.80 ม. (กxยxส) จำนวน 2 ชุด



1. ออกแบบ ผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM
2. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM (POLYESTER RESIN) ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ด้วยแรงดันไม่ต่ำกว่า 90 bar ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน กระบวนการผลิต มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม.
3. โครงสร้าง เป็นเหล็กกล่อง ขนาด 1"x2" หนา 2 มม. ชุบสารละลายซิงค์เคลือบกันสนิม ที่ปลายขา มีปุ่มปรับระดับรองรับเพื่อปรับระดับความสูง – ต่ำ ได้
4. ส่วนของตู้เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตู้ตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้อัด ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิว

ด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE ) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับความ  
มาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. เฉพาะ  
ด้านหน้าด้วยกาว มีชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้ ทำด้วยไม้อัด ได้รับความ  
อุตสาหกรรม (มอก.) หนาไม่น้อยกว่า 15 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE  
LAMINATE) สีขาว หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับความมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทั้ง 2 ด้าน มี  
ปุ่มรองรับแต่ละชั้นเป็นโลหะ

5. ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้อัด ได้รับความมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หนา 15 มม. ปิด  
ผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ได้รับความ  
มาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้วย PVC ด้วยกาว
6. มือจับทำด้วย PVC ฝังอยู่ด้านบนหรือด้านล่างสุดของหน้าบาน มีที่ใส่ป้ายบอกรายการ (CARD  
LABEL) มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใส
7. ทุกตู้ต้องมีกุญแจล็อกแยกอิสระ
8. มีบานพับของตู้ สามารถเปิดได้ไม่น้อยกว่า 90°
9. มีรางลิ้นชัก ดึงเปิด – ปิด ได้สะดวก
10. มีปลั๊กไฟอย่างน้อย 2 ตำแหน่ง เป็นเต้ารับคู่ พร้อมสายดิน
11. ด้านบนของตัวตู้ส่วนที่อยู่ด้านในสุด มีบัวกันน้ำ ติดอยู่ระหว่างด้านบนของตัวตู้กับผนังห้องเพื่อ  
กัน ฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนไปด้านหลังตัวตู้

### รายละเอียดของส่วนโต๊ะวางเครื่องชั่ง

1. โครงสร้างทำด้วยเหล็กชุบซิงค์ฟอสเฟต หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. ชนิด KNOCK DOWN
2. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุ SOLID PHENOLIC CORE (LAB  
GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียง



ซ้อนกันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย  
CHEMICAL RESISTANT FILM (POLYESTER RESIN) ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY  
ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม.

3. ที่วางเครื่องชั่งทำด้วยหินแกรนิต หนาไม่น้อยกว่า 18 มม. ขนาด 300x400 มม. โดยมียางรองรับ  
(VIBRATION RUBBER) แผ่นหินเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนของเครื่องชั่ง

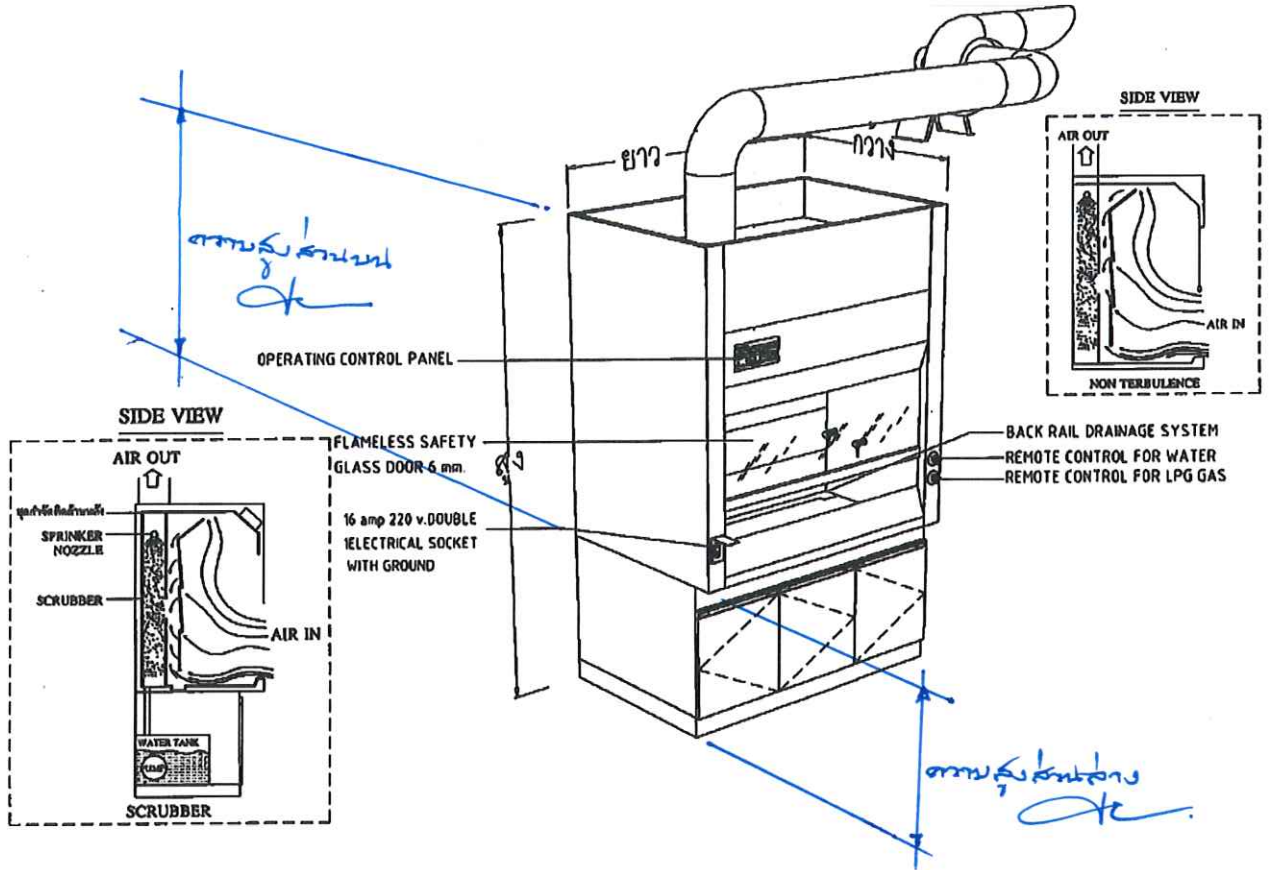
\*\*\*\*\*

หมายเหตุ : รูปภาพเป็นส่วนหนึ่งของการให้เห็นเป็นตัวอย่างเบื้องต้นเท่านั้น ไม่ได้ยึดเป็นหลักสาระสำคัญ



## 9) ตู้ดูดไอสารเคมีพร้อมระบบกำจัดไอสาร (I)

ขนาดไม่น้อยกว่า 1.05 x 1.50 x 2.35 ม. (กxยxส) จำนวน 1 ชุด



### 1. ลักษณะทั่วไป

- 1.1 ออกแบบ ผลิต และติดตั้งด้วยระบบมาตรฐาน FULLY KNOCK DOWN
- 1.2 ตู้ดูดควันระเหยสารเคมี (FUME HOOD) พร้อมชุดกำจัดไอสารเคมีสำเร็จรูป ใช้ดูดไอกรด สารเคมี และกำจัดไอสารเคมีเป็นพิษในเครื่องเดียวกัน
- 1.3 ขนาดของตู้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้
  - 1.3.1 ส่วนบนมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 1.50 x 1.05 x 1.50 เมตร
  - 1.3.2 ส่วนล่างมีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 1.50 x 0.95 x 0.85 เมตร
- 1.4 ตู้ตอนบนมีประตูกระจกนิรภัยสามารถเลื่อนขึ้น - ลงได้
- 1.5 ตู้ดูดควันตอนล่างมีประตูสามารถเปิด - ปิด เป็นตู้เก็บของหรือถังแก๊ส



## 2 ลักษณะตู้ดูดไอสารเคมี

### 2.1 ตู้ดูดควันตอนบน

- 2.1.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร ทุกชิ้นทำเป็นระบบถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN) เคลือบกันสนิมด้วยสารละลายซิงค์ เพื่อกันสนิมทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก พ่นทับด้วยสีชนิดพิเศษที่สามารถทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี
- 2.1.2 โครงสร้างผนังภายในตู้ตอนบนซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใช้งาน (WORKING AREA PART) ทำด้วยวัสดุไฟเบอร์หล่อเป็นเนื้อเดียวกันตลอด (ONE PIECE MOULDING) หนาไม่น้อยกว่า 3 มม. และส่วนพื้นที่ใช้งานเป็นชนิดที่ทนสารเคมี และทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง ได้เป็นอย่างดี
- 2.1.3 พื้นที่ด้านในสุดเป็นรางระบายน้ำ มีสะดืออ่างสำหรับน้ำทิ้งจากรางระบบท่อน้ำทำด้วย POLYPROPYLENE
- 2.1.4 บานประตูตู้ดูดควัน เป็นกระจกนิรภัยใสหนาไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตรชนิดไม่มีขอบกระจกแขวนห้อยด้วยลวดสลิงแตนเลสไร้สนิม สามารถเลื่อนขึ้น – ลง ตามแนวตั้งได้ทุกระยะ โดยมีตุ้มถ่วงน้ำหนักเป็นตัวถ่วงสมดุล ขนาดความกว้างภายในตู้ไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร ความสูงไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ด้านล่างมีมือจับเลื่อนขึ้น – ลง ซึ่งทำจากโพลียูรีเทน พร้อมรางกระจกทำด้วย PHENOLIC RESIN โดยเซาะร่องเลื่อนกระจกขึ้น – ลง
- 2.1.5 มีระบบ AIR FLOW BY PASS ทำให้ไม่เกิดสูญญากาศเมื่อปิดบานประตูตู้ดูดควันสนิท

2.1.6 ภายในตู้ดูดควันผนังหลังมีแผ่นบังคับทิศทางการไหลของอากาศ (BAFFLE) ตามหลัก AERO DYNAMIC ป้องกันการหมุนของลมได้ดี ทำด้วยวัสดุไฟเบอร์กลาส โดยบังคับให้อากาศเข้าได้ 4 ช่อง ด้านล่าง 1 ช่อง ตรงกลาง 2 ช่อง และด้านบน 1 ช่อง ซึ่งแผ่นบังคับทิศทางของอากาศต้องเป็นชนิดเดียวกันกับพื้นที่ส่วนใช้งาน สามารถถอดซ่อมบำรุงรักษาได้สะดวก

2.1.7 พื้นที่ใช้งานภายในตู้ปูทับด้วยวัสดุ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN) เรียงซ้อนกันในส่วนของ DECORATIVE PAPER ชุบเคลือบ MELAMINE RESIN และปิดทับด้วย CHEMICAL RESISTANT FILM (POLYESTER RESIN) ที่ใช้ UV CURED TECHNOLOGY ในการผลิตอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน มีความหนาไม่น้อยกว่า 16 มม.

## 2.2 ตู้ดูดควันตอนล่าง (STORAGE PART)

2.2.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร มุกขึ้นทำเป็นระบบถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN) เคลือบกันสนิมด้วยสารละลายซิงค์ เพื่อกันสนิมทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายนอก พ่นทับด้วยสีชนิดพิเศษที่สามารถทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี

2.2.2 ด้านหน้าเป็นบานประตูเปิด - ปิด ทำด้วยวัสดุเดียวกันกับตัวตู้ ส่วนหน้าบานมีระบบบานพับเป็นสปริงล๊อค 3 จุด ต่อ 1 หน้าบาน มือจับเปิด - ปิด ทำด้วย PVC

- 2.2.3 หน้าบานเปิด – ปิด ด้านในแต่ละบานมีที่ใส่แผ่นงานอย่างน้อยหน้าบานละ 1 ช่อง พร้อมซีลขอบประตู

### 3 อุปกรณ์ประกอบตู้ดูดควัน

#### 3.1 อุปกรณ์ประกอบภายในตู้ดูดควันตอนบน

- 3.1.1 ก๊อกรกแก๊ส 1 ชุด ตัวก๊อกรทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี EPOXY ที่มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง ขนาด 3/8 INCH โดยปลายก๊อกรเร็ววเล็ก สามารถสวมต่อด้วยท่อยางหรือพลาสติกได้ ติดตั้งที่ผนังด้านข้างภายในควบคุมการเปิด – ปิดด้วย FRONT CONTROL VALVE
- 3.1.2 ก๊อกรน้ำ 1 ชุด ตัวก๊อกรทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี EPOXY ที่มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่าง ขนาด 3/8 INCH โดยปลายก๊อกรเร็ววเล็ก สามารถสวมต่อด้วยท่อยางหรือพลาสติกได้ ติดตั้งที่ผนังด้านข้างภายในควบคุมการเปิด – ปิดด้วย FRONT CONTROL VALVE
- 3.1.3 สะตืออ่างน้ำทิ้งทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) มีคุณสมบัติทนทานต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่างได้เป็นอย่างดี
- 3.1.4 ที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำจากวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) สีดำ มีคุณสมบัติทนทานต่อการกัดกร่อนของกรด – ด่างได้เป็นอย่างดี
- 3.1.5 หลอดไฟแสงสว่างฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 18 วัตต์ จำนวน 2 ชุด พร้อมทั้งครอบซึ่งทำด้วยกระจกนิรภัยป้องกันความร้อนและการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี



### 3.2 อุปกรณ์ภายนอกตู้ดูดควัน

- 3.2.1 ชุดควบคุมการจ่ายน้ำ (FRONT CONTROL) จำนวน 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลือง เคลือบด้วยสี EPOXY มือหมุนเปิด - ปิด ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ซึ่งทนต่อ การกัดกร่อนของกรด - ด่าง และสารเคมี สามารถทนแรงดันได้
- 3.2.2 ชุดควบคุมการจ่ายแก๊ส (FRONT CONTROL) จำนวน 1 ชุด วัสดุทำด้วยทองเหลืองเคลือบด้วยสี EPOXY มือหมุนเปิด - ปิด ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง และสารเคมี สามารถทนแรงดันได้
- 3.2.3 เต้าเสียบไฟฟ้าชนิดคู่ สามารถเสียบได้ทั้งกลมและแบน

### 3.3 แผงควบคุมการทำงานตู้ควันเป็นชนิดกึ่งสัมผัส ระบบ DIGITAL MONITOR ควบคุมด้วย MICROPROCESSOR CONTROLLER ต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้

- 3.3.1 ปุ่มกดเปิด - ปิด POWER เพื่อเปิดหรือปิด ระบบการทำงานหลัก
- 3.3.2 ปุ่มกดเปิด - ปิดพัดลม (BLOWER) เพื่อเปิดหรือปิดพัดลมดูดไอระเหยสารเคมี พร้อมสัญญาณไฟ BLOWER แสดง
- 3.3.3 ปุ่มกดเปิด - ปิดไฟแสงสว่าง (LIGHT) เพื่อเปิดหรือปิด แสงสว่างภายในตู้พร้อมสัญญาณไฟแสดง
- 3.3.4 จอแสดงความเร็วลมภายในตู้ HOOD แสดงผลเป็นจอ LED เพื่อสามารถมองเห็นได้ในระยะไกล และสามารถเลือกแสดงผลความเร็วลมได้ทั้งแบบฟุตต่อนาที (F/M) และเมตรต่อวินาที (M/S)
- 3.3.5 จอ LED แสดงสถานะความเร็วลมว่าปลอดภัยแสดงเป็นสีเขียว (AIR SAFE) และไฟสีแดงกระพริบกรณีแรงลมผิดปกติ (AIR FAIL) พร้อมเสียงเตือน



- 3.3.6 ปุ่มกด MUTE กดเพื่อเงียบเสียงเตือนที่ตั้งหากตู้ดูดควันขัดข้อง แต่ LED ไฟสีแดงยังคงกระพริบอยู่
- 3.3.7 จอ LED แสดงสถานะประตูเลื่อนด้านหน้า (SASH) ว่าอยู่ในระบบปกติ (SASH SAFE) โดยไฟแสดงสีเขียว และถ้ากระจกเปิดสูงเกินกำหนดไปเป็นสีแดงกระพริบ (SASH HIGH) พร้อมเสียงเตือน
- 3.3.8 จอแสดงผลการทำงานของตัวควบคุมรอง แสดงผลเป็นจอ LCD โดยจะแสดงสถานะการทำงานของระบบควบคุมตู้
- 3.3.9 ปุ่มกด MODE กดเลือกการทำงานของตัวควบคุมหลัก โดยมีการแสดงการทำงานต่าง ๆ เช่น การตั้งเวลาทำงาน, ดูเวลาชั่วโมงการทำงานของพัดลม
- 3.3.10 ปุ่มกด ENTER กดเข้าสู่การทำงานและจบการทำงานของ MODE ต่าง ๆ

#### 3.4 ชุดกำจัดไอสารเคมี

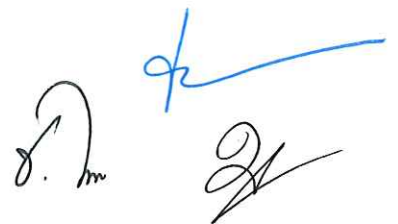
ส่วนของชุดกำจัดไอสารเคมีติดตั้งตอนหลังภายในตู้ดูดควันเป็นวัสดุไฟเบอร์กลาสโดยผลิตหล่อจากแบบเป็นชิ้นเดียวกันทั้ง 4 ด้าน (ด้านหน้า, ด้านข้างทั้ง 2 ด้าน และด้านหลัง) ติดตั้งตอนบนตอนหลัง ภายในตู้ดูดควันให้เป็นเนื้อเดียวกัน ไม่มีรอยการใช้สกรูต่าง ๆ ยึดติด เพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำ และผนังด้านหน้าของชุดกำจัดไอสารเคมีข้างหลังบริเวณ AIR EXHAUST จะต้องมีแผ่นป้องกันน้ำกระเด็นเข้ามายังส่วนของพื้นที่ใช้งาน โดยไม่กีดขวางทางลมเข้าสู่ชุดกำจัดไอสารเคมี เป็นชุดกำจัดไอสารเคมีระบบปิด (CLOSE CIRCUIT) ชนิดระบบควบแน่น โดยมีชุดสเปร์ย์ฉีดน้ำไม่น้อยกว่า 4 หัว เพื่อฟอกอากาศด้วยป้อนน้ำทนครดทำด้วยโพลีโพรพิลีน และถังเก็บน้ำมีขนาดไม่น้อยกว่า 150 ลิตร จากถังเก็บน้ำอยู่ใต้ตู้ดูดควันตอนล่างทำด้วยไฟเบอร์กลาส พร้อมระบบควบคุม ดังนี้



1. ปั้มน้ำทนกรด ตัวเสื้อและใบพัดทำด้วย POLYPROPYLENE ชนิดใบพัดขับเคลื่อนด้วยแม่เหล็ก แบบไม่มีซีล เพื่อป้องกันการรั่วซึม ใช้ไฟ 220 โวลต์ 1 เฟส ขนาดของมอเตอร์ 90 วัตต์ สามารถจ่ายน้ำได้ไม่น้อยกว่า 88 ลิตรต่อนาที ที่ความสูงไม่น้อยกว่า 6.7 เมตร
2. HIGH PRESSURE SWITCH สำหรับตัดระบบปั้มน้ำเมื่อหัวสเปรย์อุดตันพร้อมสัญญาณเตือนระบบขัดข้อง 1 ชุด
3. LOW PRESSURE SWITCH สำหรับติดระบบการทำงานของปั้มน้ำเมื่อระบบขาดน้ำ 1 ชุด
4. FLOATING SWITCH อุปกรณ์ตรวจวัดความสูงต่ำของระดับน้ำในถัง 1 ชุด
5. SOLINOIL VALVE วาล์วเปิด - ปิด เติมน้ำอัตโนมัติ เมื่อระดับน้ำในถังลดลงกว่าระดับที่กำหนด 1 ชุด
6. BALL VALVE ทำด้วย PVC สำหรับเปิดเติมน้ำใส่ถัง ถังบำบัด 1 ชุด
7. BALL VALVE เปิด - ปิด ระบบระบายน้ำทิ้ง 1 ชุด
8. ALARM BUZZER สัญญาณเตือนเมื่อระบบการทำงานชุดบำบัดขัดข้อง 1 ชุด
9. ก๊อกน้ำ PVC สำหรับเปิดน้ำเพื่อตรวจวัดค่า pH 1 ชุด
10. สวิตช์เปิด - ปิด ปั้มน้ำและการทำงานของระบบบำบัด พร้อมสัญญาณไฟแสดงการทำงาน
11. สวิตช์กดปิดยกเลิกสัญญาณเตือนระบบขัดข้อง
12. การตรวจซ่อมบำรุงรักษางานระบบให้ทำจากด้านหน้าตู้ดูควั่นเท่านั้น

### 3.5 พัฒลมดุดไอระเหยสารเคมี มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 3.5.1 พัฒลมเป็นระบบ LOW PRESSURE CENTRIFUGAL FAN DIRECT DRIVE มอเตอร์แบบอุตสาหกรรม
- 3.5.2 ตัวใบพัดทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน ( POLYPROPYLENE ) ชนิดทนต่อการกัดกร่อนของกรด - ด่าง ได้เป็นอย่างดี



- 3.5.3 ตัวเชื่อมต่อลมทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน หล่อเป็นชิ้นเดียวกันชนิดทนต่อการกัดกร่อนของ กรด – ด่าง ได้เป็นอย่างดี ด้านหน้าของกล่องสามารถถอดประกอบ
- 3.5.4 ตัวพัดลมจะมีคุณสมบัติในการดูดควันไม่น้อยกว่า 1,000 – 2,000 ลบ.ม./ชม.
- 3.5.5 แท่นของพัดลมสำหรับติดตั้งมอเตอร์ต้องมีที่ครอบกันน้ำทุกด้าน และยางกันสะเทือนของพัดลม พร้อมแสดงรูปภาพการติดตั้งมอเตอร์โดยสังเขป
- 3.5.6 มีความสามารถในการดูดไอสารเคมีจากตู้ดูดไอสารเคมี โดยมีค่า VELOCITY ประมาณ 100 ฟุต/นาทีก (FPM) เมื่อเปิดบานกระจกหน้าตู้ดูดควันสูง 30 ซม. หรือมีค่าความเร็วลมของหน้าตู้ อย่างสม่ำเสมอ โดยต้องมีเครื่องวัดลมมาทดสอบในวันส่งมอบงาน
- 3.5.7 มอเตอร์ใช้แบบอุตสาหกรรม IP 55 HEAVY DUTY ขนาดไม่น้อยกว่า 1 HP 1,400 รอบ 380 V.3 Phase
- 3.5.8 มีสวิตช์ ON – OFF SAFETY SWITCH ชนิด IP 65 ทำหน้าที่เปิด – ปิด มอเตอร์พัดลม ชนิดกันน้ำติดตั้งบริเวณแท่นพัดลมใกล้มอเตอร์ไฟฟ้า

#### 4 ระบบท่อระบายควัน

- 4.1 ท่อควัน PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 10” พร้อมข้อต่อ, หน้าแปลน, อุปกรณ์ท่อยึด ที่เป็นวัสดุชนิดที่แข็งแรง
- 4.2 การติดตั้งท่อระบายควันจุดที่มีการต่อท่อควันมีข้อต่อ 90 องศา แบบกว้าง, หน้าแปลน, ต้องใช้วิธีการเชื่อมด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับท่อ

\*\*\*\*\*

หมายเหตุ : รูปภาพเป็นส่วนหนึ่งของการให้เห็นเป็นตัวอย่างเบื้องต้นเท่านั้น ไม่ได้ยึดเป็นหลักสาระสำคัญ

