

ปรับปรุงอาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Biosafety)
ตำบลสะเตียง อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 1 งาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (อ้างอิงตามรูปแบบ)

โต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมอ่างล้าง

4(F-1) : ขนาดไม่น้อยกว่า 4280x750x800 มม. (กxลxส)

ห้อง 414 จำนวน 1 ชุด

โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง

4(F-2) : ขนาดไม่น้อยกว่า 3000x750x800 มม. (กxลxส)

ห้อง 414 จำนวน 1 ชุด

โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง

4(F-3) : ขนาดไม่น้อยกว่า 3520x750x800 มม. (กxลxส)

ห้อง ห้องเครื่องมือ จำนวน 1 ชุด

โต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมโต๊ะวางเครื่องชั่ง

4(F-4) : ขนาดไม่น้อยกว่า 3900x750x800 มม. (กxลxส)

ห้อง 414.2_ห้องเตรียมตัวอย่าง จำนวน 1 ชุด

โต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมตู้แขวนลอย

4(F-5) : ขนาดไม่น้อยกว่า 3000x750x800 มม. (กxลxส)

ห้อง 414.2_ห้องเตรียมตัวอย่าง จำนวน 1 ชุด

โต๊ะปฏิบัติการติดผนังพร้อมอ่างล้าง

4(F-20) : ขนาดไม่น้อยกว่า 3900x750x800 มม. (กxลxส)

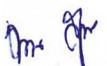
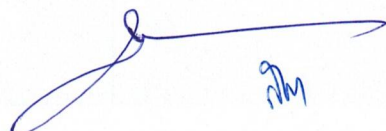
ห้อง 413_ห้องเตรียมสาร จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดโต๊ะปฏิบัติการติดผนัง

1. พื้นโต๊ะ วัสดุ Solid Compact Laminate (Lab-Grade) เป็นแผ่น Phenolic Resin ชนิด Lab-Grade ความหนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ผิวเป็นผิวสัมผัส ผ่านกรรมวิธีชุบเคลือบแกนในด้วยน้ำยา Phenolic Resin ภายใต้กระบวนการอัดด้วยแรงดันและความร้อนสูง สามารถทนต่อการขีดข่วนและกระแทกได้ดี สามารถทนความร้อนได้ 180 องศาเซลเซียส ได้ 20 นาที โดยผ่านการทดสอบอ้างอิง CNS 11367(1985) สามารถทนต่อสารเคมีที่พบในชีวิตประจำวันกว่า 150 รายการ (โดยต้องแนบหนังสือรับรองจากผู้ผลิตโดยตรง) และผ่านการทดสอบการทนสารเคมี 52 รายการ เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน SEFA 3-2010 โดยผลการทดสอบจะต้องไม่เกิดรอยต่าง และไม่มีการเปลี่ยนแปลงความมันเงาของพื้นผิว กับสารประเภทต่าง ๆ ดังนี้ ACETIC ACID 98%, SULFURIC ACID 77%,NITRIC ACID 70%,HYDROCHLORIC ACID 37%,AMMONIUM HYDROXIDE 28%, SODIUM HYDROXIDE 40%และ ACETONE พร้อมแนบผลทดสอบมาในวันเสนอราคา ขอบด้านข้าง Bench Top และรอยต่อระหว่างแผ่น Bench Top ลบมุม 45 องศา ด้วยเครื่องจักรพร้อมระบบ Liquid & Water Drop Edge System ใต้ขอบ Bench Top ห่างไม่น้อยกว่า 10x3.5x2 มิลลิเมตร เพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำและสารเคมีเข้าตัวตู้ ส่วนที่อยู่สูงสุดติดผนังมี Wall Sealing ติดอยู่ระหว่างด้านบนของพื้นโต๊ะกับผนังห้อง เพื่อกันน้ำและฝุ่นเข้าที่ตัวตู้

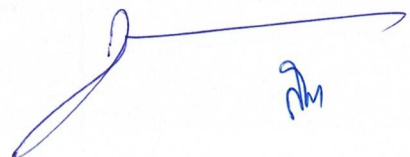


1/20



2. โครงสร้างตัวตู้ (100% Fully Knock-down System)

- 2.1 เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน สีขาว (Melamine Resin Film) ทั้งสองด้าน
 - 2.2 ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ส่วนขอบ PVC และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาว (Hot Melt) ต้องปิดสนิทแน่นแข็งแรงโดยระหว่างรอยต่อของไม้อัดกับรอยต่อขอบ PVC โดยไม่ใช้วิธีการอุดโป๊ว หรือแต่งสี
 - 2.3 การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ 100% Fully Knock-Down Systems จำนวน การยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และปิด Plastic Cap 4 จุด เพื่อป้องกันสนิมจากโอโรหะเหยสารเคมี
 - 2.4 พร้อมเดือยไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร x 30 มิลลิเมตร จำนวนเดือยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย และสะดวกในการซ่อมบำรุง โครงสร้างตัวตู้ทุกยูนิต (Structure of Base Cupboard Modular Unit System) สามารถเปิดแผ่นด้านหลังทั้งแผ่นออกได้ เพื่อการซ่อมแซมงานระบบด้านหลัง ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (Modular Unit System) โดยไม่ใช้วิธีการยิงด้วยลวด, Max หรือสกรูเกลียวปล่อยโดยเด็ดขาด
 - 2.5 ชั้นวางของภายในตู้ (Shelf)
 - ช่างแผ่นปรับระดับชั้นสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ 5 ระดับ
 - เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน สีขาว (Melamine Resin Film) ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางของด้วย PVC หนา 2 มิลลิเมตร ด้วยกาว(Hot Melt) ส่วนด้านข้างและด้านหลังชั้นวางของปิดขอบด้วยPVC หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาวกันน้ำ (Hot Melt)
 - ปุ่มปรับระดับชั้น เป็นอุปกรณ์รับชั้นทำด้วยโลหะชุบนิเกิล และเคลือบด้วย PVC สี ดำการใช้งานเพื่อป้องกันการเกิดสนิมจากโอโรหะเหยสารเคมีสามารถรับน้ำหนักต่อชั้นได้ 30 กิโลกรัม หรือ 66 ปอนด์
 - 2.6 อุปกรณ์เชื่อมต่อตัวตู้ (Connecting Screws) ชนิดพิเศษเป็นแบบ Metal To Metal สามารถถอดประกอบได้ โดยไม่ทำให้เสียโครงสร้างของระบบพร้อมกับความสวยงามของตู้ทำด้วยโลหะชุบนิเกิล ขนาดเกลียว M4 ยาว 28-36 มิลลิเมตร จำนวน 4 จุดต่อตัวตู้ ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
 - 2.7 ในส่วนของหน้าบานตู้จะต้องสามารถสลับกันได้ทุกหน้าบาน โดยจะต้องสลับกันได้ทุกโต๊ะปฏิบัติการ เพื่อความเป็นมาตรฐานเดียวกัน และสะดวกต่อการซ่อมบำรุงในอนาคต
3. กล่องลิ้นชัก (Drawer Box) เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) สีขาวทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC คุณภาพ หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาว (Hot Melt)
 4. หน้าบานตู้ (Front Door) เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยกาว (Hot Melt) พร้อมปุ่มยางกันกระแทก (Door)
 5. บานพับถ้าย เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม เปิดกว้างได้ถึง 110 องศา ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบาน ซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู ผลิตภัณฑ์จากยุโรป ได้รับมาตรฐาน 9001 หรือเทียบเท่า โดยผ่านการทดสอบความทนทานต่อการใช้งาน (การเปิด-ปิด)

 2/20

- ไม่น้อยกว่า 100,000 รอบ โดยผลทดสอบไม่พบความเสียหายและชิ้นงานยังสามารถใช้งานได้ตามปกติ จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้พร้อมแนบเอกสารทดสอบในวันที่เสนอราคา
6. รางเลื่อนรับใต้กล่องลิ้นชักเป็นรางเลื่อนรับใต้กล่องลิ้นชัก รางเป็นโลหะชุบอีพ็อกซี สีขาว ความหนา 1 มิลลิเมตร ลูกล้อพลาสติก ลื่นและเงียบสนิทสามารถรับน้ำหนักได้ถึง 25 กิโลกรัม (Dynamic Load) ผลิตโดยผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า โดยผ่านการทดสอบความทนทานต่อการใช้งาน (การเปิด-ปิด) ไม่น้อยกว่า 100,000 รอบ โดยผลทดสอบไม่พบความเสียหายและชิ้นงานยังสามารถใช้งานได้ตามปกติ จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้พร้อมแนบเอกสารทดสอบในวันที่เสนอราคา
 7. มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION POSTFORM HANDLE EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัด ไม่น้อยกว่า 21 x 50 มิลลิเมตร โดยมีเดือยฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ โดยมี Channel Cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x95 มิลลิเมตร สำหรับปิด Grip Section Post form Handle ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ
 8. ขาตู้ปรับระดับกันน้ำ เป็นพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาต่อตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม หรือ 220 ปอนด์ ต่อขา ภายนอกของขาเป็นไม้อัด หนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตสีดำ ส่วนสูงประมาณ 100 หรือ 150 หรือ 200 มิลลิเมตร ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าใต้ตู้
 9. กล่องไฟฟ้าทนกรด-ด่างทำด้วย Polypropylene (PP) ขนาดไม่น้อยกว่า W150xD90xH90 มิลลิเมตร ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ตัวกล่องมีร่องใส่ซีล ยางกันน้ำรอบช่องร้อยสายไฟฟ้าใต้กล่องเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำเข้าไปที่ตัวกล่องไฟฟ้า PP ส่วนที่ 2 มีระบบ CLIP LOCK ซ้ายและขวาของฐานและตัวกล่อง เพื่อเพิ่มความแข็งแรงไม่ให้ปลั๊กไฟหลุดได้ง่าย ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
 10. ปลั๊กไฟฟ้า (Socket Outlet) เต้ารับคู่ 3 สาย 15 แอมป์ เสียยได้ทั้งแบบขาแบนและขากลมในตัวเดียวกัน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ มาตรฐาน IEC STANDARD พร้อมหน้ากากกันน้ำ การเดินท่อเป็นระเบียบเรียบร้อย ถูกต้องตามมาตรฐานการเดินงานระบบห้องปฏิบัติการ (จำนวนตามรูปแบบ)

รายละเอียดชุด ชุด Sink Unit

1. ส่วนของ Work Top และหลุมอ่าง (ขนาดตามรูปแบบ)
 - 1.1 ทำด้วยวัสดุสแตนเลสสตีลเกรด 304 (แฮร์ไลน์) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.20 มิลลิเมตรโดยวิธีการมีขอบกันน้ำพิเศษชนิดมารีนเอด (Marine Edge) ขนาด 50x10 มิลลิเมตร (กว้างxสูง) ทั้งสามด้านส่วนหลังมีบัวกันน้ำ (Back Splasher) (สำหรับ 4(F-1) เท่านั้น)
 - 1.2 ส่วนของ Work Top ทำจากวัสดุชนิดเดียวกันกับพื้นโต๊ะปฏิบัติการ ส่วนหลุมอ่างทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน "PP" ฉีดขึ้นรูป มีขอบกันน้ำพิเศษชนิดมารีนเอด (Marine Edge) ขนาด กว้าง 50 มิลลิเมตร x สูง 16 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน ส่วนหลังมีบัวกันน้ำ (Back Splasher) สูง 100 มิลลิเมตร หนา 16 มิลลิเมตร.(สำหรับ 4(F-20) เท่านั้น)
2. ตัวตู้ (Base Cupboard) เป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) ได้รับมาตรฐาน มอก.178 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ด้วย PVC คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ส่วนขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักรและส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ด้วยกาว (Hot Melt) ต้องปิดสนิทแน่นแข็งแรงระหว่างรอยต่อของไม้อัดกับรอยต่อขอบ PVC โดยไม่ใช้วิธีการอุดโป้ว หรือแต่งสี




3/20





3. การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ 100% Fully Knock-down Systems ชนิด Cam Lock & Dowel จำนวนการยึดต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 8 จุด ทำจากโลหะผสม Zinc Alloy ฉีดขึ้นรูป ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรป, สหรัฐอเมริกา หรือดีกว่า พร้อม Plastic Cap ปิดเพื่อป้องกันสนิมจากไอระเหยสารเคมี พร้อมเดือยไม้เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด ไม่น้อยกว่า 8x30 มิลลิเมตร จำนวนเดือยไม้ต่อตัวตู้ไม่น้อยกว่า 22 ตัว เพื่อเสริมความแข็งแรงของตัวตู้ สามารถถอดประกอบตัวตู้ทุกชิ้นส่วนใหม่ได้โดยไม่ทำให้ตัวตู้ได้รับความเสียหาย และสะดวกในการซ่อมบำรุง (กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเคลื่อนย้าย) ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (Modular Unit System) โดยไม่ใช้วิธีการยิงด้วยลวด , MAX หรือสกรูเกลียวปล้อยโดยเด็ดขาด (สามารถถอดเป็นชิ้นส่วนได้) โครงสร้างตู้สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 2,800 กิโลกรัม ต่อ 1 ตารางเมตร ในเวลาทดสอบไม่น้อยกว่า 2,300 ชั่วโมง ผลการทดสอบสามารถรับน้ำหนักได้โดยไม่เสียรูป พร้อมแนบผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ในวันที่ยื่นเสนอราคา
4. หน้าบานตู้ (Front Door) เป็นไม้อัดชนิดภายนอก (Exterior Plywood) ได้รับมาตรฐาน มอก.178 หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ด้าน และหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร 1 ด้าน ด้วยกาว (Hot Melt) โดยลบมุมมนด้วยเครื่องจักร พร้อมปุ่มยางกันกระแทก (Door Buffers) พร้อมตะแกรงปิดช่องระบายอากาศ (Ventilation Grill)
5. บานพับถ้าย เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม เปิดกว้างได้ถึง 110 องศา ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบาน ซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู ผลิตภัณฑ์จากยุโรป ได้รับมาตรฐาน 9001 หรือเทียบเท่า โดยผ่านการทดสอบความทนทานต่อการใช้งาน (การเปิด-ปิด) ไม่น้อยกว่า 100,000 รอบ โดยผลทดสอบไม่พบความเสียหายและชิ้นงานยังสามารถใช้งานได้ตามปกติ จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้พร้อมแนบเอกสารทดสอบในวันที่ยื่นเสนอราคา
6. ขาตู้ปรับระดับกันน้ำ เป็นพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาต่อตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม หรือ 220 ปอนด์ ต่อขา ภายนอกของขาเป็นไม้อัด หนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตสีดำ ส่วนสูงประมาณ 100 มิลลิเมตร ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าใต้ตู้
7. มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION POSTFORM HANDLE EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัด ไม่น้อยกว่า 21 x 50 มิลลิเมตร โดยมีเดือยฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ โดยมี Channel Cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x95 มิลลิเมตร สำหรับปิด Grip Section Post form Handle ทั้งด้านข้างซ้ายและขวา ของมือจับ
8. เป็นช่องระบบการจับเก็บสาหร่ายทุกกระบอก ไว้ด้านหลังของตู้ โดยมีช่องงานระบบด้านหลัง ที่ตำแหน่งบอลวาล์ว และที่ดักกลิ่น เพื่อความสะดวกต่อการใช้งานและซ่อมบำรุง โดยไม่ใช้วิธีเจาะพื้นตู้และผนังตู้โดยเด็ดขาด
9. ที่ ดัก ก ลิ่น (Anti-Siphon Bottle Traps System) ทำด้วย Polypropylene โดย Prolines Mechanical Joint Plumbing System สวมต่อกับสะดืออ่าง โดยตัวพักเศษผงตะกอนทำด้วย Polypropylene สีขาวขุ่น สามารถมองเห็นปริมาณของเศษตะกอนที่ตกค้างภายใน เพื่อเพิ่มความสะดวกในการถอดล้าง ทำความสะอาด โดยสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ เพื่อความสะดวกในการติดตั้งและทำให้เดินงานระบบได้สวยงามถูกต้อง ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO 9001หรือเทียบเท่า



4/20



10. ก๊อกน้ำ 1 ทางตั้งพื้น (1-Way Water Tap) แบบก้านผลัก เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตใช้เฉพาะห้องปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์ และอุตสาหกรรมประเภทห้องแล็บ ตัวก๊อกทำจากทองเหลือง เคลือบผิวด้วยสีฟ็อกซีซึ่งมีความหนาไม่น้อยกว่า 150 Microns มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้เป็นอย่างดี ส่วน Hand wheels ทำด้วยวัสดุ Polypropylene สามารถทนแรงดันได้ 10 Bar ปลายก๊อกเรียวกเล็กสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติกได้ ผลิตโดยโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า
11. ที่แขวนหลอดแก้ว ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE มีขนาดไม่น้อยกว่า W550x H700 มม. พร้อมก้านแขวนหลอดทดลองทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE มีขนาดก้านไม่น้อยกว่า 100 มม. และขนาดก้านยาวไม่น้อยกว่า 120 มม. รวมก้านทั้งหมด 52 ก้าน (สำหรับ 4(F-1) เท่านั้น)
12. ชุดล้างตาแบบ 2 หัวจ่าย ติดตั้งบนพื้นโต๊ะสามารถดึงออกมาได้ ทำด้วยทองเหลืองพ่นเคลือบสีด้วยสี Epoxy Powder Coating โดยผ่านกรรมวิธีการผลิตที่ได้รับมาตรฐานการรับรองจาก UNI EN ISO 9001 ขนาดความสูงรวมไม่น้อยกว่า 455 มิลลิเมตร ปลายหัวจ่ายและยางกันกระแทกทำมุม 45 องศาเพื่อความปลอดภัยและสะดวกต่อการใช้งาน มีฝาปิดยางกันกระแทกเมื่อไม่ได้ใช้งาน (สำหรับ 4(F-1) เท่านั้น)


รายละเอียดโต๊ะวางเครื่องชั่ง (BALANCE BENCH)

1. โครงสร้างโต๊ะ (Balance Bench Structure) ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น (Cold Rolled Steel Sheet) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.20 มิลลิเมตร โดยวิธีตัด, พับ และเจาะ ขึ้นรูปด้วยระบบ CNC Systems โดยทุกชิ้นส่วนต้องผ่านการเคลือบผิวป้องกันสนิม (Zinc Phosphate Coating) โดยกรรมวิธี Dipping เพื่อเคลือบกันสนิมทั่วถึงทุกชิ้นส่วนของโครงสร้างภายในและภายนอก โดยผ่านขบวนการการอบแห้งด้วยกรรมวิธี Drying Oven และต่อเนื่องเข้าพ่นทับด้วยสีผงอีพ็อกซี 100% (Epoxy Powder) ทั่วถึงผิวเหล็กทุกด้านทั้งภายในและภายนอก (Conductive Epoxy Powder Coating) การพ่นสีผงอีพ็อกซีใช้ระบบไฟฟ้าสถิตย์ (Electrostatic Painting Systems) และผ่านขบวนการอบสีด้วยระบบ Drying Oven ที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 180-200 องศาเซลเซียส ที่เวลาไม่น้อยกว่า 10-15 นาที เมื่อเสร็จสีอีพ็อกซีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน และสีต้องเป็นผิวเรียบ โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมีและทนต่อการขีดข่วนได้เป็นอย่างดี
2. ขาโต๊ะ ทั้ง 2 ข้าง ใส่ถุงทรายละเอียดแห้งเพื่อถ่วงน้ำหนักและเพื่อลดแรงสั่นสะเทือน (Anti-Vibration) พร้อมขาปรับระดับที่ออกแบบเป็นพิเศษเพื่อลดแรงสั่นสะเทือนที่มาจากพื้นได้เป็นอย่างดี เป็นขาปรับระดับแบบลูกตั้ง (Adjustable Plumb System) ทำด้วยไนลอนซิกซ์ (Nylon Six) กลึงขึ้นรูป
3. TABLE TOP ทำด้วยแผ่นหินแกรนิตดำอาฟริกา (Granite) ความหนาไม่น้อยกว่า 18 มิลลิเมตร พร้อมระบบ Water Drop Edge System เพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของน้ำเข้าตัวโต๊ะพร้อมขัดมัน ส่วนขอบด้านข้างที่มองเห็นทำการลบคมขัดมัน
4. พื้นที่ใช้วางเครื่องชั่งแยกออกเป็นอิสระกับหน้าโต๊ะขนาด 300 x 400 มิลลิเมตร รองรับด้วยวัสดุลดแรงสั่นสะเทือน (High Absorption Rubber) จำนวน 6 จุด/พื้นที่การใช้งาน สามารถปรับระดับเพื่อหาจุดสมดุลได้โดยอิสระพร้อม Anti-Vibration Cement Base System ถ่วงน้ำหนักเพื่อลดแรงสั่นสะเทือนได้เป็นอย่างดี โดยวางอยู่บนคานเหล็กแผ่นรีดเย็น (Cold Rolled Steel Sheet) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.50 มิลลิเมตร โดยวิธีตัด, เจาะและพับ ขึ้นรูปด้วยระบบ CNC Systems การทำสีเหมือนข้อ 1.ทุกขั้นตอน



5/20





เงื่อนไขเพิ่มเติม

1. ผู้ผลิตติดตั้งพร้อมบริการหลังการขายได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, TIS 45001, Green Industry Level 3, SEFA Executive Member เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองว่าเป็นสินค้าที่ผลิต หรือ ประกอบในประเทศไทยจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (Made in Thailand) เพื่อรับรองถึงการซ่อมบำรุงได้ง่าย ภายหลังจากการหมดรับประกันสินค้า และ ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารต่อคณะกรรมการในวันยื่นเสนอราคา
2. ผู้ผลิตจะต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4)
3. การรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 2 ปี

โต๊ะปฏิบัติการตีผนัง

4(F-14) : ขนาดไม่น้อยกว่า 3900x650x800 มม. (กxลxส)

ห้อง 416_ห้องเขียวเขียว จำนวน 1 ชุด

โต๊ะปฏิบัติการตีผนังพร้อมตู้แขวนลอย

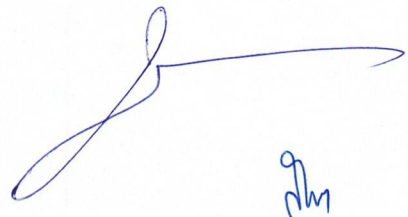
4(F-15) : ขนาดไม่น้อยกว่า 2700x750x800 มม. (กxลxส)

ห้อง 416_ห้องเขียวเขียว จำนวน 1 ชุด

1. พื้นโต๊ะ (Bench Top) ทำด้วยวัสดุสแตนเลสสตีล เกรด 304 เบอร์ 18 ความหนาไม่น้อยกว่า 1.20 มิลลิเมตร แบบแฮร์ไลน์ ส่วนหลังมีบัวกันน้ำ (Back Splasher) สูง 100 มิลลิเมตร หนา 25 มิลลิเมตร
2. ตัวตู้ ทำด้วยสแตนเลสสตีล เกรด 304 No.20 ความหนาไม่น้อยกว่า 0.80 มิลลิเมตร พับขึ้นรูป แบบแฮร์ไลน์
3. หน้าบาน วัสดุทำด้วยสแตนเลสสตีลเกรด 304 No.20 พับขึ้นรูปแบบผนังสองด้าน โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.9 มิลลิเมตร แบบแฮร์ไลน์ มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION POSTFORM HANDLE EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มิลลิเมตร โดยมีเดือยฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ โดยมี Channel Cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x95 มิลลิเมตร สำหรับปิด Grip Section Post form Handle ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ
4. หน้าบานเปิด-ปิดแบบสไลด์ วัสดุทำด้วยสแตนเลสสตีลเกรด 304 No.20 พับขึ้นรูปแบบผนังสองด้าน โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.9 มิลลิเมตร แบบขัดเงา มือจับเป็นโลหะแบบฝัง
5. บานพับถ้วย เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยสแตนเลส ระบบ Soft Close ในตัว เปิดกว้างได้ถึง 105 องศาเป็นระบบ Clip-On แบบเขียวล็อกเข้ากับแป้นขา ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู
6. ขา สแตนเลสสตีล ขนาด 1"x2"
7. กล่องไฟฟ้าทนกรด-ด่างทำด้วย Polypropylene (PP) ขนาดไม่น้อยกว่า W150xD90xH90 มิลลิเมตร ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ตัวกล่องมีร่องใส่ซีล ยางกันน้ำรอบช่องร้อยสายไฟฟ้าใต้กล่องเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำเข้าไปที่ตัวกล่องไฟฟ้า PP ส่วนที่ 2 มีระบบ CLIP LOCK ซ้ายและขวาของฐานและตัวกล่องเพื่อเพิ่มความแข็งแรงไม่ให้ปลั๊กไฟหลุดได้ง่าย ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
8. ปลั๊กไฟฟ้า (SOCKET OUTLET) เต้ารับคู่ 3 สาย 15 แอมป์ เสียบได้ทั้งแบบขาแบนและขากลมในตัวเดียวกัน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน IEC การเดินท่อเป็นระเบียบเรียบร้อยถูกต้องตามมาตรฐานการเดินงานระบบห้องปฏิบัติการ



6/20

9. ตู้แขวนลอย

- 9.1 ตัวตู้ทำด้วยสแตนเลสสตีล เกรด 304 No.20 ความหนาไม่น้อยกว่า 0.80 มิลลิเมตร พับขึ้นรูป แบบแฮร์ไลน์
 - 9.2 หน้าบาน วัสดุทำด้วยสแตนเลสสตีลเกรด 304 No.20 พับขึ้นรูปแบบผนังสองด้าน โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.9 มิลลิเมตร แบบแฮร์ไลน์ และหน้าบานเป็นกระจกใส หนา 5 มม. ฝังในกรอบสแตนเลสสตีลเกรด 304 No.20
 - 9.3 มือจับเปิด-ปิด เป็น PVC GRIP SECTION POSTFORM HANDLE EMULATION SYSTEM ขนาดหน้าตัดไม่น้อยกว่า 21 x 50 มิลลิเมตร โดยมีเดือยฝังอยู่หน้าลิ้นชักและหน้าบานตู้ โดยมี Channel Cap ขนาดไม่น้อยกว่า 21x50x95 มิลลิเมตร สำหรับปิด Grip Section Post form Handle ทั้งด้านข้างซ้ายและขวาของมือจับ
 - 9.4 บานพับถ่วง เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยสแตนเลส ระบบ Soft Close ในตัว เปิดกว้างได้ถึง 105 องศาเป็นระบบ Clip-On แบบเขี้ยวล็อกเข้ากับแป้นขา ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู
10. ผู้ผลิตติดตั้งพร้อมบริการหลังการขายได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, TIS 45001, Green Industry Level 3, SEFA Executive Member
11. ผู้ผลิตจะต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4)
12. การรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 2 ปี

รายละเอียดโต๊ะสแตนเลส

4(F-16) ขนาดไม่น้อยกว่า 1800x1000x850 มม.(กxลxส) จำนวน 1 ชุด

ห้อง 416 ห้องเขียนชื่อ

รายละเอียดโต๊ะสแตนเลส

1. พื้นโต๊ะ ทำด้วยวัสดุสแตนเลสสตีล เกรด 304 ความหนาไม่น้อยกว่า 1.20 มิลลิเมตร (ขนาดตามรูปแบบ)
2. โครงสร้างขาโต๊ะ ทำด้วยสแตนเลส เกรด 304

รายละเอียดตู้เก็บเสื้อกาว

4(F-6) ขนาดไม่น้อยกว่า : 1000x600x1800 มม. (กxลxส)

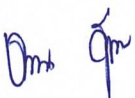
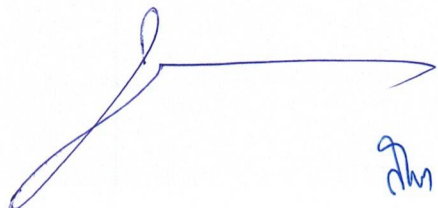
ห้อง 414 : จำนวน 1 ชุด

1. โครงสร้างตัวตู้ (STRUCTURE OF CUPBOARD)

- 1.1 เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 19 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน สีขาว (Melamine Resin Film) ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ (Base Cupboard) ด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ส่วนขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักร และส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มม. ด้วยกาว (HOT MELT) ต้องปิดสนิทแน่นแข็งแรงโดยระหว่างรอยต่อของไม้ปาติเกิลบอร์ดกับรอยต่อขอบ PVC โดยไม่ใช้วิธีการอุดโป๊ว หรือแต่งสีโดยเด็ดขาด
- 1.2 การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ 100% Fully Knock-Down System ชนิด CAM LOCK & DOWEL ทำจากโลหะผสม ALUMINUM ALLOY ฉีดขึ้นรูป ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงด้วยลวด, MAX หรือสกรูเกลียวปล่อยโดยเด็ดขาด

7-20

- 1.3 ชั้นวางของภายในตู้ (SHELF) เป็นไม้ปาติเกลบอร์ดหนา 19 มม.เคลือบผิวด้วยเมลามีน สีขาว (Melamine Resin Film) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางของด้วย PVC. หนา 2 มม. ด้วยกาว (HOT MELT) โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC. หนา 0.45 มม. พร้อมปูมรับชั้น
2. หน้าบานตู้ (Front Door) เป็นไม้ปาติเกลบอร์ดหนา 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC. หนา 2 มม. ด้วยกาว (HOT MELT) โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร พร้อมตะแกรงปิดช่องระบายอากาศ (Ventilation Grill)
3. บานพับถ้าย เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม เปิดกว้างได้ถึง 110 องศา เป็นระบบ Slide-On แบบเสียบล็อกเข้ากับแป้นขารองหนุน ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู ผลิตโดยผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า
4. ขาตู้ปรับระดับกันน้ำ เป็นพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาต่อตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม หรือ 220 ปอนด์ ต่อขา ภายนอกของขาเป็นไม้อัด หนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตสีดำ ส่วนสูงประมาณ 100 มิลลิเมตร ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าตู้
5. ด้านบนมีราวแขวนเสื้อผ้า
6. มือจับเปิด-ปิด เป็นโลหะรูปตัวซี
7. กุญแจ "SYMO 3000" ดีกว่าหรือเทียบเท่า ระบบกุญแจที่มีลูกไม่ซ้ำกันมากถึง 2,600 ดอกพร้อมกุญแจชนิดพับได้ เพื่อป้องกันลูกกุญแจหักจากการกระแทก กุญแจทุกชุดสามารถถอดเปลี่ยนเฉพาะตัวใส่ได้โดยใช้ REMOVABLE KEY ซึ่งลูกกุญแจและตัวใส่กุญแจจะมีหมายเลขพิมพ์ไว้ เพื่อป้องกันความผิดพลาดเวลาเปลี่ยนตัวใส่ นอกจากนี้กุญแจทุกชุด สามารถสั่งทำระบบ MASTER KEY และระบบกุญแจกลุ่ม (กุญแจดอกเดียวสามารถใช้ได้หลายชุด) ได้อีกด้วย
8. ผู้ผลิตติดตั้งพร้อมบริการหลังการขายได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, TIS 45001, Green Industry Level 3, SEFA Executive Member เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองว่าเป็นสินค้าที่ผลิต หรือ ประกอบในประเทศไทยจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (Made in Thailand) เพื่อรับรองถึงการซ่อมบำรุงได้ง่าย ภายหลังจากการหมดรับประกันสินค้า และ ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารต่อคณะกรรมการในวันยื่นเสนอราคา
9. ผู้ผลิตจะต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4)
10. การรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 2 ปี

 8/20

รายละเอียดตู้เก็บรองเท้า

4(F-7) : ขนาดไม่น้อยกว่า 600x450x1000 มม. (กxลxส)

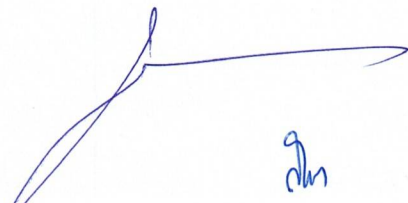
ห้อง 414

จำนวน 1 ชุด

1. โครงสร้างตัวตู้ (STRUCTURE OF CUPBOARD) เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 19 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน สีขาว (Melamine Resin Film) ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้านหน้าของตัวตู้ (Base Cupboard) ด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ส่วนขอบ PVC ต้องลบมุมด้วยเครื่องจักรและส่วนที่เหลือปิดขอบด้วย PVC เกรดคุณภาพ A หนาไม่น้อยกว่า 0.45 มม. ด้วยกาว (HOT MELT) ต้องปิดสนิทแน่น แข็งแรงโดยระหว่างรอยต่อของไม้ปาติเกิลบอร์ดกับรอยต่อขอบ PVC โดยไม่ใช้วิธีการอุดโป๊ว หรือแต่งสีโดยเด็ดขาด
2. การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ 100% KNOCK-DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL ทำจากโลหะผสม ALUMINUM ALLOY ฉีดขึ้นรูป ประกอบเป็นตัวตู้สำเร็จรูป (MODULAR UNIT SYSTEM) โดยไม่ใช้วิธีการยิงด้วยลวด, MAX หรือสกรูเกลียวปล่อยโดยเด็ดขาด
3. ชั้นวางของภายในตู้ (SHELF) เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด หนา 19 มม.เคลือบผิวด้วยเมลามีน สีขาว (Melamine Resin Film) ทั้ง 2 ด้าน ปิดขอบด้านหน้าของชั้นวางของด้วย PVC. หนา 2 มม. ด้วยกาว (HOT MELT) โดยลบมุมด้วยเครื่องจักร ส่วนด้านข้างและด้านหลังชั้นวางของปิดขอบด้วย PVC. หนา 0.45 มม. พร้อมปุ่มรับชั้น
4. หน้าบานตู้ (Front Door) เป็นไม้ปาติเกิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนต (HIGH PRESSURE LAMINATE) ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC. หนา 2 มม. ด้วยกาว (HOT MELT) โดยลบมุมมนด้วยเครื่องจักร พร้อมตะแกรงปิดช่องระบายอากาศ (Ventilation Grill)
5. บานพับด้วย เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม เปิดกว้างได้ถึง 110 องศา เป็นระบบ Slide-On แบบเสียบล็อกเข้ากับแป้นขาของหุ่นยนต์ ง่ายต่อการติดตั้ง และปรับบานซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู ผลิตโดยผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่า
6. ขาตู้ปรับระดับกันน้ำ ขาตู้ปรับระดับกันน้ำเป็นพลาสติก ABS มีจำนวน 4 ขาต่อตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม หรือ 220 ปอนด์ ต่อขาภายนอกของขาเป็นไม้อัด หนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตสีดำ ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าใต้ตู้
7. มือจับเปิด-ปิด เป็นโลหะรูปตัวซี
8. ผู้ผลิตติดตั้งพร้อมบริการหลังการขายได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, TIS 45001, Green Industry Level 3, SEFA Executive Member เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองว่าเป็นสินค้าที่ผลิต หรือ ประกอบในประเทศไทยจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (Made in Thailand) เพื่อรับรองถึงการซ่อมบำรุงได้ง่าย ภายหลังจากการหมดรับประกันสินค้า และ ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารต่อคณะกรรมการในวันยื่นเสนอราคา
9. ผู้ผลิตจะต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4)
10. การรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 2 ปี



9/20



ชั้นสแตนเลสตากอุปกรณ์และเครื่องแก้ว

4(F-8) : ขนาดไม่น้อยกว่า 600x600x1920 มม. (กxลxส)

414 จำนวน 1 ชุด

1. โครงสร้างทำจากทอสแตนเลส ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 1/2"
2. ส่วนปลายสุดด้านล่างของเสารับชั้นมีล้อเลื่อน ขนาดØ3" เป็นลูกล้อ โพลีโพรพิลีน (Polypropylene) แบบมีเบรก จำนวน 2 ล้อ และไม่มีเบรก จำนวน 2 ล้อ
3. ส่วนตะแกรงวางของทำจากเพลสแตนเลส เกรด 304 เชื่อมเป็นช่องสี่เหลี่ยม 2 ชั้น ทำด้วยเพลสแตนเลส ขนาดØ 6 มม. และ แบบเจาะรูแบบมาตรฐานอีก 3 ชั้น ทำด้วยแผ่นสแตนเลส หนา 0.9 มม. พร้อมถาดสแตนเลสรองน้ำหยดด้านล่างสุด อีก 1 ชั้น ทำด้วยแผ่นสแตนเลส หนา 0.9 มม. โดยชั้นและถาดรองน้ำสามารถเลื่อนสไลด์ เข้า-ออกได้ หรือสามารถยกออกมาเพื่อสะดวกต่อการทำความสะอาดได้เป็นอย่างดี
4. มีhurstชั้นและรับถาดรองน้ำ ทำจากเพลสแตนเลส ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3/8" ดัดขึ้นรูปให้รับกับชั้นได้อย่างดี โดยเชื่อมติดกับเสารับชั้น
5. ผู้ผลิตติดตั้งพร้อมบริการหลังการขายได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, TIS 45001, Green Industry Level 3, SEFA Executive Member
6. ผู้ผลิตจะต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4)
7. การรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 2 ปี

Biological Safety Cabinet

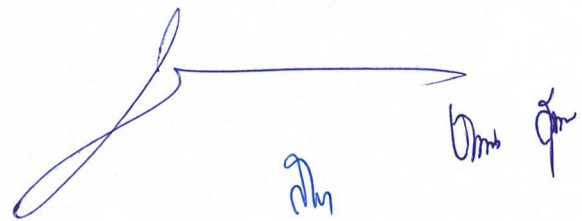
4(F-9) : ขนาดไม่น้อยกว่า 1340x810x2100 มม. (กxลxส)

416_ห้องเชื้อ จำนวน 1 ชุด

1. เป็นตู้กรองอากาศให้ปราศจากเชื้อชนิด Biological Safety Cabinets class II ที่สามารถป้องกัน อันตรายและการปนเปื้อน จากการทำงานของทั้งผู้ปฏิบัติงาน ผลิตภัณฑ์ทดลองและสิ่งแวดล้อม มีขนาด หน้ากว้าง 4 ฟุต ผนังด้านข้างเป็นกระจกใส ผนังที่การทำงานเป็นแบบแยกชั้น มีพัดลม (Blower) ชนิด ทำหน้าที่ดูดและเป่ากระจายแรงลม 1 ตัว มีฟิลเตอร์กรองอากาศด้านลมออก และด้านลมหมุนวนกลับมาใช้ในพื้นที่ทำงานอย่างละ 1 ชุด
2. มีขนาดภายในตู้ (Internal Work Area) ไม่น้อยกว่า 1220 x 580 x 670 มิลลิเมตร (กxลxส)
3. พื้นที่ใช้งานภายใน (Work Tray) แบบแยกชั้น มีช่องอากาศด้านหน้า (Air Grill) สำหรับลมไหลเวียนสามารถ ถอดออกเพื่อง่ายต่อการทำความสะอาด วัสดุทำจากสแตนเลสสตีล เกรด 304 ทำความสะอาดง่ายลดการสะสมของเชื้อโรค
4. ด้านหน้าตู้มีบานกระจกเลื่อนขึ้น-ลง มีมุมเอียง และมีสัญญาณเสียงเตือนเมื่อ เปิดบานกระจกต่ำหรือ สูงเกินกว่าตำแหน่งที่ใช้งาน
5. ตัวเครื่องผลิตจากโลหะชนิดอิเล็กโทรกลิวไนซ์ (18 gauge Electro-galvanized steel with white oven-baked epoxy-polyester powder-coated) ผ่านการอบและเคลือบด้วยสารยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ (coated with Esco Isocide™ Antimicrobial)



10/20

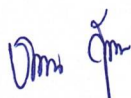



6. มีชุดกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพสูง (ULPA Filter) มีประสิทธิภาพในการกรองอนุภาคขนาด 0.1-0.3 ไมครอน ได้ถึง 99.999% ชุดกรองอากาศ อากาศภายในตู้ได้มาตรฐาน Air Cleanliness Standard ISO 14644-1, Class 3 ชุดกรองประกอบด้วย
 - Main Filter ติดตั้งเหนือพื้นที่การปฏิบัติงาน สำหรับกรองอากาศที่เป่าลงไปภายในตู้ เพื่อป้องกันการปนเปื้อน ของตัวอย่าง
 - Exhaust Filter ติดตั้งด้านบนตัวตู้ สำหรับกรองอากาศก่อนเป่าออกนอกตัวตู้เพื่อป้องกันไม่ให้เชื้อต่างๆ ออกมาปนเปื้อนกับสิ่งแวดล้อม
7. มอเตอร์เป็นชนิด ECM motor (EBM-PAPST) และใบพัดเป็นแบบ External Rotor designs ลดการเกิดความร้อน ทำให้มอเตอร์และ bearing มีอายุการใช้งานที่ยาวนานยิ่งขึ้น
8. ความเร็วของลมที่ผ่านการกรองสู่พื้นที่ใช้งานไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร/วินาที และมีความเร็วลมผ่านเข้าช่องด้านหน้าตู้ไม่น้อยกว่า 0.45 เมตร/วินาที
9. มีระบบให้แสงสว่างภายในตู้ มีหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งสามารถให้ความสว่างภายในตู้ไม่น้อยกว่า 1,000 ลักซ์
10. ผนังด้านข้างและประตูด้านหน้าเป็นกระจกชนิด Tempered glass สามารถกันรังสี UV ได้ บานประตูทำมุมลาดเอียง เพื่อลดแสงสะท้อนเข้าตาในขณะที่ทำงาน
11. ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์ (Sentinel™ Silver Microprocessor based control system) ติดตั้งอยู่บริเวณตรงกลางด้านหน้าของตู้และทำมุมเอียงเพื่อง่ายแก่การมองเห็น (centered and angled down) มีรายละเอียด การทำงาน ดังนี้
12. มีปุ่มกดระบบสัมผัส สำหรับควบคุมการทำงาน ได้แก่
 - ปุ่ม เปิด- ปิด พัดลมพร้อมไฟแสดงการทำงาน
 - ปุ่ม เปิด- ปิด หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์พร้อมไฟแสดงการทำงาน
 - ปุ่ม เปิด-ปิด ปลั๊กไฟภายในตู้พร้อมไฟแสดงการทำงาน
 - ปุ่ม เปิด-ปิด หลอดไฟ UVพร้อมไฟแสดงการทำงาน

 - ปุ่ม ปิดสัญญาณเสียงเตือนพร้อมไฟแสดงการทำงาน
13. มีหน้าจอแสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า (A bright, easy-to-read LCD Display) สามารถแสดงค่าต่างๆ ได้ ดังนี้
 - แสดงค่าความเร็วลม
 - แสดงค่าเวลาการทำงานของหลอด UV
 - แสดงค่าเวลาการ Warm เครื่อง
14. สามารถตั้งค่าการทำงานต่างๆ ได้ดังนี้
 - เวลาการทำงานของหลอด UV (UV Timer)
 - เวลาในการ Warm เครื่อง (Pre Purge Timer)
 - Reset เวลาการทำงานของเครื่อง (กรณีมีการเปลี่ยน Filter)
 - Reset เวลาการทำงานUV ได้ (กรณีมีการเปลี่ยนหลอด UV)
15. มีระบบความปลอดภัย แสดงในรูปแบบสัญญาณแสงและเสียง ดังนี้
 - ความเร็วลมต่ำกว่าที่กำหนด
 - ตำแหน่งของประตูกระจกไม่อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม



11/20

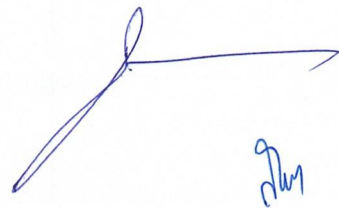


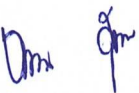
- UV Interlock หากกระจกด้านหน้าตู้ยังไม่ถูกปิดลง หลอด UV จะไม่สามารถเปิดใช้งานได้ และในกรณีที่กำลังฆ่าเชื้อด้วยหลอด UV หากมีการเปิดกระจกหน้าตู้ขึ้น ระบบจะฆ่าเชื้อด้วยหลอด UV จะถูกตัดการทำงานอัตโนมัติ เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน
 - มีเสียงดังขณะเครื่องทำงานไม่เกิน 57.0 เดซิเบล ตามมาตรฐาน EN12469
16. มีแผ่นกันวัสดุ หรือเศษกระดาษ (paper catch) ติดตั้งบริเวณด้านล่างทางผ่านอากาศก่อนเข้าสู่ main filter เพื่อช่วยยืดอายุการใช้งานของ filter
 17. ที่พักแขน (armrest) เพื่อป้องกันไม่ให้แขนของผู้ปฏิบัติงานบังการไหลเวียนอากาศด้านหน้าเครื่อง จำนวน 1 อัน
 18. เครื่องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001:2015, ISO14001, TUV
 19. ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50/60 เฮิรซ์ 1 เฟส กำลังไฟฟ้าไม่เกิน 360 W
 20. เครื่องได้รับการออกแบบ ผลิตและผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน EN 12469 จากหน่วยงาน PHE/Public Health England
 21. อุปกรณ์ประกอบ

21.1	ขาตั้งแบบมีล้อเลื่อน	จำนวน 1 ชุด
21.2	เต้าเสียบปลั๊กไฟ	จำนวน 2 อัน
21.3	หลอดยูวี	จำนวน 1 อัน
21.4	ก๊อแก๊ส	จำนวน 1 อัน
21.5	Stabilizer ขนาดไม่น้อยกว่า 2 KVA	จำนวน 1 เครื่อง
21.6	ตะเกียบบุนเสนไฟฟ้า แบบมี foot switch	จำนวน 2 เครื่อง
21.7	ถังแก๊ส LPG 15 Kgs พร้อม safety vale	จำนวน 1 ชุด
 22. สอบเทียบฟรี 2 ครั้ง (ครั้งแรกตอนติดตั้งเครื่อง ครั้งที่สองเมื่อครบกำหนดเวลา 1 ปีหลังการสอบเทียบครั้งที่ 1) และบริการตรวจเช็คเครื่องโดยเจ้าหน้าที่ซึ่งผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง ดังนี้
 - 22.1 ตรวจเช็คความเร็วลมด้านหน้าตู้ (Inflow Velocity measurement) ด้วยวิธี DIM Method
 - 22.2 ตรวจเช็คความเร็วลมภายในตู้ (Downflow velocity measurement)
 - 22.3 ทดสอบการรั่วของ Filter ด้วย PAO (PAO Filter test)
 - 22.4 ตรวจเช็คความเข้มของแสง UV (UV Intensity Test)
 - 22.5 ทดสอบความเข้มแสงหลอดไฟ (Light Intensity Test)
 - 22.6 ทดสอบลักษณะการเคลื่อนที่ของอากาศด้วยควัน (Smoke Test)
 - 22.7 Site Installation Test
 23. ตู้ปลอดเชื้อ (Biological Safety Cabinets class II) ได้รับการออกแบบ ผลิตและผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน EN 12469 จากหน่วยงาน PHE/Public Health England และผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001:2015, ISO14001, TUV หรือเทียบเท่า โดยผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารต่อคณะกรรมการในวันยื่นเสนอราคา
 24. การรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 2 ปี




12:20





เก้าอี้ปฏิบัติการ

4(F-10) : ขนาดไม่น้อยกว่า 570X570X460-710 มม. (กxลxส)

414.2_ ห่องเตรียมตัวอย่าง จำนวน 2 ชุด

416_ ห่องเขี่ยเชื้อ จำนวน 3 ชุด

1. ขนาดและความสูง

1.1 ขนาดของฐานเก้าอี้ \varnothing 570 มม.

1.2 ขนาดของที่นั่ง \varnothing 365 มม.

1.3 ความสูงจากพื้นถึงที่รองนั่งเริ่มที่ 470 มม. ถึง สูงสุด 700 มม.

2. ที่รองนั่ง ทำด้วยโพลียูรีเทน (PU) สีดำ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า \varnothing 365 X 45 มม. และมีรูปทรงโค้งเว้าลึกตรงกลางอย่างน้อย 10 มม. และขอบของที่รองนั่งมีลักษณะโค้งมน โดยทำเป็น R 20 มม.

3. แป้นรองรับที่นั่ง ทำจากเหล็กแผ่นหนา 2.0 มม. ปั้นเป็นรูปถ้วยขนาด \varnothing 195 มม. พ่นสีผงอีพ็อกซี (Epoxy Powder Coat) พร้อมยึดสกรูโตเร็คต้าเกลียว M6

4. โครงสร้างขา 5 แฉก ทำด้วยโลหะปั๊มขึ้นรูป ขนาด 1" x 45 x 1.5 มม. ส่วนปลายโค้งมน พ่นสีผงอีพ็อกซี (Epoxy Powder Coat) ปลายขารองรับด้วยพลาสติกแข็งแรงทนทานป้องกันการล้ม

5. แขนกกลางส่วนนอก ทำด้วยโลหะ \varnothing 2" x 2.0 มม. ยาว 315 มม. พ่นสีผงอีพ็อกซี (Epoxy Powder Coat) เมื่อปรับขึ้นสูงสุดช่วยบังไม่ให้เห็นแกนเกลียวโลหะ

6. แขนกกลางส่วนใน ทำด้วยโลหะเกลียว \varnothing 1"

7. ที่พักเท้า ทำด้วยโลหะกลม \varnothing 5/8" รอบขาพ่นสีผงอีพ็อกซี (Epoxy Powder Coat)

8. ปุ่มรับพื้น ทำจากพลาสติก (Solid Plastic) ฉีดเป็นทรงกรวยปิรามิดหุ้มเกลียวเหล็ก M12 แป้น \varnothing 1 1/2" พร้อมล๊อคด้วยน๊อต ทนต่อการกระแทกและรับน้ำหนักได้ดี

9. การรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 2 ปี

10. ขนาดของ High Stool Chair ที่ระบุ อาจมีค่าแตกต่างจากมาตรฐาน \pm ไม่เกิน 20 มม.

ชั้นสแตนเลสเก็บอุปกรณ์

4(F-12) : ขนาดไม่น้อยกว่า 1200x600x1800 มม. (กxลxส) จำนวน 1 ชุด

414.1_ ห่องเครื่องมือ จำนวน 1 ชุด

1. โครงสร้างทั้งตัว ทำจากท่อสแตนเลส เกรด 304 ขนาดไม่น้อยกว่า 1 1/2 "x1 1/2"

2. ส่วนปลายสุดด้านล่างของเสารับชั้นมีขาปรับระดับได้ สำหรับในกรณีที่พื้นห้องเอียงไม่ได้ระดับ ขนาดเกลียว M10 ลักษณะรูปแบบทรงปิรามิดทำด้วยวัสดุ Nylon Six ซึ่งสามารถรับน้ำหนักได้ 200 กิโลกรัม และถูกออกแบบพิเศษเมื่อมีการปรับระดับขาเฟรมแผ่นรองขาจะไม่หมุนตามเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อพื้นห้อง

3. ชั้นวางของ (SHEL) ทำจากแผ่นสแตนเลสเกรด 304 หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. พับขึ้นรูป

4. ราวกันตก ทำจากเพลาสแตนเลส \varnothing 3/8" มม. โดยเชื่อมติดกับโครงสร้างและแผ่นชั้น

5. ผู้ผลิตติดตั้งพร้อมบริการหลังการขายได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, TIS 45001, Green Industry Level 3, SEFA Executive Member

6. ผู้ผลิตจะต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4)

7. การรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 2 ปี

13/20

ตู้เก็บเครื่องแก้ว

4(F-13) : ขนาดไม่น้อยกว่า 1200x600x1800 มม. (กxลxส)

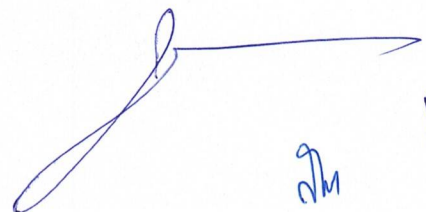
414.2_ห้องเตรียมตัวอย่าง

จำนวน 2 ชุด

1. โครงสร้างหลัก ทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดเกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วยเมลามีน (Melamine Resin Film) ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC. คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ด้วยกาว (Hot Melt) โดยลบมุมมนด้วยเครื่องจักร
2. หน้าบานตู้เป็นระบบบานเปิด - ปิด หน้าบานทำจาก กระจกใสหนา 6 มิลลิเมตร พร้อมค้ำยันล้อคกระจก รอบด้าน พร้อมกรอบแนวตั้ง มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 80 มม. และแนวนอนกว้างไม่น้อยกว่า 163 มม. ทำจากไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด เกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร ปิดด้วยแผ่นลามิเนต (High Pressure Laminate) ปิดขอบด้วย PVC. คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ด้วยกาว (Hot Melt)
3. ภายในตู้ มีชั้นวางของยึดตายกลางตู้จำนวน 2 ชั้น และชั้นปรับระดับได้จำนวน 8 ชั้น โดยทุกชั้นทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลบอร์ดเกรด E1 หนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วยเมลามีนสีขาว (Melamine Resin Film) ทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วย PVC คุณภาพเกรด A คุณภาพเกรด A หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ด้วยกาว (Hot Melt)
4. บานพับด้วย เส้นผ่าศูนย์กลาง ขนาดมาตรฐาน 35 มิลลิเมตร ทำด้วยโลหะชุบนิเกิลป้องกันการเป็นสนิม เปิดกว้างได้ถึง 110 องศา ง่ายต่อการติดตั้งและปรับบาน ซ้าย-ขวา โดยไม่ต้องคลายสกรู ผลิตภัณฑ์จากยุโรป ได้รับมาตรฐาน 9001 หรือเทียบเท่า โดยผ่านการทดสอบความทนทานต่อการใช้งาน (การเปิด-ปิด) ไม่น้อยกว่า 100,000 รอบ โดยผลทดสอบไม่พบความเสียหายและชิ้นงานยังสามารถใช้งานได้ตามปกติ จากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้พร้อมแนบเอกสารทดสอบในวันที่เสนอราคา
5. ขาตู้ปรับระดับกันน้ำ ขาตู้ปรับระดับกันน้ำเป็นพลาสติก ABS มีจำนวน 6 ขาต่อตู้ สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ และสามารถรับน้ำหนักได้ 100 กิโลกรัม หรือ 220 ปอนด์ ต่อขา ภายนอกของขาเป็นไม้อัด หนา 10 มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนตสีดำ ส่วนสูงประมาณ 100 มิลลิเมตร ส่วนที่สัมผัสกับพื้นมียางรองรับเพื่อรีดน้ำ และป้องกันการไหลซึมของสารเคมีและน้ำเข้าใต้ตู้
6. มือจับเปิด - ปิด เป็นสแตนเลสสตีล รูปตัวซี
7. กุญแจที่มีระบบกุญแจ ลูกไม่ซ้ำกัน 2,600 ดอกพร้อมกุญแจชนิดพับได้ เพื่อป้องกันลูกกุญแจหักจากการกระแทก กุญแจทุกชุดสามารถถอดเปลี่ยนเฉพาะตัวใส่ได้โดยใช้ REMOVABLE KEY ซึ่งลูกกุญแจและตัวใส่กุญแจจะมีหมายเลขพิมพ์ไว้ เพื่อป้องกันความผิดพลาดเวลาเปลี่ยนตัวใส่ นอกจากนี้กุญแจทุกชุด สามารถสั่งทำระบบ MASSTER KEY และระบบกุญแจกลุ่ม (กุญแจดอกเดียวสามารถใช้ได้หลายชุด) ได้อีกด้วย
8. ผู้ผลิตติดตั้งพร้อมบริการหลังการขายได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, TIS 45001, Green Industry Level 3, SEFA Executive Member เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองว่าเป็นสินค้าที่ผลิต หรือ ประกอบในประเทศไทยจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (Made in Thailand) เพื่อรับรองถึงการซ่อมบำรุงได้ง่าย ภายหลังจากการหมดรับประกันสินค้า และ ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารต่อคณะกรรมการในวันยื่นเสนอราคา
9. ผู้ผลิตจะต้องมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (รง.4)
10. การรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 2 ปี



14/20



อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ

4(F-17) : ขนาดไม่น้อยกว่า 470 x 280 x 420 mm (l x w x h) จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ

1. ตัวอ่างทั้งภายในและภายนอกทำด้วยเหล็กไร้สนิม
2. มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 10 ลิตร
3. ควบคุมอุณหภูมิภายในอ่างได้ตั้งแต่ 5°C เหนืออุณหภูมิห้องถึง +100°C (ขึ้นอยู่กับความดันบรรยากาศ) และมีความแม่นยำ $\pm 0.1^\circ\text{C}$ ของอุณหภูมิที่ตั้งไว้
4. มีจอแสดงผลขนาด 3.5 นิ้วที่ใช้งานง่ายแบบ touch screen สามารถแสดงอุณหภูมิภายในอ่างอย่างถูกต้องและมองเห็นได้ชัดเจน
5. สามารถตั้งเวลาทำงานได้ตั้งแต่ 1 นาทีถึง 99 ชั่วโมง 59 นาที
6. มีฝาปิดทำด้วยเหล็กไร้สนิม มีลักษณะเป็นฝาโค้ง จำนวน 1 ฝา
7. ใช้ไฟฟ้า 230 โวลต์ 50 ไซเคิล
8. รับประกันคุณภาพ 2 ปี
9. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001
10. บริษัทตัวแทนจำหน่ายได้รับการรับรองคุณภาพ ISO9001 เพื่อการบริการที่มีคุณภาพและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 : 2017

เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง

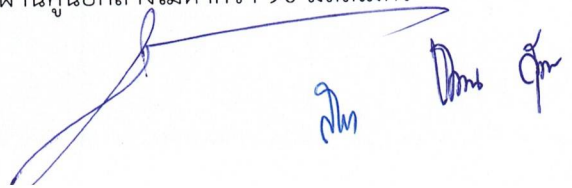
(F-18) : ขนาด 210x310x340 mm (w x d x h) จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ

1. เครื่องชั่งไฟฟ้าที่มีหน้าจอสั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส และมีสัญลักษณ์สำหรับกด zero และ tare อยู่ทั้งสองข้างซ้ายและขวาของจอแสดงผล
2. ชั่งน้ำหนักสูงสุดได้ (weighing capacity) 220 กรัม อ่านค่าละเอียด (Readability) 0.1 มิลลิกรัม มีความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 0.1 มิลลิกรัม และมีความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ไม่เกิน ± 0.2 มิลลิกรัม
3. มีระบบการรับน้ำหนักแบบ Monolithic weigh cell technology และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 1 ppm/K
4. มีค่าเวลาดอปสนองในการชั่ง (Typical Stabilization Time) ไม่เกิน 1.5 วินาที
5. มีระบบปรับเทียบเครื่องชั่งด้วยตุ้มน้ำหนักภายใน (Internal calibration)
6. มีฟังก์ชัน isoCAL ซึ่งเครื่องชั่งจะปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายในแบบอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิของสภาวะแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงหรือเมื่อครบช่วงเวลาที่กำหนดไว้ โดยมีสัญลักษณ์เตือนผู้ใช้งานเมื่อถึงเวลาที่ควรจะปรับเทียบเครื่องชั่ง เพื่อให้อ่านค่าได้น้ำหนักได้ถูกต้อง และสามารถบันทึกผลการปรับเทียบได้
7. มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (bar graph)
8. ระบบลูกน้ำไฟฟ้าที่มีลูกศรบอกทิศทางในการปรับตั้งเครื่องชั่งให้ได้ระนาบ และมีสัญลักษณ์เตือนเมื่อเครื่องชั่งไม่ได้ระนาบ
9. งานชั่งทำจากโลหะปลอดสนิม (Stainless steel) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 90 มิลลิเมตร



15/20



10. ตู้ครอบกันลม (draft shield) ทำจากกระจก สามารถเลื่อนเปิด-ปิดได้จากด้านซ้าย ด้านขวา และด้านบน และสามารถถอดกระจกทั้ง 3 ด้านเพื่อสะดวกในการทำความสะอาด
11. มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection) พร้อมแสดงรหัสความผิดพลาดในกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุดของเครื่อง
12. สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับการใช้งานได้
 - 12.1 สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมในการชั่ง (Ambient conditions) ได้ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ
 - 12.2 สามารถปรับระดับความแม่นยำและความเร็วในการแสดงผลการชั่ง (stability signal) ได้ไม่ น้อยกว่า 3 ระดับ
13. มีช่องทางเชื่อมต่อมาตรฐานได้แก่ Interface ชนิด RS 232 (9 pins), ช่อง USB type C และ ช่อง PC-USB และสามารถเลือกการถ่ายโอนข้อมูลได้ในแบบ SBI, xBPI ได้
14. มีโปรแกรมใช้งานเฉพาะให้มาเป็นมาตรฐานในตัวเครื่อง (built-in application programs) โดยไม่ต้องเพิ่มวงจรใดๆ ได้แก่ Weighing, Mixing, Statistics, Components, Density, Percentage, Mass Unit Conversion, Animal weighing, Checkweighing, Peak hold, Counting, และ Pipette smart test
15. สามารถเลือกหน่วยการชั่งได้ไม่น้อยกว่า 10 หน่วย เช่น กรัม, มิลลิกรัม, China tale, และ Newton เป็นต้น เลือกโดยการสัมผัสบนหน้าจอ โดยสามารถปรับลดตัวเลขหลังจุดทศนิยมตัวสุดท้ายได้ เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการอ่านค่าที่ไม่ต้องการความละเอียดได้
16. มีฟังก์ชันการจัดการผู้ใช้รายต่างๆ (User management) โดยสามารถกำหนดระดับผู้ใช้งานได้อย่างน้อย 3 ระดับ และเข้าใช้งานด้วยรหัสผ่าน โดยมีหน้าจอสำหรับ login เข้าใช้งานเครื่อง
17. มีระบบ Reset ที่สามารถทำให้เครื่องกลับมาสู่โปรแกรมตามปกติ (Factory setting) เพื่อป้องกันการสับสนในการใช้งาน
18. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 ไซเคิล และได้มาตรฐาน (CE Mark)
19. เป็นผลิตภัณฑ์ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO14001
20. รับประกันคุณภาพ 2 ปี โดยมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงเพื่อการบริการดูแลรักษาเครื่อง
21. บริษัทตัวแทนจำหน่ายได้การรับรองคุณภาพ ISO9001 เพื่อการบริการที่มีคุณภาพและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 : 2017

ชุดล้างตัวและล้างตาฉุกเฉิน

4(F-19) : ขนาดไม่น้อยกว่า : 770x2259 มม. (กxลxส) จำนวน 1 ชุด

1. ชุดชำระล้างตัวและล้างตาฉุกเฉิน เป็นชุดชำระล้างตัวและตาฉุกเฉินแบบตั้งพื้นสำหรับใช้ในห้องทดลองวิทยาศาสตร์ (FLOOR MOUNTING BODY & EYE EMERGENCY SHOWER DOUBLE CONTROL) ชนิดควบคุมได้ 3 แบบ คือ ใช้ตั้ง, ผลัก และใช้เท้าเหยียบ ขนาดโดยทั่วไป 790 x 2320 มม. ทำด้วยทองเหลืองพ่นเคลือบสีด้วยสี EPOXY POWDER COATING แบบมีเสาและท่อในตัว (STAND) ทำด้วยท่อโลหะพ่นเคลือบด้วยสี EPOXY POWDER COATING โดยผ่านกรรมวิธีการผลิตที่ได้รับมาตรฐานการรับรองจาก UNI EN ISO 9001 เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรปหรืออเมริกา




16/20





- ดึง/PULL เมื่อเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมีเข้าในส่วนของร่างกาย ให้ผู้ถูกสารเคมีทำการดึงคันชักดังกล่าวลง แล้วยืนในตำแหน่งของฝักบัวที่อยู่เหนือศีรษะเพื่อให้ น้ำทำการเจือจางสารเคมีในเบื้องต้นอย่างน้อย 15-30 นาที เสร็จแล้วนำส่งแพทย์ทันที
- ผลัก/PUSH หรือ เหยียบ/TO STAMP PUSH เมื่อเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมีเข้าตาให้ผู้ถูกสารเคมีทำการผลักหรือเหยียบที่ STAMP แล้วก้มหน้าไปยังอ่างชำระล้างตาโดยด่วน เพื่อให้ น้ำทำการเจือจางของอุบัติเหตุในเบื้องต้นอย่างน้อย 15-30 นาที เสร็จแล้วนำส่งแพทย์ทันที

ตู้อบเพาะเชื้อแบบเขย่า

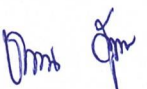
(F-21) : ขนาดไม่น้อยกว่า 400x600x360 mm (w x d x h) จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ

- เป็นตู้อบเพาะเชื้อแบบเขย่าเป็นวงกลม มีความจุภายในไม่น้อยกว่า 50 ลิตร
- สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 5 C เหนืออุณหภูมิห้องถึง 60 C ใช้พัดลมในการกระจายความร้อนภายในตู้
- มีค่าความละเอียดในการอ่านอุณหภูมิ 0.1 C และมีค่าความถูกต้องของอุณหภูมิไม่เกิน ± 0.3 C
- มีค่า Fluctuation ไม่เกิน ± 0.2 C ที่อุณหภูมิ 37 C และ ± 0.3 C ที่อุณหภูมิ 50 C
- มีค่า Variation ไม่เกิน ± 0.6 C ที่อุณหภูมิ 37 C และ ± 1.0 C ที่อุณหภูมิ 50 C
- ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Digital Fuzzy Controller ตั้งค่าโดยใช้ปุ่มแบบสัมผัสและปุ่มหมุน
- หน้าจอแสดงค่าอุณหภูมิ ความเร็วรอบ และเวลาเป็นตัวเลขไฟฟ้า LCD พร้อมไฟพื้นหลัง
- ตัวทำความร้อนมีกำลังไฟไม่น้อยกว่า 300 W
- มอเตอร์เป็นชนิด Brushless DC Motor
- สามารถตั้งความเร็วในการเขย่าได้ 10-300 รอบต่อนาที มีความกว้างของรอบที่เขย่า 20 มิลลิเมตร
- สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 99 ชั่วโมง 59 นาที
- Platform ที่ใช้วางตัวอย่างมีขนาดไม่น้อยกว่า 345x345 มิลลิเมตร
- สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 3 โปรแกรม โปรแกรมละ 10 ขั้นตอน
- มีประตูตู้ทำจาก Acryl สามารถมองเห็นตัวอย่างภายในตู้ได้
- มีระบบความปลอดภัย คือ การป้องกันมอเตอร์ไม่ใหทำงานหนักเกินไป และการป้องกันไม่ให้อุณหภูมิในตู้สูงเกินไป
- รองรับน้ำหนักได้สูงสุด 10 กิโลกรัม
- ใช้กับไฟฟ้า 230 V, 50/60 Hz
- รับประกันคุณภาพ 2 ปี
- บริษัทตัวแทนจำหน่ายได้รับการรับรองคุณภาพ ISO9001 เพื่อการบริการที่มีคุณภาพและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 : 2017



17/20



ตู้แช่เก็บสารเคมี

(F-22) : จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ

1. ชนิดและโครงสร้าง

- 1.1 ตัวตู้ผลิตจากสแตนเลส และทำสีทั้งด้านในและด้านนอก
- 1.2 ผนังตู้บุด้วยฉนวนกันความร้อนแบบ Polyurethane หรือดีกว่า
- 1.3 ประตูด้านหน้าเป็นกระจกใส Insulate 2 ชั้นป้องกันการเกิดไอน้ำ
- 1.4 ภายในติดตั้งหลอดไฟส่องแสงสว่างแบบ LED หรือดีกว่า
- 1.5 มีชั้นวางของภายในตู้ 10 ชั้นเป็นเหล็กเคลือบวัสดุ PVC (ฝังละ 5 ชั้น)
- 1.6 มีจำนวนประตู 2 บาน มีปริมาตรความจุไม่น้อยกว่า 29 คิวบิกฟุต

2. ระบบทำความเย็น

- 2.1 ทำความเย็นด้วย Compressor ใช้ Controller ควบคุมอุณหภูมิผ่านเซ็นเซอร์ PT100 เพื่อสั่งงานให้ Compressor ทำงาน
 - 2.2 กระจายความเย็นด้วยพัดลมกระจายด้านในตู้เพื่อให้ได้อุณหภูมิที่เย็นต่อเนื่องและเท่ากันทั้งตู้
3. มีระบบไล่ฝ้าอัตโนมัติลมร้อนเป่าไล่บริเวณหน้าต่างป้องกันการเกิดหยดน้ำ
 4. มีระบบระเหยน้ำทิ้งอัตโนมัติ
 5. ช่วงอุณหภูมิใช้งาน 5 ± 3 °C) รวมค่า Uncertainty (ตำแหน่งสอบเทียบห่างจากขนาด In-side 10%)
 6. มีสัญญาณเสียงเตือนเมื่ออุณหภูมิภายในตู้ต่ำหรือสูงเกินกว่าที่กำหนด
 7. มีปุ่มหยุดสัญญาณเตือนชั่วคราวสามารถตั้งเวลาหยุดได้
 8. มีระบบป้องกันน้ำแข็งเกาะ (No frost System)
 9. มีล้อเลื่อนจำนวน 4 ล้อสำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวก
 10. ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต
 11. รับประกันคุณภาพ 2 ปี
 12. บริษัทตัวแทนจำหน่ายได้การรับรองคุณภาพ ISO9001 เพื่อการบริการที่มีคุณภาพและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 : 2017

ตู้เก็บสารเคมี

(F-23) : จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ

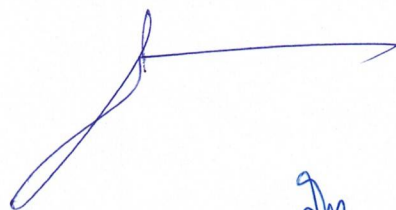
1. ขนาดไม่น้อยกว่า 1190 x 570 x 1900 มม. (กxลxส)
2. ตัวตู้ทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็นชุบซิงค์ หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. สามารถถอดด้านหน้า ด้านซ้าย-ขวา เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา ทุกชิ้นทำเป็นระบบถอดประกอบได้ (KNOCK DOWN) เคลือบกันสนิมด้วย ZINC PHOSPHATE COATING โดยกรรมวิธี DIPPING เพื่อกันสนิมทั่วถึงทุกชิ้นส่วน แล้วผ่านการอบแห้งด้วยกรรมวิธี DRYING OVEN และต่อเนื่องด้วยการพ่นทับด้วยสี EPOXY มีคุณสมบัติทนสารเคมี ชนิดสีผงทั่วถึงผิวเหล็กทุกด้านทั้งภายในและภายนอก (CONDUCTIVE EPOXY POWDER COATING) โดยใช้ระบบไฟฟ้าสถิต ELECTROSTATIC PAINTING SYSTEM แล้วผ่านการอบสีด้วยระบบ DRYING OVEN ที่ความร้อนไม่น้อยกว่า 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่

18/20

- ต่ำกว่า 10 นาที เมื่อเสร็จแล้วสีต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 80 ไมครอน โดยสีจะต้องทนต่อการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมี และทนต่อการขีดข่วนได้ดี ชิ้นงานเหล็กพ่นสีแล้วต้องผ่านการทดสอบ SALT SPRAY 500 ชั่วโมง ตามมาตรฐาน ASTM B117 จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้
3. ที่ประตูตู้เก็บสารเคมีบุด้วยซีลยางโดยรอบเพื่อป้องกันการรั่วไหลของไอสารเคมีออกนอกตู้เก็บสารเคมี
 4. บานประตูตู้เก็บสารเคมีเป็นกระจกนิรภัย หนาไม่น้อยกว่า 5 มม. พร้อมซีลยางกระจกโดยรอบติดตั้งอยู่ในกรอบเหล็ก 2 ชั้น พร้อมพ่นสีผง EPOXY เช่นเดียวกับตัวตู้เก็บสารเคมี บานพับชนิดสแตนเลสสตีล ความสูงยาวตลอดความสูงของหน้าบาน
 5. ภายในมีชั้นวางขวดสารเคมีปรับระดับได้ ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็นความหนาไม่น้อยกว่า 1 มม. เจาะรูทั่ว เพื่อระบายอากาศ โดยไม่ให้เกิดลมหมุนตกค้างภายในตู้ ยกขอบโดยรอบ กันตกทั้ง 4 ด้าน จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชั้น พ่นและเคลือบด้วยสีผง EPOXY เช่นเดียวกับตัวตู้ พร้อมถาดรองรับสารเคมีชั้นล่างสุดสามารถรับสารเคมีได้ไม่น้อยกว่า 1.2 ลิตร จำนวน 1 ถาด
 6. มีหลอดไฟแสงสว่าง LED ไม่ก่อให้เกิดความร้อนอยู่ในแท่งพลาสติกป้องกันสารเคมีติดตั้งอยู่บริเวณด้านในตู้บริเวณซ้ายขวาตลอดความสูงของตู้พร้อมสวิทช์เปิด-ปิดไฟแสงสว่าง
 7. ชุดระบบดูดอากาศภายในตู้เก็บสารเคมีติดตั้งอยู่ตอนบนตู้ ประกอบด้วย
 - 7.1 สวิทช์เปิด-ปิดพัดลมโดยมี
 - หลอดไฟ LED สีเขียว แสดงสถานะการทำงานพัดลมทำงานปกติ
 - หลอดไฟ LED สีแดง แสดงสถานะการทำงานพัดลมทำงานผิดปกติ
 - 7.2 พัดลมดูดอากาศชนิด AXAIL FAN โดยทั้ง 2 ส่วนมีแผ่นปิดกันไอสารเคมีกักร่อนระบบชุดควบคุมการทำงานพัดลม
 - 7.3 ระบบกรองไอสารเคมี ประกอบด้วย
 - 7.3.1 PRE-CARBON FILTER มีคุณสมบัติกรองกลิ่นและฝุ่นละอองหยาบ ในขั้นแรก 1 ชุด
 - 7.3.2 ACTIVATED CARBON FILTER มีคุณสมบัติกรองสารระเหยไอสารเคมีได้ดี 1 ชุด
 - 7.4 มีชุดตั้งเวลา (TIMER) เพื่อควบคุมการทำงานเปิด - ปิดตู้เก็บสารเคมี โดยจะต้องเวลาเปิด - ปิดทุก 5 นาที
 8. มือจับเปิด-ปิด บานประตูตู้ทำด้วย ZINC ALLOY ทนต่อไอสารเคมี พร้อมกุญแจล็อก
 9. ข้างใต้ตู้มีขาปรับระดับความสูงตู้ไม่น้อยกว่า 4 ขา เพื่อปรับกรณีพื้นต่างระดับ
 10. ตอนล่างสุดมีช่อง AIR GRILL FLOW BY PASS เพื่อให้ทิศทางลมระบายออกจากตอนล่างไปสู่ตอนบน
 11. เป็นผลิตภัณฑ์ผลิตจากบริษัทที่มีมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, ISO OHSAS 18001 และ TIS
 12. การรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลา 2 ปี



19/20



เครื่องดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติ (Pipette Controller)

(F-24) : จำนวน 2 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ

1. มีปุ่มควบคุมการดูดและจ่ายสารละลายแยกออกจากกัน
2. มีปุ่มปรับความแรงในการดูดจ่ายสารละลาย
3. มี Disc filter ขนาดรูพรุน 0.2 μm
4. สามารถใช้ได้กับปิเปตแก้วและพลาสติก ขนาด 1 มิลลิลิตร ถึง 100 มิลลิลิตร
5. สามารถควบคุมการจ่ายสารละลายแบบ Gravity delivery mode และ Blow out mode
6. มียางซิลิโคนที่ยึดจับปิเปต(Nose cone) สามารถถอดออกมาเพื่อทำความสะอาด และสามารถนึ่งฆ่าเชื้อได้ด้วยเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ(Autoclave) ได้
7. สามารถใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ หรือใช้กับแบตเตอรี่ที่มากับตัวเครื่อง
8. มี Replacement disc filter ขนาดรูพรุน 0.2 μm สำรองให้ 1 ชิ้น
9. มีอุปกรณ์สำหรับชาร์จแบตเตอรี่(Adapter) 1 ชิ้น
10. รับประกัน 2 ปี

เครื่องอุ่นอาหารเลี้ยงเชื้อ

(F-25) : จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะ

1. ความจุไม่น้อยกว่า 50 ลิตร
2. สามารถทำอุณหภูมิในช่วง 50-250°C
3. ระบบควบคุมชนิดสัมผัสและปุ่มหมุนดิจิทัลที่มีหน้าจอแสดงผล
4. ควบคุมการตั้งอุณหภูมิหรือการตั้งค่าทั้งหมดด้วยระบบดิจิทัล
5. เทคโนโลยีการอุ่นร้อนด้วยไมโครเวฟชนิดร้อนทุกจุด ไม่ต้องใช้ระบบจานหมุน
6. มีโปรแกรมการอุ่นเครื่อง PREHEAT ก่อนนำอาหารเข้าอบ
7. ด้วยบานพับประตูชนิด Soft Close ช่วยให้เปิด-ปิด ประตูได้อย่างนุ่มนวล
8. พัฒนาระบายความร้อนรอบตัวเตาอบ และฉนวนกันความร้อน
9. ผนังภายในเคลือบอีนาเมลชนิดพิเศษ ล้างทำความสะอาดได้โดยง่าย
10. ระบบปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิรอบตัวเครื่องเกินกำหนด
11. รับประกันคุณภาพ 2 ปี



20/20

