

**รายการประกอบแบบ
หมวดงานสถาปัตยกรรม**

**งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการและติดตั้งโต๊ะปฏิบัติการ
อาคารศูนย์ปฏิบัติการวิทย์และเครื่องมือกลาง จำนวน 4 ห้อง
เจ้าของ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
สถานที่ก่อสร้าง อาคารศูนย์ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และเครื่องมือกลาง**

งานประตู่+หน้าต่าง+วงกบ อลูมิเนียม

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ/อุปกรณ์ที่ดีมีคุณภาพ แรงงานที่ดีมีความชำนาญการติดตั้งประตู่-หน้าต่าง อลูมิเนียมตามที่ระบุไว้ในแบบและรายการ พร้อมทั้งทำการทดสอบให้สามารถใช้งานได้

2. วัสดุ

ประตู่-หน้าต่างและวงกบอลูมิเนียม จะต้องมีความสมบัติดังนี้

- 2.1 เนื้ออลูมิเนียมที่ใช้จะต้องเป็น ALLOY ชนิด 6063 TS โดยมี ULTIMATE TENSILE STRENGTH ไม่น้อยกว่า 22,000 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว ของ เมืองทองอลูมิเนียม หรือ TOSTEM หรือคุณภาพและราคาเทียบเท่า ซึ่งจะต้องมีขนาดหน้าตัดที่เหมาะสม หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ และรายการ
- 2.2 ผิวของอลูมิเนียมจะต้องเป็นสี NA-1 หรือเทียบเท่า ตามกรรมวิธี ANODISED หรือเทียบเท่า
- 2.3 ขนาดและความหนา และน้ำหนักของ SECTION ทุกอันจะต้องไม่เล็กหรือบางกว่าที่ระบุไว้ในแบบ และรายการ (หนา 1.20 มม.) โดยมีความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ (ALLOWABLE TOLERANCE) ตามมาตรฐานการรีดโลหะสากล

3. ส่วนประกอบต่าง ๆ

3.1 สกรู

ส่วนประกอบต่าง ๆ ของประตู่-หน้าต่างอลูมิเนียมและวงกบ เช่น สกรูยึด วงกบ และยึดตัวบานทุกตัวต้องใช้ชนิดที่เป็น STAINLESS STEEL หรือโลหะชุบสีเดียวกันกับสีอลูมิเนียม ในส่วนที่มองเห็น สำหรับส่วนที่มองไม่เห็นอนุญาตให้ใช้สกรูชนิด CAD PLATED ได้

สกรูที่ขันติดกับส่วนที่ไม่ใช่ไม้ หรือวัสดุที่เป็นโลหะ หรือกำแพง ค.ส.ล. เสา ค.ส.ล. หรือผนังก่ออิฐฉาบปูน เป็นต้น ตะปูควงหรือสกรูที่ขัน ต้องใช้ร่วมกับฟูก PLASTIC ทำด้วย NYLON ของ U-PAT หรือคุณภาพและราคาเทียบเท่า

3.2 ยางอัดกระจก

รอยต่อรอบ ๆ หน้าต่างอลูมิเนียมทั้งภายนอกและภายใน ส่วนที่ติดแนบกับปูนคอนกรีต ไม้หรือวัสดุอื่นใดนั้นจะต้องยาแนว หรืออุดด้วย SILICONE SEALANT ของ G.E. หรือ DOWN CORNING ชนิดหรือคุณภาพและราคาเทียบเท่า จะต้องรองรับด้วย JOINT BACKING และจะต้องทำความสะอาดเสียก่อนจึงจะทำการยาแนวหรืออุด

ส่วนรอยต่อกระจกกับกระจกและกระจกกับอลูมิเนียมหรือกระจกกับวัสดุอื่น จะต้องยาแนวด้วย SILICONE SEALANT ของ G.E. หรือ DOWN CORNING หรือคุณภาพและราคาเทียบเท่า โดยปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายอย่างเคร่งครัด ให้ใช้สีที่ใกล้เคียงหรือสีเดียวกันกับสีของวงกบอลูมิเนียม

การยาแนวหรืออุด SILICONE SEALANT รอบ ๆ วงกบอลูมิเนียม เมื่อเสร็จแล้วต้องตกแต่งให้เรียบร้อยสวยงามทั้งภายนอกและภายใน

4. การประกอบติดตั้ง

งานอลูมิเนียมสำหรับประตู-หน้าต่างและวงกบทั้งหมดจะต้องติดตั้งโดยช่างผู้ชำนาญงานให้เป็นไปตาม SHOP DRAWING และรายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งจัดทำโดยผู้รับจ้างและได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนดำเนินการ

ผู้รับจ้างหรือผู้ติดตั้งจะต้องเป็นบริษัท ที่มีเครื่องมือสำหรับติดตั้ง การติดตั้งที่มีช่างที่มีฝีมือประณีต มีเชี่ยวชาญจากบริษัทฯ มาควบคุมงานโดยตรง และเคยมีผลงานที่ได้ติดตั้งมาแล้วจนเป็นที่เชื่อถือได้ โดยต้องมีใบรับรองจากการติดตั้งนั้น ๆ และได้รับการอนุมัติจากสถาปนิก และ/หรือผู้ว่าจ้างแล้วเท่านั้น

5. การป้องกันประตู-หน้าต่างและวงกบอลูมิเนียม

เมื่อติดตั้งประตู-หน้าต่างและวงกบอลูมิเนียมเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องพ่น STRIPABLE P.V.C. COATING เพื่อป้องกันผิวของวัสดุเอาไว้ให้ปลอดภัยจากน้ำปูนหรือจากสิ่งอื่นใด อันอาจจะทำความเสียหายกับผิวอลูมิเนียมได้ห้ามใช้น้ำมันเครื่องหรือน้ำมันอื่น ๆ ทาผิวเพื่อป้องกันน้ำปูนเป็นอันขาด

6. การป้องกันการรั่วซึม

ประตู-หน้าต่างและวงกบอลูมิเนียมทุกชุด เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องสามารถกันน้ำฝนรั่วซึมเข้ามาในตัวอาคารได้อย่างดี ต้องทำการทดสอบโดยการฉีดน้ำ หากยังมีการรั่วซึม ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขให้เรียบร้อยตามคำสั่งของผู้ควบคุมงานและ/หรือสถาปนิก

7. อุปกรณ์

7.1 ประตูสวิง

สำหรับประตูสวิงทั้งหมดให้ใช้วงกบ และกรอบบานทำด้วยอลูมิเนียมไม่น้อยกว่า 2 มม. หรือตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

7.1.1 บานพับสปริง (DOOR CLOSER) ใช้ของ RYOBI 300 หรือเทียบเท่า ชนิดฝังอยู่ในวงกบอลูมิเนียมเหนือบานประตูแบบ STANDARD DUTY, DOUBLE ACTION HOLD OPEN AT 90 DEGREE ต้องเป็นอุปกรณ์ที่ผ่านการทดสอบ และรับรองคุณภาพจากผู้ผลิต โดยรับประกันคุณภาพการใช้งานตามปกติไม่น้อยกว่า 20 ปี

7.1.2 กุญแจประตูสวิง ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน ไล่ ADAMSRITE ของ SCHLAGE หรือ SHOWA หรือคุณภาพและราคาเทียบเท่า ชนิดล๊อคภายนอกด้วยกุญแจล๊อคภายในด้วยปุ่มหมุน

7.1.3 มือจับประตูสวิง ชนิดขวางตลอดความกว้างของประตูทั้ง 2 ด้าน พร้อมบุแผ่นลามิเนต

7.1.4 กลอนสปริงสำหรับบานประตูสวิงคู่ ใช้กลอนสปริงชนิดฝังในบานกรอบ ทั้งบนและล่าง ขนาด 6" สำหรับบานที่ไม่ติดกุญแจ ทำด้วย STAINLESS STEEL ของ SHOWA หรือคุณภาพและราคาเทียบเท่า

7.2 ประตู-หน้าต่างบานเลื่อน

บานเลื่อนทั้งหมด ให้ใช้รางเลื่อนและกรอบบานทำด้วยอลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. สำหรับหน้าต่างบานเลื่อน และหนาไม่น้อยกว่า 1.8 มม. สำหรับประตูบานเลื่อน จะต้องมึระบบกันไม่ให้บานหน้าต่างหลุดจากรางและกันน้ำฝนรั่วเข้าได้อย่างดี โดยเสนอ SHOP DRAWING ขออนุมัติจากสถาปนิกก่อนทำการติดตั้ง

7.2.1 กุญแจประตูบานเลื่อน ใช้ชนิดฝังในกรอบบาน ไล่ ADAMSRITE ของ SCHLAGE หรือ SHOWA หรือเทียบเท่า ล๊อคภายนอกด้วยกุญแจ ล๊อคภายในด้วยปุ่มหมุน

- 7.2.2 มีจับประตู-หน้าต่างบานเลื่อนชนิดฝิ่งในกรอบบานของ RELIANCE หรือเทียบเท่ากลอนหน้าต่างบานเลื่อนชนิดฝิ่งในกรอบบาน ของ RELINACE หรือคุณภาพและราคาเทียบเท่า
- 7.2.3 ลูกล้อบานเลื่อนทั้งหมดจะต้องเป็นลูกล้อ NYLON ชนิดมี BALL BEARING มีความแข็งแรงเป็นพิเศษของ DELMAR# D-7000 หรือคุณภาพและราคาเทียบเท่า

7.3 หน้าต่างบานกระทุ้ง

หน้าต่างบานกระทุ้งทั้งหมดให้ใช้วงกบและกรอบบาน ทำด้วยอลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. หรือตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

- 7.3.1 บานพับสำหรับหน้าต่างบานกระทุ้ง ใช้ของ A.W. ANDERBERG หรือคุณภาพและราคาเทียบเท่า ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายอย่างเคร่งครัด
- 7.3.2 มือจับ/กลอนล๊อคสำหรับบานกระทุ้ง ให้ใช้ของ TRUTH หรือ METALCHIMAX หรือคุณภาพและราคาเทียบเท่า

งานกระจก

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ/อุปกรณ์ที่ดีมีคุณภาพ แรงงานที่ดีมีความชำนาญในการติดตั้งกระจกตามทีระบุนในแบบและรายการ

2. วัสดุ

2.1 ให้ใช้กระจกที่ผลิตตามกรรมวิธีการผลิตแบบ FLOAT GLASS ของไทยอาชาสี หรือคุณภาพและราคาเทียบเท่า นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น กระจกทั้งหมดที่ใช้ต้องมีคุณภาพดี ผิวเรียบสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ปราศจากริ้วรอยขีดข่วน ไม่หลอกตาหรือฝ้ามัว กระจกที่ใช้อาจเป็นกระจกใส กระจกตัดแสงหรืออื่น ๆ ตามทีระบุในแบบก่อสร้างจะต้องมีการตกแต่งลบบุมให้เรียบร้อยสวยงาม มีขนาดและความหนาตามต้องการ

2.2 ความหนาของกระจกหากไม่ระบุในแบบให้ใช้ความหนาของกระจกโดยได้รับการอนุมัติจากสถาปนิกดังนี้

- สำหรับลูกฟักบานประตู-หน้าต่าง	6	มม.
- สำหรับกระจกติดตายที่มีขนาดไม่เกิน 20 ตร.ฟุต	6	มม.
- สำหรับกระจกบานเกล็ด	6	มม.
- สำหรับประตูที่ไม่มีบานกรอบ (TEMPER GLASS)	10	มม.

3. การติดตั้ง

3.1 การตัดกระจกและการช่องเว้นสำหรับการติดตั้งให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตกระจกอย่างเคร่งครัด

3.2 ขอบกระจกทั้งหมดต้องขัดเรียบ จะมีส่วนแหลมคมอยู่ไม่ได้ เพราะจะเป็นเหตุให้เกิดแรงกดรวมกันทีของส่วนนั้น ทำให้กระจกแตกในที่สุด

3.3 ร่องใส่กระจกจะต้องแห้งสะอาดปราศจากฝุ่น, เศษผง ก่อนการติดตั้ง เศษวัสดุ หรืออื่น ๆ ก่อนการติดตั้ง และเมื่อติดตั้งกระจกลงในร่องแล้วจะต้องยาแนวหรืออุดด้วย SILICONE SEALANT ตามระบุนในหมวดประตู-หน้าต่างและวงกบอลูมิเนียม

3.4 ห้ามทำให้เกิดการกระเทือน ส่วนที่ติดกระจกแล้ว รวมทั้งห้ามเปิด-ปิดบานประตู-หน้าต่างเป็นบานเปิดจนกว่าวัสดุ SILOCONE SEALANT ทียึดกระจกจะแห้งดีแล้ว

3.5 กระจกที่ติดตั้งแล้ว จะต้องป้องกันฝนรั่วซึมได้อย่างดีหากมีรอยแตกร้าวหรือมีรอยขีดหรือรอยอันเกิดจากความบกพร่องในการทำงานอื่น ๆ ผู้รับจ้างจะต้องจัดการเปลี่ยนให้ใหม่โดยค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดกระจกให้เรียบร้อยทั้งสองด้านทุกบานก่อนส่งมอบงาน

งานทาสี

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ แรงงาน และอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการทาสีอาคารทั้งหมดที่ระบุในแบบและรายการก่อสร้าง และจะต้องประสานงานกับผู้รับเหมางานตกแต่งภายใน

2. รายการทั่วไป

สีที่ใช้และสีรองพื้น จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตโดยเคร่งครัด หรือให้ดำเนินการโดยบริษัทผู้ผลิต หรือภายใต้การแนะนำและตรวจสอบของผู้ชำนาญงานจากบริษัทผู้ผลิต ผู้รับเหมาจะต้องนำใบรับรองปริมาณสีจากบริษัทผู้ผลิต พร้อมทั้งใบรับประกันคุณภาพสีที่ใช้ในงานไม่ต่ำกว่า 5 ปีส่งมอบแก่ผู้ว่าจ้าง

2.1 ช่างทาสี ต้องเป็นช่างสีที่มีความชำนาญ มีผู้ควบคุมงานคอยดูแลตลอดเวลา ห้ามทำการทาสีที่ขณะฝนตก อากาศชื้นจัด หรือบนพื้นผิวที่ยังไม่แห้งสนิท

2.2 งานทาสีทั้งหมด จะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอ ไม่มีรอยแปลง รอยหยดสีและข้อบกพร่อง อื่นใด ต้องทำความสะอาดรอยเปื้อนสีบนกระจก พื้นฯลฯ งานทาสีจะต้องได้รับการตรวจตราและได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

2.3 งานที่ไม่ต้องทาสี โดยทั่วไปสีที่ทาทั้งภายนอกและภายในจะทาผนังกำแพงผิวคอนกรีต ผิวท่อ โลหะโครงต่าง ๆ หรือที่กำหนดไว้ในแบบสำหรับสิ่งที่ไม่ต้องการทาสีนั้นมีข้อกำหนดดังนี้คือ

2.3.1 ผิวพื้นคอนกรีตขัดมัน

2.3.2 ผิวบันไดคอนกรีตทั้งลูกตั้ง ลูกนอน

2.3.3 ผิวกระเบื้องที่มีสีในตัว ฝ้าอะคูสติค กระเบื้องมุงหลังคา

2.3.4 อุปกรณ์สำเร็จรูป

2.3.5 ผิววัสดุที่ผ่านวิธีกันสนิม

2.3.6 สแตนเลส

2.3.7 ผิวภายในรางน้ำ

2.3.8 โคมไฟ

2.3.9 ส่วนของอาคารหรือโครงสร้างซึ่งซ่อนอยู่ภายในไม่สามารถมองเห็นได้

2.4 งานฝีมือ สีที่ทาจะต้องทำด้วยความประณีต ตามวิธีการของผลิตภัณฑ์ การผสมสีและเก็บรักษา จะต้องรัดกุมไม่ให้มีวัสดุอื่นปนหรือขึ้น สีที่ค้างจากการทา จะต้องนำไปทำลายทันทีนอกบริเวณก่อสร้าง

3. วัสดุ

3.1 สีทาภายนอกอาคาร หมายถึง สีที่จะทาในส่วนภายนอกอาคารให้ใช้ชนิดสีน้ำพลาสติก ดังนี้

SUPERCOTE	ของ	ICI
PERMOLITE	ของ	PAMMASTIC
JOTATOUGH	ของ	JOTUN
4 SEASON	ของ	TOA

3.2 สีทาภายใน หมายถึง สีที่จะทาส่วนภายในของอาคาร เช่น ผนังห้อง ฝ้าเพดาน ให้ใช้ชนิดสีน้ำพลาสติก ดังนี้

SUPERCOTE	ของ	ICI
PERMOLITE	ของ	PAMMASTIC

- | | | | |
|--|-----------|-----|-------|
| | JOTATOUGH | ของ | JOTUN |
| | 4 SEASON | ของ | TOA |
- 3.3 สีน้ำมันสำหรับงานไม้และโลหะ หรือส่วนอื่น ๆ ที่ระบุให้ทาสีน้ำมัน ให้ใช้
- | | | | |
|--|--------------|-----|--------------|
| | DULX GLOSS | ของ | ICI |
| | BODELAC 1000 | ของ | NIPPON PAINT |
| | SUPER GLOSS | ของ | PAMMASTIC |
| | HIGH GLOSS | ของ | TOA |
| | GARDEX | ของ | JOTUN |
- 3.4 สีรองพื้นกันสนิม ให้ใช้ ZINC CHROMATE ของ ICI, NIPPON PAINT, PAMMASTIC, JOTUN, TOA หรือคุณภาพและราคาเทียบเท่า
- 3.5 สีรองพื้น ให้อใช้ของบริษัทผู้ผลิตเดียวกันกับสีทาทับหน้าตามกรรมวิธีของบริษัทผู้ผลิต
- 3.6 สีน้ำมันย้อมเนื้อไม้ สำหรับงานไม้ภายใน เช่น วงกบ บานประตู, หน้าต่าง ให้ใช้สีย้อมเนื้อไม้ ชนิดภายนอกของ ICI, NIPPON PAINT, PAMMASTIC, TOA, JOTUN หรือคุณภาพและราคาเทียบเท่า
- 3.7 สีสำหรับงานพื้นไม้ งานที่ต้องการเคลือบแข็งพิเศษ เช่น พื้นปาร์เก้ไม้ ให้ใช้ FOLYURE THANE ชนิดภายนอกของ ICI, NIPPON PAINT, PAMMASTIC, JOTUN, TOA หรือคุณภาพและราคาเทียบเท่า
- 3.8 สี SILICONE งานที่ต้องการโชว์ผิววัสดุ เช่น ผนังก่ออิฐ, โข้วแนว, กระเบื้องดินเผา, กรวดล้าง, ทราายล้าง, หินกาบ ให้ใช้สี SILICONE ของ ICI, NIPPON PAINT, PAMMASTIC, JOTUN, TOA หรือคุณภาพและราคาเทียบเท่า
- 3.9 สีรองพื้นไม้ ให้ใช้สีรองพื้นอลูมิเนียม ของ ICI, NIPPON PAINT, PAMMASTIC, JOTUN, TOA หรือคุณภาพและราคาเทียบเท่า

4. วิธีการทาสี

4.1 การทาสีสำหรับงานไม้

การเตรียมพื้นผิว

- 4.1.1 ไม้ต้องแห้ง มีความชื้นประมาณ 14 - 15% รอยต่อหรือส่วนของไม้ที่จะต้องนำไปประกบกับวัสดุอย่างอื่น เช่น ผนังอิฐ ซีเมนต์ ปูนพลาสติก ต้องทาสีรองพื้นก่อนนำไปประกบติดกัน
- 4.1.2 ผิวไม้ใหม่
- ไม้ต้องผ่านกรอบ หรือตากจนแห้งดีแล้ว
 - ให้ขัดให้เรียบด้วยกระดาษทราย
 - เช็ดฝุ่นออกให้หมด
 - ทาด่วนสีรองพื้นไม้อลูมิเนียมหนึ่งครั้ง ทิ้งให้แห้งเป็นเวลา 16 ชั่วโมง
 - ทาสีรองพื้นเสริมเพื่อเพิ่มความเรียบเนียนและสวยงามของฟิล์มสีทับหน้าอีกหนึ่งครั้ง ทิ้งให้แห้ง 6 ชั่วโมงก่อนทาสีน้ำมัน ทับหน้าอีก 2 ครั้ง โดยทิ้งระยะ 7 ชั่วโมง

4.2 การทาสีสำหรับงานปูนหรือคอนกรีต

- 4.2.1 การเตรียมพื้นผิว และการรองพื้นปูนฉาบ อิฐ และคอนกรีต
การเตรียมพื้นผิวก่อนทาสี จะต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นหรือสิ่งสกปรก
- 4.2.2 กรณีผิวใหม่

ทิ้งให้พื้นผิวแห้งสนิทอย่างต่ำ 21 วัน หลังการถอดแบบหรือฉาบปูน ขจัดฝุ่นโดยใช้ผ้าแห้ง เนื้อหยาบ ๆ เช็ด แล้วเช็ดตามด้วยผ้าชิ้นอีกครั้งหนึ่ง ก่อนทาสีรองพื้นต้องแน่ใจว่าได้ขจัด ฝุ่น คราบไขมัน คราบปูนจนหมด รอจนพื้นผิวนั้นแห้งสนิทจริง ๆ จึงทาด้วยสีรองพื้นปูน ชนิดอะคริลิค 1 ครั้ง ก่อนทาสีทับหน้า

4.2.3 สีรองพื้นปูน

การทา ทาด้วยแปรง ระยะเวลาแห้งหรือการทาทับ ทั้งระยะไว้ 2 ชั่วโมง

4.2.4 สีพลาสติคทับหน้า

การทา ทาด้วยแปรงหรือลูกกลิ้ง จำนวน 2 ครั้ง การทาทับ ทั้งระยะ 4 ชั่วโมง

4.3 การทาสีสำหรับงานโลหะ

การเตรียมพื้นผิว

4.3.1 พื้นผิวโลหะที่ผิวไม่เคยทาสีมาก่อน

- ขจัดคราบไขมันด้วยทินเนอร์ หรือน้ำมันก๊าด
- ขจัดสนิมหรือเศษผงออกด้วยการขัดกระดาษทรายหรือแปรงลวด
- ทำความสะอาดด้วยน้ำยาล้างสนิม แล้วล้างให้สะอาดด้วยน้ำ
- เช็ดด้วยเศษผ้า แล้วทิ้งไว้ให้แห้งสนิท
- ทาทับหนึ่งครั้งด้วยสีรองพื้นกันสนิม RED LEAD PRIMER ขณะส่งเหล็กเข้ามายัง หน่วยงานก่อสร้าง ทาครั้งที่ 2 ใช้ ZINE CHROMATE เมื่อประกอบติดตั้งแล้ว และ ทาครั้งที่ 3 ใช้ ZINE CHROMATE เฉพาะโดยรอบรอยเชื่อมแล้วจึงทาสีทับหน้าอีก 2 ครั้ง ด้วยสีน้ำมันเฉพาะโครงเหล็กที่ต้องการทาสีทับหน้า

4.3.2 พื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก

- ทำความสะอาดพื้นผิวด้วยกระดาษทรายเบอร์ 360 แล้วเช็ดด้วยน้ำมันสน
- ทาด้วยสีรองพื้น RED READ PRIMER หนึ่งครั้ง แล้วทาด้วยสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง

4.3.3 พื้นผิวสังกะสีและเหล็กที่เคลือบสังกะสี

- ขจัดคราบไขมันและฝุ่นทาน้ำยาเสริมการยึดเกาะ ทิ้งไว้ 5 นาที แล้วล้างด้วยน้ำ สะอาด
- เช็ดด้วยเศษผ้าทิ้งไว้ให้แห้ง
- ทาสีรองพื้น ZINC CHROMATE 1 ครั้ง แล้วทาด้วยสีน้ำมัน

4.3.4 พื้นผิวทองแดง และตะกั่ว

- ขัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ 280 หรือเบอร์ 320
- เช็ดฝุ่นออกด้วยผ้าชุบน้ำมันก๊าด
- ทาสีน้ำมันทับหน้า 2 ครั้ง ไม่ต้องใช้สีรองพื้น

4.3.5 สีรองพื้นโลหะกันสนิม

- ทาบนผิวโลหะที่มีเหล็กบน หรือโลหะอื่น ๆ
- การทา ใช้แปรง หรือลูกกลิ้ง หากจะพ่นให้ผสมด้วยทินเนอร์ 10% ทั้งระยะครั้งละ 16 ชั่วโมง

4.3.6 สีทับหน้า

- ทาด้วยแปรงหรือลูกกลิ้ง หากพ่นให้ผสมด้วยทินเนอร์ 10% อย่างน้อย 2 ครั้ง ทั้ง ระยะครั้งละ 7 ชั่วโมง

4.4 สี SILICONE

การเตรียมพื้นผิว

- ซ่อมแซมรอยแตกร้าวต่างๆ

- ปิดเช็ดฝุ่นละอองให้หมด
- พื้นผิวต้องแห้งสนิท

วิธีทา ทาไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง ทั้งระยะเป็นเวลา 6 ชั่วโมง การทาใช้แปรงหรือใช้พู่กันโดยไม่ต้องผสม ควรทาให้ซิลิโคนชุ่มไหลเยิ้ม เพื่อการซึมเข้าไปในพื้นผิว และไม่ควรถูกรูน้ำก่อน 6 ชั่วโมง

4.5 การทาสีย้อมเนื้อไม้

ให้ทาบนผิวพื้นไม้ภายในอาคาร ส่วนที่ต้องการเห็นความงามตามธรรมชาติของเนื้อไม้หรือย้อมสีให้เห็นลายไม้ เช่น วงกบ ชั้นและราวบันไดไม้ หน้าต่างด้านใน เพอร์นิเจอร์ เป็นต้น โดยใช้สีย้อมเนื้อไม้ชนิดเงาและด้าน

4.5.1 การเตรียมผิว ก่อนทาผิวไม้จะต้องแห้งสนิท ไม่มีฝุ่นและน้ำสน ถ้าต้องการย้อมสีไม้ให้ใช้น้ำมันย้อมไม้ หรือสีฝุ่นย้อมสีตามทีสถาปนิกอนุมัติ แล้วจึงทำการปิวเสี้ยนไม้ และอุดรูด้วยสีปิวให้เรียบร้อย จึงทาทัพบหน้า 3 ครั้ง

4.5.2 การทา

- ครั้งที่ 1 ใช้ชนิดเงาผสมทินเนอร์ 20% ทิ้งให้แห้ง 18-24 ชั่วโมง ใช้กระดาษทรายอย่างละเอียดลงเบา ๆ ปิดฝุ่นให้หมด
- ครั้งที่ 2 ใช้ชนิดเงาทาโดยไม่ต้องผสมทินเนอร์ ทิ้งให้แห้ง 18-24 ชั่วโมง
- ครั้งที่ 3 ใช้ชนิดด้านทาโดยไม่ต้องผสมทินเนอร์ ทิ้งให้แห้ง 24-48 ชั่วโมง

4.6 การทาน้ำมันเคลือบแข็งพิเศษ

4.6.1 การเตรียม ผิวพื้น

ขจัดฝุ่น น้ำมัน คราบไซ หรือวัสดุอื่น ๆ ออกให้หมด จุดปิวเสี้ยนไม้ และรู้ไม้ให้เรียบแล้ว ขัดเครื่องจนถึงเนื้อไม้ ให้ได้ผิวไม้ที่เรียบสนิท

4.6.2 การทา

ให้ทาทั้งหมด 3 ครั้งเป็นอย่างน้อย โดยทิ้งระยะให้แห้งครั้งละ 6 ชั่วโมง หากจำเป็นต้องย้อมสีไม้ จะต้องได้รับอนุมัติจากสถาปนิกก่อน

4.7 สีพ่นเม็ด (TEXTURE PAINT)

4.7.1 ขอบเขตของงาน

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมวัสดุ แรงงานและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการจัดทำสีพ่นเม็ด (TEXTURE PAINT) พร้อมทั้งจะจัดทำงานได้ทันที สำหรับงานก่อสร้างงานสีพ่นเม็ด (TEXTURE PAINT)
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งตัวอย่างกรรมวิธีในการติดตั้งสีพ่นเม็ด (TEXTURE PAINT) พร้อมรายชื่อผู้ทำการติดตั้งขออนุมัติจากผู้ว่าจ้างเสียก่อน
- ผู้รับจ้างจะต้องทำเอกสารรับประกันผลงานสีพ่นเม็ด (TEXTURE PAINT) โดยบริษัทผู้ผลิต เป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 10 ปี มอบให้ผู้ว่าจ้างในวันมอบงาน

4.7.2 วัสดุ

- สีพ่นเม็ด (TEXTURE PAINT) ให้ใช้ของ ICI, NIPPON PAINT, PAMMASTIC, JOTUN, TOA หรือคุณภาพและราคาเทียบเท่า

4.7.3 กรรมวิธี

ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด ตามขั้นตอนดังนี้

4.7.3.1 สีรองพื้น (CONCRETE SEALER) ก่อนลงสีรองพื้น พื้นผิวผนังจะต้องสะอาด ปราศจากคราบน้ำมันหรือฝุ่นละอองที่จะเป็นอันตรายต่อสีพ่นเม็ด สีรองพื้น 1 เทียว

4.7.3.2 ผิวขรุขระ (TEXTURE COATING) ลักษณะของ PATTERN ตามที่ได้อนุมัติแล้ว

4.7.3.3 สีทับหน้าจะต้องเป็นชนิด (ACRYLIC COATING) อย่างน้อย 3 ครั้ง ตามกรรมวิธีที่ได้อนุมัติแล้ว

5. การทำความสะอาด

หลังจากงานสีพื้นเม็ด (TEXTURE PAINT) และสีแห้งสนิทแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบความไม่เรียบร้อย พร้อมทั้งซ่อมแซมส่วนที่ไม่เรียบร้อยตามขั้นตอนและคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตและรักษาป้องกันงานสีพื้นเม็ด (TEXTURE PAINT) ไม่ให้ชำรุดเสียหายจากงานก่อสร้างส่วนอื่น ๆ ของอาคารเป็นอันขาด

รายการประกอบแบบ
หมวดครุภัณฑ์ประกอบทางวิทยาศาสตร์

งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการและติดตั้งโต๊ะปฏิบัติการ
อาคารศูนย์ปฏิบัติการวิทย์และเครื่องมือกลาง
เจ้าของ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
สถานที่ก่อสร้าง อาคารศูนย์ปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และเครื่องมือกลาง

โต๊ะปฏิบัติการพร้อมอ่างน้ำ

WB1 , WB2 , WB3 , WB4 , WB5 , WB6

1. ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ WORK TOP
 - 1.1 วัสดุแผ่น COMPACT LAMINATE ชนิด LAB GRADE ความหนาตลอดแผ่นไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน BSEN 438
 - 1.2 พื้นผิวผ่านการทดสอบการทนสารเคมี ตามมาตรฐาน SEFA PL 2010-Clause 8.1 ,
 - 1.3 พื้นผิวผ่านการทดสอบการทนสารเคมีได้ 24 ชั่วโมงตามมาตรฐาน SEFA 3-2020, Clause 2.1
 - 1.4 ได้รับมาตรฐาน SEFA-1999 Laboratory Furniture casework วัสดุสำหรับใช้ใน ห้องปฏิบัติการเคมี
 - 1.5 พื้นผิวผ่านการทดสอบการทนต่อคราบหมึกตามมาตรฐาน ASTM D6578-08
 - 1.6 พื้นผิวมีคุณสมบัติยับยั้งไวรัส มาตรฐาน ISO 15189 : 2012 ANTI SARS-COV2 และ ISO 21702 : 2019
 - 1.7 พื้นผิวมีคุณสมบัติยับยั้งแบคทีเรีย มาตรฐาน JIS Z 2801:2000
 - 1.8 พื้นผิวมีคุณสมบัติยับยั้งเชื้อรา มาตรฐาน G21-09
 - 1.9 เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียวเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ไม่ปล่อยสารพิษอันตราย ตามมาตรฐานวัสดุ ใช้ภายในอาคารได้รับมาตรฐาน GREENGUARD ,และ GREENGUARD-GOLD , GREENLABEL , FSC และ PEFC
 - 1.10 มีคุณสมบัติผ่านการทดสอบการทนไฟ, การลุกลามของเปลวเพลิงและความหนาแน่น ของควัน ตามมาตรฐาน PSB 476 PART6, PSB 476 PART 7 , UL 94 ,UL 723 และ EN 13501-1
 - 1.11 ได้รับมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001 และ ISO 18001
 - 1.12 บริเวณส่วนใต้ของแผ่น WORK TOP จะต้องทำการเจาะร่อง WATER DROP EDGE SYSTEM เพื่อป้องกันการไหลย้อนของน้ำและสารเคมีเข้าสู่
2. ตัวตู้ (BASE CUPBOARD) วัสดุเป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) ได้รับมาตรฐาน มอก.178/2538 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนท (High Pressure Laminate) หนา 0.8 มิลลิเมตร ทั้งสองด้านปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC. เกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC เกรด A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาวกัน น้ำ (HOT MELT) ส่วนขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักร การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCKDOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL ทำจากโลหะผสม ZINC ALLOY ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000 พร้อมเดือยไม้ขนาดไม่น้อยกว่า เส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ สามารถถอด ประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM)
3. โครงสร้างตัวตู้ทุกยูนิต (STRUCTURE OF BASE CUPBOARD MUDOLAR UNIT SYSTEM) สามารถเปิดแผ่นด้านหลัง (BACK SERVICE) ออกได้ เพื่อการซ่อมแซมงานระบบด้านหลัง

4. ชั้นวางของภายในตู้ (SHELF) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้มากกว่า 5 ระดับ เป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) ได้รับความมาตรฐาน มอก.178 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนท (High Pressure Laminate) หนา 0.8 มิลลิเมตร ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางของด้วย PVC. เกรด A หนา 2.0 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) โดยลบมุมด้วยเครื่องจักรส่วนด้านข้างและด้านหลังชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC. เกรด A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร. ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) ส่วนปุ่มปรับระดับชั้นเป็นอุปกรณ์รับชั้นทำด้วยโลหะชุบนิเกิล
5. กล่องลิ้นชัก (DRAWER BOX) เป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) ได้รับความมาตรฐาน มอก.178 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนท (High Pressure Laminate) 0.8 มิลลิเมตร ทั้งสองด้านปิดขอบด้วย PVC เกรด A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร และสามารถรับน้ำหนักได้ตามมาตรฐานของระบบรางลิ้นชัก
6. หน้าลิ้นชัก หน้าบานตู้ (FRONT DOOR & DRAWER) เป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) ได้รับความมาตรฐาน มอก.178 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนท (High Pressure Laminate) หนา 0.8 มิลลิเมตร ทั้งสองด้านปิดขอบด้วย PVC. เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้านและหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร พร้อมปุ่มยางกันกระแทก (DOOR & DRAWER BUFFERS) ไม่น้อยกว่า 2 จุดเพื่อลดเสียงในกรณีเปิด - ปิด หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้
7. บานพับ เป็นบานพับสำหรับบานไม้อัด PLYWOOD เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ SLIDE-ON แบบเสียบล๊อคเข้ากับขารองหนุน ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู ทั้งนี้บานพับยังมีระบบ DOUBLE SAFETY LOCK ป้องกันบานประตูเลื่อนหล่น ส่วนการยึดรางบานพับกับตัวตู้โดยใช้สกรูชนิดพิเศษ EURO SCREWS 4 จุด ต่อ 1 หน้าบาน
8. ระบบรางลิ้นชัก เป็นรางแบบรับได้ลิ้นชัก ขนาด 45 เซนติเมตร รางเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ ลูกกลิ้งพลาสติก สลื่นและเงียบสนิทรางลิ้นชักรับน้ำหนักได้ถึง 35 กิโลกรัม หรือ 77 ปอนด์ (DYNAMIC LOAD) และเป็นรางระบบ DOUBLE STOP ป้องกันการไหลย้อนกลับของลิ้นชัก และเมื่อดึงลิ้นชักจนสุดจะมีตัวล๊อคทำให้ลิ้นชักไม่หลุดออกมา เหมาะกับการใช้งานได้เป็นอย่างดี รางยังมีระบบ SELF-CLOSING DRAWER RUNNER BOTTOM MOUNTED เมื่อถึงตำแหน่งประมาณ 70 มิลลิเมตร ก่อนปิด โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ และรางมีลักษณะเป็นแบบ DOUBLE CAPTIVE โดยรางข้างซ้ายที่ยึดกับผนังตู้มีลักษณะขั้วเข้าทั้งบนและล่างป้องกันลูกกลิ้งตกวางซึ่งการยึดรางลิ้นชักกับตัวตู้ใช้สกรูชนิดพิเศษ EURO SCREWS
9. มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION POSTFORM HANDLE EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มิลลิเมตร โดยมีเดือยฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ โดยมี CHANNEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มิลลิเมตร สำหรับปิด GRIP SECTION POSTFORM HANDLE ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ ทำจากพลาสติก ABS สามารถใส่แผ่นป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) หรือสามารถติดกุญแจล๊อคได้ มีแผ่นหน้ากาก (LABEL COVER MASK) ขนาดไม่น้อยกว่า 30x60x3 มิลลิเมตร ที่ทำจากพลาสติกอะคริลิกใสชนิดขึ้นรูป เพื่อปิดขอบป้องกันการเปื้อกชื้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย
10. ขาตู้สำเร็จรูปปรับระดับกันน้ำเป็นพลาสติกสีดำ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ 2 ระดับในตัวเดียวกัน 10 และ 15 เซนติเมตร และสามารถพับเก็บได้ รับน้ำหนักได้ 150 กิโลกรัม ต่อขา ฐานรองขาตู้สามารถหมุนเพื่อปรับระดับความสูงได้ตั้งแต่ 0-5 เซนติเมตร ช่วยลดปัญหาการฉีกพื้น

ลาดเอียง ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน ISO 9001 ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีดำ ส่วนที่สัมผัสกับพื้นและสัมผัสกับตู้ส่วนล่างมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าตัวตู้ ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้

11. อุปกรณ์เชื่อมต่อตัวตู้ (CONNECTING SCREWS) ชนิดพิเศษเป็นแบบ METAL TO METAL สามารถถอดประกอบได้โดยไม่ทำให้เสียโครงสร้างของระบบพร้อมกับความสวยงามของตู้ทำด้วยโลหะชุบนิเกิล ขนาดเกลียว M4 ยาว 28-36 มิลลิเมตร จำนวน 4 จุดต่อตัวตู้ ได้รับมาตรฐาน DIN-EN-ISO 9001, DIN-EN-ISO 14001
12. SINK UNIT ส่วนของ WORK TOP ทำจากวัสดุเดียวกันกับโต๊ะปฏิบัติการ (หัวข้อ 1)
 - 12.1 หลุมอ่างทำด้วย PP (ขนาดตามรูปแบบ) ส่วนหลังมีบัวกันน้ำ (BACK SPLASH)
 - 12.2 ตัวตู้ (BASE CUPBOARD) เป็นไม้อัดชนิดภายนอก ได้รับมาตรฐาน มอก.178 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (High Pressure Laminate) ทั้งสองด้านปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC. เกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC เกรด A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) ส่วนขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักร การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCKDOWN SYSTEMS การเดินงานระบบต้องมีช่องเดินงานระบบด้านหลังตัวตู้ SINK UNIT โดยช่องเดินงานระบบด้านหลังสามารถถอดออกและปิดกลับไปได้ใหม่โดยไม่ทำให้ตัวตู้เสียหาย โครงสร้างตัวตู้ทุกยูนิต (STRUCTURE OF BASE CUPBOARD MODULAR UNIT SYSTEM) สามารถเปิดแผ่นด้านหลัง (BACK SERVICE) ออกได้ เพื่อการซ่อมแซมงานระบบด้านหลัง
 - 12.3 หน้าบานตู้ (FRONT DOOR & DRAWER) เป็นไม้อัดชนิดภายนอก ได้รับมาตรฐาน มอก.178 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนท (LAMINATE) หนา 0.8 มม. ทั้งสองด้านปิดขอบด้วย PVC. เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้านและหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) โดยลบมุมมนด้วยเครื่องจักร พร้อมมู่เมียงกันกระแทก (DOOR & DRAWER BUFFERS) ไม่น้อยกว่า 2 จุดเพื่อลดเสียงในกรณีเปิด - ปิด หน้าบานตู้ และมีระบบ AIR GRILL SYSTEM (ตามรูปแบบ)
13. ก๊อกรน้ำ 3 ทางตั้งพื้น (Bench Fitting with 3 Vaves) ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองพ่นทาบสารโพลีโค้ท (POLYCOAT) เป็นก๊อกที่ใช้เฉพาะห้องแล็บ ทนต่อการกัดกร่อน (Corrosive) ของกรด-ด่าง ปลายก๊อกเร็วเล็ก, Maximum working pressure 10 bar/147 psi, สามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก จำนวน 1 ชุด (ยี่ห้อ BROEN หรือยี่ห้อ Mastap หรือยี่ห้อ RWD หรือยี่ห้อ FAR หรือคุณภาพและราคาเทียบเท่า)
14. บริษัทที่เสนอราคา ต้องมีเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการฝึกอบรมในหัวข้อ ข้อกำหนดและการประยุกต์ใช้ ISO/Iec17025 สำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบ และสอบเทียบ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อทางมหาวิทยาลัย พร้อมยื่นเอกสารพิจารณาประกอบ ถือว่าเป็นนัยสำคัญในการพิจารณา
15. การรับประกันคุณภาพสินค้า 2 ปี

โต๊ะปฏิบัติการกลางพร้อมอ่างน้ำ

IB2

1. ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ WORK TOP
 - 1.1 วัสดุแผ่น COMPACT LAMINATE ชนิด LAB GRADE ความหนาตลอดแผ่นไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน BSEN 438
 - 1.2 พื้นผิวผ่านการทดสอบการทนสารเคมี ตามมาตรฐาน SEFA PL 2010-Clause 8.1 ,
 - 1.3 พื้นผิวผ่านการทดสอบการทนสารเคมีได้ 24 ชั่วโมงตามมาตรฐาน SEFA 3-2020, Clause 2.1
 - 1.4 ได้รับมาตรฐาน SEFA-1999 Laboratory Furniture casework วัสดุสำหรับใช้ใน ห้องปฏิบัติการเคมี
 - 1.5 พื้นผิวผ่านการทดสอบการทนต่อคราบหมึกตามมาตรฐาน ASTM D6578-08
 - 1.6 พื้นผิวมีคุณสมบัติยับยั้งไวรัส มาตรฐาน ISO 15189 : 2012 ANTI SARS-COV2 และ ISO 21702 : 2019
 - 1.7 พื้นผิวมีคุณสมบัติยับยั้งแบคทีเรีย มาตรฐาน JIS Z 2801:2000
 - 1.8 พื้นผิวมีคุณสมบัติยับยั้งเชื้อรา มาตรฐาน G21-09
 - 1.9 เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียวเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ไม่ปล่อยสารพิษอันตราย ตามมาตรฐานวัสดุ ใช้ภายในอาคารได้รับมาตรฐาน GREENGUARD , และ GREENGUARD-GOLD , GREENLABEL , FSC และ PEFC
 - 1.10 มีคุณสมบัติผ่านการทดสอบการทนไฟ, การลุกไหม้ของเปลวเพลิงและความหนาแน่นของ ควัน ตามมาตรฐาน PSB 476 PART6, PSB 476 PART 7 , UL 94 ,UL 723 และ EN 13501-1
 - 1.11 ได้รับมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001 และ ISO 18001
 - 1.12 บริเวณส่วนใต้ของแผ่น WORK TOP จะต้องทำการเจาะร่อง WATER DROP EDGE SYSTEM เพื่อป้องกันการไหลย้อนของน้ำและสารเคมีเข้าสู่
2. ตัวตู้ (BASE CUPBOARD) วัสดุเป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) ได้รับ มาตรฐาน มอก.178/2538 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนท (High Pressure Laminate) หนา 0.8 มิลลิเมตร ทั้งสองด้านปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC. เกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC เกรด A หนาไม่ น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) ส่วนขอบ PVC ต้องลบมุมด้วย เครื่องจักร การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCKDOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL ทำจากโลหะผสม ZINC ALLOY ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000 พร้อมเดือยไม้ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ ได้รับความเสียหาย ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป(MODULAR UNIT SYSTEM)

3. โครงสร้างตัวตู้ทุกยูนิต (STRUCTURE OF BASE CUPBOARD MUDOLAR UNIT SYSTEM) สามารถเปิดแผ่นด้านหลัง (BACK SERVICE) ออกได้ เพื่อการซ่อมแซมงานระบบด้านหลัง
4. ชั้นวางของภายในตู้ (SHELF) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้มากกว่า 5 ระดับ เป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) ได้รับความมาตรฐาน มอก.178/2538 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนท (High Pressure Laminate) หนา 0.8 มิลลิเมตร ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางของด้วย PVC. เกรดA หนา 2.0 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) โดยลบมุมด้วยเครื่องจักรส่วนด้านข้างและด้านหลังชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC. เกรด A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร. ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) ส่วนปุ่มปรับระดับชั้นเป็นอุปกรณ์รับชั้นทำด้วยโลหะชุบนิเกิล
5. กล่องลิ้นชัก (DRAWER BOX) เป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) ได้รับความมาตรฐาน มอก.178/2538 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนท (High Pressure Laminate) 0.8 มิลลิเมตร ทั้งสองด้านปิดขอบด้วย PVC เกรด A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร และสามารถรับน้ำหนักได้ตามมาตรฐานของระบบรางลิ้นชัก
6. หน้าลิ้นชัก หน้าบานตู้ (FRONT DOOR & DRAWER) เป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) ได้รับความมาตรฐาน มอก.178/2538 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนท (High Pressure Laminate) หนา 0.8 มิลลิเมตร ทั้งสองด้านปิดขอบด้วย PVC. เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้านและหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร พร้อมปุ่มยางกันกระแทก (DOOR & DRAWER BUFFERS) ไม่น้อยกว่า 2 จุดเพื่อลดเสียงในกรณีเปิด - ปิด หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้
7. บานพับ เป็นบานพับถ้วยสำหรับบานไม้ PLYWOOD เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ SLIDE-ON แบบเสียบล็อกเข้ากับขาของหนูนุ่ ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู ทั้งนี้บานพับยังมีระบบ DOUBLE SAFETY LOCK ป้องกันบานประตูเลื่อนหล่น ส่วนการยึดรางบานพับกับตัวตู้โดยใช้สกรูชนิดพิเศษ EURO SCREWS 4 จุด ต่อ 1 หน้าบาน
8. ระบบรางลิ้นชัก เป็นรางแบบรับใต้ลิ้นชัก ขนาด 45 เซนติเมตร รางเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ ลูกกลิ้งพลาสติก ลื่นและเงียบสนิทรางลิ้นชักรับน้ำหนักได้ถึง 35 กิโลกรัม หรือ 77 ปอนด์ (DYNAMIC LOAD) และเป็นรางระบบ DOUBLE STOP ป้องกันการไหลย้อนกลับของลิ้นชัก และเมื่อดึงลิ้นชักจนสุดจะมีตัวล็อกทำให้ลิ้นชักไม่หลุดออกมา เหมาะกับการใช้งานได้เป็นอย่างดี รางยังมีระบบ SELF-CLOSING DRAWER RUNNER BOTTOM MOUNTED เมื่อถึงตำแหน่งประมาณ 70 มิลลิเมตร ก่อนปิด โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ และรางมีลักษณะเป็นแบบ DOUBLE CAPTIVE โดยรางข้างซ้ายที่ยึดกับผนังตู้มีลักษณะขั้วเข้าทั้งบนและล่างป้องกันลูกกลิ้งตกวางซึ่ง การยึดรางลิ้นชักกับตัวตู้ใช้สกรูชนิดพิเศษ EURO SCREWS
9. มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION POSTFORM HANDLE EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มิลลิเมตร โดยมีเดือยฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ โดยมี CHANNEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มิลลิเมตร สำหรับปิด GRIP SECTION POSTFORM HANDLE ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ ทำจากพลาสติก ABS สามารถใส่แผ่นป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) หรือสามารถติดกุญแจล็อกได้ มีแผ่น

หน้ากาก (LABEL COVER MASK) ขนาดไม่น้อยกว่า 30x60x3 มิลลิเมตร ที่ทำจากพลาสติก อะคริลิกใสฉีดขึ้นรูป เพื่อปิดขอบป้องกันการเป็ยกขึ้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย

10. ขาตู้สำเร็จรูปปรับระดับกันน้ำเป็นพลาสติกสีดำ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ 2 ระดับในตัวเดียวกัน 10 และ 15 เซนติเมตร และสามารถพับเก็บได้ รับน้ำหนักได้ 150 กิโลกรัม ต่อขา ฐานรองขาตู้สามารถหมุนเพื่อปรับระดับความสูงได้ตั้งแต่ 0-5 เซนติเมตร ช่วยลดปัญหากรณีพื้นที่ลาดเอียง ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน ISO 9001 ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีดำ ส่วนที่สัมผัสกับพื้นและสัมผัสกับตู้ส่วนล่างมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าตัวตู้ ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นที่ได้
11. อุปกรณ์เชื่อมต่อตัวตู้ (CONNECTING SCREWS) ชนิดพิเศษเป็นแบบ METAL TO METAL สามารถถอดประกอบได้โดยไม่ทำให้เสียโครงสร้างของระบบพร้อมกับความสวยงามของตู้ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลขนาดเกลียว M4 ยาว 28-36 มิลลิเมตร จำนวน 4 จุดต่อตัวตู้ ได้รับมาตรฐาน DIN-EN-ISO 9001, DIN-EN-ISO 14001
12. SINK UNIT ส่วนของ WORK TOP ทำจากวัสดุเดียวกันกับโต๊ะปฏิบัติการ (หัวข้อ 1)
 - 12.1 หลุมอ่างทำด้วย PP (ขนาดตามรูปแบบ) ส่วนหลังมีบัวกันน้ำ (BACK SPLASH)
 - 12.2 ตัวตู้ (BASE CUPBOARD) เป็นไม้อัดชนิดภายนอก ได้รับมาตรฐาน มอก.178 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท (High Pressure Laminate) ทั้งสองด้านปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC เกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC เกรด A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) ส่วนขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักรการต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCKDOWN SYSTEMS การเดินงานระบบต้องมีช่องเดินงานระบบด้านหลังตัวตู้ SINK UNIT โดยช่องเดินงานระบบด้านหลังสามารถถอดออกและปิดกลับไปได้ใหม่โดยไม่ทำให้ตัวตู้เสียหาย โครงสร้างตัวตู้ทุกยูนิต (STRUCTURE OF BASE CUPBOARD MUDOLAR UNIT SYSTEM) สามารถเปิดแผ่นด้านหลัง (BACK SERVICE) ออกได้ เพื่อการซ่อมแซมงานระบบด้านหลัง
13. บริษัทที่เสนอราคา ต้องมีเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการฝึกอบรมในหัวข้อ ข้อกำหนด และการประยุกต์ใช้ ISO/iec17025 สำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อทางมหาวิทยาลัย พร้อมยื่นเอกสารพิจารณาประกอบ ถือว่าเป็นนัยสำคัญในการพิจารณา
14. การรับประกันคุณภาพสินค้า 2 ปี

โต๊ะปฏิบัติการกลาง

IB1 , IB3 , IB4

1. ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ WORK TOP
 - 1.1 วัสดุแผ่น COMPACT LAMINATE ชนิด LAB GRADE ความหนาตลอดแผ่นไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน BSEN 438
 - 1.2 พื้นผิวผ่านการทดสอบการทนสารเคมี ตามมาตรฐาน SEFA PL 2010-Clause 8.1 ,
 - 1.3 พื้นผิวผ่านการทดสอบการทนสารเคมีได้ 24 ชั่วโมงตามมาตรฐาน SEFA 3-2020, Clause 2.1
 - 1.4 ได้รับมาตรฐาน SEFA-1999 Laboratory Furniture casework วัสดุสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการเคมี
 - 1.5 พื้นผิวผ่านการทดสอบการทนต่อคราบหมึกตามมาตรฐาน ASTM D6578-08
 - 1.6 พื้นผิวมีคุณสมบัติยับยั้งไวรัส มาตรฐาน ISO 15189 : 2012 ANTI SARS-COV2 และ ISO 21702 : 2019
 - 1.7 พื้นผิวมีคุณสมบัติยับยั้งแบคทีเรีย มาตรฐาน JIS Z 2801:2000
 - 1.8 พื้นผิวมีคุณสมบัติยับยั้งเชื้อรา มาตรฐาน G21-09
 - 1.9 เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียวเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ไม่ปล่อยสารพิษอันตราย ตามมาตรฐานวัสดุ ใ้ภายในอาคารได้รับมาตรฐาน GREENGUARD ,และ GREENGUARD-GOLD , GREENLABEL , FSC และ PEFC
 - 1.10 มีคุณสมบัติผ่านการทดสอบการทนไฟ, การลุกลามของเปลวเพลิงและความหนาแน่นของควัน ตามมาตรฐาน PSB 476 PART6, PSB 476 PART 7 , UL 94 ,UL 723 และ EN 13501-1
 - 1.11 ได้รับมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001 และ ISO 18001
 - 1.12 บริเวณส่วนใต้ของแผ่น WORK TOP จะต้องทำการเจาะร่อง WATER DROP EDGE SYSTEM เพื่อป้องกันการไหลย้อนของน้ำและสารเคมีเข้าสู่
2. ตัวตู้ (BASE CUPBOARD) วัสดุเป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) ได้รับมาตรฐาน มอก.178/2538 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนท (High Pressure Laminate) หนา 0.8 มิลลิเมตร ทั้งสองด้านปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC เกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC เกรด A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) ส่วนขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักร การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCKDOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL ทำจากโลหะผสม ZINC ALLOY ฉีดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000 พร้อมเดือยไม้ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป(MODULAR UNIT SYSTEM)
3. โครงสร้างตัวตู้ทุกยูนิต (STRUCTURE OF BASE CUPBOARD MUDOLAR UNIT SYSTEM) สามารถเปิดแผ่นด้านหลัง (BACK SERVICE) ออกได้ เพื่อการซ่อมแซมงานระบบด้านหลัง

4. ชั้นวางของภายในตู้ (SHELF) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้มากกว่า 5 ระดับ เป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) ได้รับความมาตรฐาน มอก.178/2538 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนท (High Pressure Laminate) หนา 0.8 มิลลิเมตร ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางของด้วย PVC. เกรด A หนา 2.0 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) โดยลบมุมด้วยเครื่องจักรส่วนด้านข้างและด้านหลังชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC. เกรด A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร. ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) ส่วนปุ่มปรับระดับชั้นเป็นอุปกรณ์รับชั้นทำด้วยโลหะชุบนิเกิล
5. กล่องลิ้นชัก (DRAWER BOX) เป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) ได้รับความมาตรฐาน มอก.178/2538 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนท (High Pressure Laminate) 0.8 มิลลิเมตร ทั้งสองด้านปิดขอบด้วย PVC เกรด A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร และสามารถรับน้ำหนักได้ตามมาตรฐานของระบบรางลิ้นชัก
6. หน้าลิ้นชัก หน้าบานตู้ (FRONT DOOR & DRAWER) เป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) ได้รับความมาตรฐาน มอก.178/2538 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนท (High Pressure Laminate) หนา 0.8 มิลลิเมตร ทั้งสองด้านปิดขอบด้วย PVC. เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้านและหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร พร้อมปุ่มยางกันกระแทก (DOOR & DRAWER BUFFERS) ไม่น้อยกว่า 2 จุดเพื่อลดเสียงในกรณีเปิด - ปิด หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้
7. บานพับ เป็นบานพับถ่วงสำหรับบานไม้อัด PLYWOOD เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ SLIDE-ON แบบเสียบล็อกเข้ากับขาของหนูน่ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู ทั้งนี้บานพับยังมีระบบ DOUBLE SAFETY LOCK ป้องกันบานประตูเลื่อนหล่น ส่วนการยึดรางบานพับกับตัวตู้โดยใช้สกรูชนิดพิเศษ EURO SCREWS 4 จุด ต่อ 1 หน้าบาน
8. ระบบรางลิ้นชัก เป็นรางแบบรับใต้ลิ้นชัก ขนาด 45 เซนติเมตร รางเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี ลูกล้อพลาสติก สิ้นและเจียบสนิทรางลิ้นชักรับน้ำหนักได้ถึง 35 กิโลกรัม หรือ 77 ปอนด์ (DYNAMIC LOAD) และเป็นรางระบบ DOUBLE STOP ป้องกันการไหลย้อนกลับของลิ้นชัก และเมื่อดึงลิ้นชักจนสุดจะมีตัวล็อกทำให้ลิ้นชักไม่หลุดออกมา เหมาะกับการใช้งานได้เป็นอย่างดี รางยังมีระบบ SELF-CLOSING DRAWER RUNNER BOTTOM MOUNTED เมื่อถึงตำแหน่งประมาณ 70 มิลลิเมตร ก่อนปิด โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ และรางมีลักษณะเป็นแบบ DOUBLE CAPTIVE โดยรางข้างซ้ายที่ยึดกับผนังตู้มีลักษณะงุ้มเข้าทั้งบนและล่างป้องกันลูกล้อตกรางซึ่ง การยึดรางลิ้นชักกับตัวตู้ใช้สกรูชนิดพิเศษ EURO SCREWS
9. มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION POSTFORM HANDLE EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21x50 มิลลิเมตร โดยมีเดือยฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ โดยมี CHANNEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มิลลิเมตร สำหรับปิด GRIP SECTION POSTFORM HANDLE ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ ทำจากพลาสติก ABS สามารถใส่แผ่นป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) หรือสามารถติดกุญแจล็อกได้ มีแผ่นหน้ากาก (LABEL COVER MASK) ขนาดไม่น้อยกว่า 30x60x3 มิลลิเมตร ที่ทำจากพลาสติกอะคริลิกใสฉีดขึ้นรูป เพื่อปิดขอบป้องกันการเป็ยกชื้นและเปรอะเปื้อนของแผ่นป้าย

10. ขาตู้สำเร็จรูปปรับระดับกันน้ำเป็นพลาสติกสีดำ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ 2 ระดับในตัวเดียวกัน 10 และ 15 เซนติเมตร และสามารถพับเก็บได้ รับน้ำหนักได้ 150 กิโลกรัม ต่อขา ฐานรองขาตู้สามารถหมุนเพื่อปรับระดับความสูงได้ตั้งแต่ 0-5 เซนติเมตร ช่วยลดปัญหากรณีพื้นที่ลาดเอียง ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน ISO 9001 ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีดำ ส่วนที่สัมผัสกับพื้นและสัมผัสกับตู้ส่วนล่างมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าตัวตู้ ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นที่ได้
11. อุปกรณ์เชื่อมต่อตัวตู้ (CONNECTING SCREWS) ชนิดพิเศษเป็นแบบ METAL TO METAL สามารถถอดประกอบได้โดยไม่ทำให้เสียโครงสร้างของระบบพร้อมกับความสวยงามของตู้ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลขนาดเกลียว M4 ยาว 28-36 มิลลิเมตร จำนวน 4 จุดต่อตัวตู้ ได้รับมาตรฐาน DIN-EN-ISO 9001, DIN-EN-ISO 14001
12. บริษัทที่เสนอราคา ต้องมีเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการฝึกอบรมในหัวข้อ ข้อกำหนด และการประยุกต์ใช้ ISO/Iec17025 สำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อทางมหาวิทยาลัย พร้อมยื่นเอกสารพิจารณาประกอบ ถือว่าเป็นนัยสำคัญในการพิจารณา
13. การรับประกันคุณภาพสินค้า 2 ปี

โต๊ะปฏิบัติการเรียนการสอน

TB1 , TB2

1. ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ WORK TOP
 - 1.1 วัสดุแผ่น COMPACT LAMINATE ชนิด LAB GRADE ความหนาตลอดแผ่นไม่น้อยกว่า 16 มม. มีคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน BSEN 438
 - 1.2 พื้นผิวผ่านการทดสอบการทนสารเคมี ตามมาตรฐาน SEFA PL 2010-Clause 8.1 ,
 - 1.3 พื้นผิวผ่านการทดสอบการทนสารเคมีได้ 24 ชั่วโมงตามมาตรฐาน SEFA 3-2020, Clause 2.1
 - 1.4 ได้รับมาตรฐาน SEFA-1999 Laboratory Furniture casework วัสดุสำหรับใช้ใน ห้องปฏิบัติการเคมี
 - 1.5 พื้นผิวผ่านการทดสอบการทนต่อคราบหมึกตามมาตรฐาน ASTM D6578-08
 - 1.6 พื้นผิวมีคุณสมบัติยับยั้งไวรัส มาตรฐาน ISO 15189 : 2012 ANTI SARS-COV2 และ ISO 21702 : 2019
 - 1.7 พื้นผิวมีคุณสมบัติยับยั้งแบคทีเรีย มาตรฐาน JIS Z 2801:2000
 - 1.8 พื้นผิวมีคุณสมบัติยับยั้งเชื้อรา มาตรฐาน G21-09
 - 1.9 เป็นผลิตภัณฑ์สีเขียวเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ไม่ปล่อยสารพิษอันตราย ตามมาตรฐานวัสดุ ใ้ภายในอาคารได้รับมาตรฐาน GREENGUARD ,และ GREENGUARD-GOLD , GREENLABEL , FSC และ PEFC
 - 1.10 มีคุณสมบัติผ่านการทดสอบการทนไฟ, การลุกลามของเปลวเพลิงและความหนาแน่นของ ควัน ตามมาตรฐาน PSB 476 PART6, PSB 476 PART 7 , UL 94 ,UL 723 และ EN 13501-1
 - 1.11 ได้รับมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001 และ ISO 18001
 - 1.12 บริเวณส่วนใต้ของแผ่น WORK TOP จะต้องทำการเจาะร่อง WATER DROP EDGE SYSTEM เพื่อป้องกันการไหลย้อนของน้ำและสารเคมีเข้าสู่
2. ตัวตู้ (BASE CUPBOARD) วัสดุเป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) ได้รับ มาตรฐาน มอก.178/2538 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนท (High Pressure Laminate) หนา 0.8 มิลลิเมตร ทั้งสองด้านปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC เกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC เกรด A หนาไม่ น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) ส่วนขอบ PVC ต้องลบมุมด้วย เครื่องจักร การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCKDOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL ทำจากโลหะผสม ZINC ALLOY นิดขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000 พร้อมเดือยไม้ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ ได้รับความเสียหาย ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป(MODULAR UNIT SYSTEM)

3. โครงสร้างตัวตู้ทุกยูนิต (STRUCTURE OF BASE CUPBOARD MUDOLAR UNIT SYSTEM) สามารถเปิดแผ่นด้านหลัง (BACK SERVICE) ออกได้ เพื่อการซ่อมแซมงานระบบด้านหลัง
4. ชั้นวางของภายในตู้ (SHELF) สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้มากกว่า 5 ระดับ เป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) ได้รับความมาตรฐาน มอก.178 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนต (High Pressure Laminate) หนา 0.8 มิลลิเมตร ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางของด้วย PVC. เกรด A หนา 2.0 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) โดยลบมุมด้วยเครื่องจักรส่วนด้านข้างและด้านหลังชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC. เกรด A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร. ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) ส่วนปุ่มปรับระดับชั้นเป็นอุปกรณ์รับชั้นทำด้วยโลหะชุบนิเกิล
5. กล่องลิ้นชัก (DRAWER BOX) เป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) ได้รับความมาตรฐาน มอก.178 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนต (High Pressure Laminate) 0.8 มิลลิเมตร ทั้งสองด้านปิดขอบด้วย PVC เกรด A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร และสามารถรับน้ำหนักได้ตามมาตรฐานของระบบรางลิ้นชัก
6. หน้าลิ้นชัก หน้าบานตู้ (FRONT DOOR & DRAWER) เป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) ได้รับความมาตรฐาน มอก.178 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยลามิเนต (High Pressure Laminate) หนา 0.8 มิลลิเมตร ทั้งสองด้านปิดขอบด้วย PVC. เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้านและหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยกาวกันน้ำ (HOT MELT) โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร พร้อมปุ่มยางกันกระแทก (DOOR & DRAWER BUFFERS) ไม่น้อยกว่า 2 จุดเพื่อลดเสียงในกรณีเปิด - ปิด หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้
7. บานพับ เป็นบานพับด้วยสำหรับบานไม้ PLYWOOD เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม เปิดกว้างได้ถึง 100 องศา เป็นระบบ SLIDE-ON แบบเสียบลิ้นชักเข้ากับขาของหนูนุ่ ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู ทั้งนี้บานพับยังมีระบบ DOUBLE SAFETY LOCK ป้องกันบานประตูเลื่อนหล่น ส่วนการยึดรางบานพับกับตัวตู้โดยใช้สกรูชนิดพิเศษ EURO SCREWS 4 จุด ต่อ 1 หน้าบาน
8. ระบบรางลิ้นชัก เป็นรางแบบรับใต้ลิ้นชัก ขนาด 45 เซนติเมตร รางเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี่ ลูกล้อพลาสติก ลื่นและเงียบสนิทรางลิ้นชักรับน้ำหนักได้ถึง 35 กิโลกรัม หรือ 77 ปอนด์ (DYNAMIC LOAD) และเป็นรางระบบ DOUBLE STOP ป้องกันการไหลย้อนกลับของลิ้นชัก และเมื่อดึงลิ้นชักจนสุดจะมีตัวล็อกทำให้ลิ้นชักไม่หลุดออกมา เหมาะกับการใช้งานได้เป็นอย่างดี รางยังมีระบบ SELF-CLOSING DRAWER RUNNER BOTTOM MOUNTED เมื่อถึงตำแหน่งประมาณ 70 มิลลิเมตร ก่อนปิด โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ และรางมีลักษณะเป็นแบบ DOUBLE CAPTIVE โดยรางข้างซ้ายที่ยึดกับผนังตู้มีลักษณะขั้วเข้าทั้งบนและล่างป้องกันลูกล้อตกวางซึ่ง การยึดรางลิ้นชักกับตัวตู้ใช้สกรูชนิดพิเศษ EURO SCREWS
9. มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION POSTFORM HANDLE EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มิลลิเมตร โดยมีเดือยฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ โดยมี CHANNEL CAP ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x80 มิลลิเมตร สำหรับปิด GRIP SECTION POSTFORM HANDLE ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ ทำจากพลาสติก ABS สามารถใส่แผ่นป้ายบอกรายการ (CARD LABEL) หรือสามารถติดกุญแจล็อกได้ มีแผ่น

หน้ากาก (LABEL COVER MASK) ขนาดไม่น้อยกว่า 30x60x3 มิลลิเมตร ที่ทำจากพลาสติกอะคริลิกใสฉีดขึ้นรูป เพื่อปิดขอบป้องกันการเป็ยกขึ้นและเปราะเป็อนของแผ่นป้าย

10. ขาตู้ลำเร้จรูปปรับระดับกันน้ำเป็นพลาสติกสีดำ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ 2 ระดับในตัวเดียวกัน 10 และ 15 เซนติเมตร และสามารถพับเก็บได้ รับน้ำหนักได้ 150 กิโลกรัม ต่อขา ฐานรองขาตู้สามารถหมุนเพื่อปรับระดับความสูงได้ตั้งแต่ 0-5 เซนติเมตร ช่วยลดปัญหากรณีพื้นที่ลาดเอียง ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน ISO 9001 ภายนอกของขาเป็นไม้อัดหนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทสีดำ ส่วนที่สัมผัสกับพื้นและสัมผัสกับตู้ส่วนล่างมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าตัวตู้ ส่วนนี้สามารถที่จะถอดออกมาทำความสะอาดได้พื้นตู้ได้
11. อุปกรณ์เชื่อมต่อตัวตู้ (CONNECTING SCREWS) ชนิดพิเศษเป็นแบบ METAL TO METAL สามารถถอดประกอบได้โดยไม่ทำให้เสียโครงสร้างของระบบพร้อมกับความสวยงามของตู้ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลขนาดเกลียว M4 ยาว 28-36 มิลลิเมตร จำนวน 4 จุดต่อตัวตู้ ด้รับมาตรฐาน DIN-EN-ISO 9001, DIN-EN-ISO 14001
12. บริษัทที่เสนอราคา ต้องมีเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการฝึกอบรมในหัวข้อ ข้อกำหนดและการประยุกต์ใช้ ISO/iec17025 สำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบ และสอบเทียบ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อทางมหาวิทยาลัย พร้อมยื่นเอกสารพิจารณาประกอบ ถือว่าเป็นนัยสำคัญในการพิจารณา
13. การรับประกันคุณภาพสินค้า 2 ปี

เก้าอี้นั่งสำหรับโต๊ะปฏิบัติการ

CH1 , CH2

คุณสมบัติ

1. เบาะรองนั่งมีลักษณะเรียบเต็มแผ่นไม่เว้า ทำด้วยโพลียูรีเทน (PU สีดำ)
2. แป้นรับที่รองนั่ง ทำจากเหล็กแผ่น หนาไม่น้อยกว่า 2.5 มม.
3. ส่วนกลางรับแกนปรับระดับหรือใช้คปรับระดับ เป็นเหล็กกลิ้งขึ้นรูป หนาไม่น้อยกว่า 5 มม. พ่นสีผงอีพ็อกซี่ (Epoxy Powder Coat) ยึดติดกับเบาะด้วยน็อต ขนาด M6 อย่างน้อย 4 ตัว
4. โครงสร้างขา 5 แฉก ทำด้วยโลหะ หนา 1.5 มม. พ่นสีผงอีพ็อกซี่ (Epoxy Powder Coat) ปลายขาทุกด้านต้องมีเกลียวสำหรับใส่ปุ่มรับปลายขา
5. ที่พักเท้า ทำด้วยโลหะกลม หนา 1.2 มม. พ่นสีผงอีพ็อกซี่ (Epoxy Powder Coat)
6. แกนกลางส่วนนอก ทำด้วยโลหะ หนา 1.5 มม. พ่นสีผงอีพ็อกซี่ (Epoxy Powder Coat)
7. ปลอกบังท่อโลหะภายใน ทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป เพื่อป้องกันการเกิดสนิมและเพื่อความสวยงามสามารถถอดออกได้
8. แกนกลางส่วนใน ทำด้วยโลหะเกลียวตัน
9. ปลอกบังเกลียว ทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูป มีอุปกรณ์ยึดกับแป้นรับที่นั่งส่วนปลอกสามารถหมุนฟรีได้โดยรอบและเมื่อปรับขึ้นสูงสุดช่วยบังไม่ให้เห็นแกนโลหะ
10. การปรับความสูง-ต่ำ ใช้ระบบ แกนเกลียว ซึ่งสามารถปรับความสูง-ต่ำ ด้วยการหมุนด้วยมือสามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้ ตั้งแต่ 550 – 750 มม.
11. ปุ่มปรับระดับขา ทำด้วยพลาสติกฉีดเป็นทรงกลม หัวบอลกลมฝังอยู่สามารถปรับองศาได้รอบตัวเพื่อแก้ไขปัญหาพื้นห้องไม่เรียบ ส่วนที่สัมผัสกับพื้น ส่วนยึดปุ่มปรับระดับขาใช้เกลียวน็อต ขนาด 10 มม. ชันติดกับน็อตตัวเมียที่ยึดตายกับขาเหล็กห้ามใช้น็อตตัวเมียยึดกับพลาสติก ฝาปิดขาเหล็กทำด้วยพลาสติกฉีดขึ้นรูปปิดปลายขาเหล็กเก้าอี้ทุกขา
12. รับประกันการใช้งานปกติ 2 ปี