

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

รายละเอียดครุภัณฑ์ในโครงการปรับปรุงห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอนแบบ New Normal

๑. ความเป็นมา

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นหน่วยงานที่ผลิตบัณฑิต ทางด้านอุตสาหกรรมเกษตรทั้งในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ให้มีความรู้ความสามารถ เป็นผู้นำสังคมได้ รวมทั้งบริหารงานวิจัยในสาขาอุตสาหกรรมเกษตรให้มีคุณภาพ สามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนการสอน การพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร โดยมุ่งเน้นความเป็นเลิศทางวิชาการและคุณภาพตามมาตรฐานสากล อาคารห้องปฏิบัติการที่ใช้รองรับการเรียน การสอนปฏิบัติการของคณะอุตสาหกรรมเกษตร มีอายุการใช้งานที่ยาวนานมากกว่า ๒๐ ปี มีความเสื่อมโทรมของวัสดุอุปกรณ์ โต๊ะปฏิบัติการ ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบระบายน้ำทิ้ง และระบบระบายอากาศ ทำให้ไม่สามารถทำงานอย่างเต็มประสิทธิภาพ อีกทั้งคณะอุตสาหกรรมเกษตรมีจำนวนรับนักศึกษาเพิ่มขึ้น ทำให้ห้องปฏิบัติการมีความแออัด และไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ประกอบกับการประชุมคณะกรรมการอำนวยการคณะอุตสาหกรรมเกษตร ได้มีมติให้กลุ่มปฏิบัติการวิทยาศาสตร์จัดทำโครงการปรับปรุงห้องปฏิบัติการเพื่อตอบสนองต่อการใช้ชีวิตแนวใหม่ (New Normal Life) ให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนแนวใหม่ เห็นควรให้ปรับปรุงห้องปฏิบัติการให้มีความปลอดภัย ทันสมัย สามารถตอบสนองต่อสภาวะการณ์ในปัจจุบัน

จากการระดมความคิดและการวางแผนงานการปรับปรุงห้องปฏิบัติการให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนแนวใหม่ กลุ่มปฏิบัติการมีความต้องการจะปรับปรุงห้องปฏิบัติการ ดังนี้

กลุ่มปฏิบัติการเคมี กายภาพ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการ ๓-๔๑๔, ๓-๓๑๙, ๓-๓๐๒ และ ๓-๓๐๓

กลุ่มปฏิบัติการบรรจุภัณฑ์ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการ ๒-๓๑๔, ๒-๔๐๒ และระเบียบชั้น ๓

กลุ่มปฏิบัติการจุลชีววิทยา ได้แก่ ห้องปฏิบัติการ ๑-๔๑๓, ๓-๔๐๒ และ ๔-๔๑๔

กลุ่มปฏิบัติการแปรรูป วิศวกรรมอาหาร และประสาทสัมผัส ได้แก่ คือ ห้องปฏิบัติการ ๓-๒๒๑, ๔-๒๐๓ และ ๕-๒๐๑

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อดำเนินการจัดซื้อรายละเอียดครุภัณฑ์ในโครงการปรับปรุงห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอนแบบ New Normal



๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- ๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบของทางราชการ
- ๓.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- ๓.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๕ นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- ๓.๖ นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- ๓.๗ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้
- ๓.๘ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก ต้องปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔
- ๓.๙ ผู้ประสงค์จะเสนอต้องได้รับมาตรฐานคุณภาพ ISO ๙๐๐๑-๒๐๑๕ เพื่อแสดงถึงระบบคุณภาพที่ได้มาตรฐานสากล



๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑ รายละเอียดครุภัณฑ์ห้อง ๑-๔๑๓

- ๑.๑ งานปรับปรุงโต๊ะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๖ ตัว ขนาดไม่น้อยกว่า ๕.๘ x ๑.๒ x ๐.๖๕ เมตร (ยxกxส)
- ๑.๑.๑ รื้อถอนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) เดิม และกำจัดทิ้ง
- ๑.๑.๒ มีการตรวจสอบโครงสร้างทั้งหมดของโต๊ะ หากพบความชำรุดเสียหาย ให้ทำการซ่อมแซมปรับปรุงให้แข็งแรง มีความเหมาะสมและเรียบร้อย สามารถรองรับพื้นโต๊ะปฏิบัติการใหม่เพื่อให้เหมาะต่อการใช้งานได้
- ๑.๑.๓ เปลี่ยนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ใหม่ ที่ ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๕.๘ x ๑.๒ เมตร (ยาว x กว้าง)
- ๑.๑.๔ ทำการตรวจสอบสภาพโดยรวมของโต๊ะ เช่น หน้าบาน ลื่นชัก สภาพพื้นผิว สี รอยต่อและขอบต่างๆ เป็นต้น หากพบการชำรุดเสียหาย ให้ทำการซ่อมแซมให้เรียบร้อย ให้เหมาะสมกับการใช้งานได้
- ๑.๑.๕ มีการเดินระบบไฟฟ้าจ่ายเข้าโต๊ะปฏิบัติการ
- ๑.๑.๖ ในกรณีที่มีการเดินระบบไฟฟ้าจากเพดานห้อง ทางบริษัทจะต้องติดตั้งท่อร้อยสายไฟตามมาตรฐานให้เรียบร้อย หรือในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าบนพื้นอาคาร ทางบริษัทต้องทำการติดตั้งรางครอบบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๑.๑.๗ เจาะคอร์ริงผนัง เพื่อเดินระบบน้ำดีและน้ำทิ้งเพื่อรองรับอ่างล้างมือและก๊อกน้ำ
- ๑.๑.๘ ในกรณีที่เดินระบบน้ำดี น้ำทิ้ง แบบท่อลอยบนพื้นห้อง ทางบริษัทต้องติดตั้งรางครอบที่บนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๑.๒ งานเปลี่ยนอ่างล้างมือ จำนวน ๑๒ ชุด
- ๑.๒.๑ รื้อถอนอ่างล้างมือเดิมและปรับขนาดพื้นที่ เพื่อรองรับกับอ่างล้างมือใหม่
- ๑.๒.๒ ติดตั้งอ่างล้างมือใหม่ที่ทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี
- ๑.๒.๓ ติดตั้งที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ส่วนล่างของที่ดักกลิ่นเป็นสีขาวขุ่นโปร่งแสงสามารถมองเห็นตะกอนสารเคมีได้ เพื่อง่ายต่อการซ่อมบำรุง
- ๑.๒.๔ ติดตั้งก๊อกน้ำ ๒ ทางตั้งพื้น เปิด-ปิด แบบก้านปัดยาว ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อก เรียวสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติกได้
- ๑.๓ อ่างล้างตา แบบติดตั้งที่โต๊ะ จำนวน ๑ ชุด



- ๑.๓.๑ สำหรับล้างตาฉุกเฉิน สามารถดึงขึ้นมาจากพื้นโต๊ะได้ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน เป็นผลิตที่ได้มาตรฐานตาม มอก.
- ๑.๓.๒ มีที่ล้างตาแบบ 2 หัวสเปร์ย
- ๑.๓.๓ หัวสเปร์ยประสิทธิภาพสูงทำจากทองเหลือง พร้อมด้ามจับทำมาจากพลาสติก และฝาปิดเพื่อป้องกันฝุ่นละออง
- ๑.๓.๔ สายยางหุ้มด้วยสแตนเลส ยาวไม่น้อยกว่า ๑ เมตร และมีอุปกรณ์ป้องกันการไหลย้อนกลับ
- ๑.๓.๕ มีการติดตั้งพร้อมระบบต่างๆให้พร้อมใช้งาน
- ๑.๔ งานติดตั้งระบบจ่ายแก๊ส LPG จากจุดจ่ายแก๊สเข้าโต๊ะปฏิบัติการ
- ๑.๔.๑ มีบอลวาล์ว (Ball Valve) สำหรับแก๊ส LPG จำนวนอย่างน้อย ๖ อัน โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
- ๑.๔.๑.๑ มี Body เป็นทองเหลืองหรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาด ๑/๒ นิ้ว
- ๑.๔.๑.๒ สามารถทนแรงดันสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ Psi
- ๑.๔.๑.๓ ผ่านการรับรองมาตรฐานจาก ASME (American Society of Mechanical Engineers)
- ๑.๔.๒ ท่อเมนแก๊สภายในสถานีแก๊ส (เดินท่อตามแบบ) คุณลักษณะดังนี้
- ๑.๔.๒.๑ เป็นท่อเหล็กดำไร้ตะเข็บ (Seamless Steel Pipe) หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๑.๔.๒.๒ ท่อมีความหนาไม่น้อยกว่า ๒.๗ มิลลิเมตร และมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว
- ๑.๔.๓ อุปกรณ์ท่อส่งแก๊ส
- ๑.๔.๓.๑ ใช้ข้อต่อแบบเกลียวหรือหน้าแปลนเชื่อมต่อท่อเมนเข้ากับสถานีและท่อย่อยในห้องปฏิบัติการ
- ๑.๔.๓.๒ วาล์วขนาด ๓/๔ นิ้ว จะถูกติดตั้งก่อนมีการแยกท่อเข้าแต่ละโต๊ะ และวาล์วขนาด ๔ หุน ภายในห้องปฏิบัติการเมื่อมีท่อแยกเข้าโต๊ะ
- ๑.๔.๓.๓ มีการเดินท่อแก๊สใหม่ภายในห้องปฏิบัติการ โดยจะเดินท่อตามแนวท่อแก๊สเดิม พร้อมทั้งร้อยท่อแก๊สเดิมออกทั้งหมด และจบด้วยวาล์วแก๊สที่ตำแหน่งใต้อุปกรณ์เตาหรือด้านข้างที่สามารถเอื้อมเข้าไปเปิดปิดวาล์วได้สะดวก จากนั้นเดินท่อทองแดงหรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาด ๒ หุน แบบหนา เชื่อมต่อแก๊สเข้าไปยังอุปกรณ์เตาต่างๆ
- ๑.๔.๔ มีการตรวจวัดและรับรองประสิทธิภาพของอุปกรณ์ตรวจจับแก๊สรั่วและท่อแก๊ส
- ๑.๔.๕ ทำการตรวจวัดประสิทธิภาพการตรวจจับแก๊สรั่วในสถานีแก๊ส โดยใช้แก๊สมาตรฐานที่มีสัดส่วนของ โพรเพน ๕๐ %
- ๑.๔.๖ ตรวจสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์ตรวจจับแก๊สรั่วในสถานีแก๊ส



- ๑.๔.๗ ทำการทดสอบหารอยรั่วของท่อแก๊สในสถานีแก๊สและห้องปฏิบัติการด้วยแก๊สไนโตรเจนที่แรงดัน ๑๒๐ psi เป็นเวลาอย่างน้อย ๓ ชั่วโมง
- ๑.๔.๘ มีการตรวจสอบระบบแก๊ส โดยวิศวกรเครื่องกล อย่างน้อย ๑ คน
- ๑.๔.๙ มีการเดินท่อแก๊สจากวาล์วเพื่อเข้าโต๊ะปฏิบัติการ

๒ รายละเอียดครุภัณฑ์ห้อง ๒-๓๑๔

- ๒.๑ โต๊ะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๕ ตัว ขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๙๐ x ๑.๕ x ๐.๘๕ เมตร (ยxกxส) ออกแบบผลิตและติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM ๑๐๐ % หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๒.๑.๑ ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไป
- ๒.๑.๒ ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยเมลามีน หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ๒ ด้าน
- ๒.๑.๓ ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ๒ ด้าน
- ๒.๑.๔ ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่าง (UNIT SINK) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ๒ ด้าน
- ๒.๑.๕ ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า โดยสามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้
- ๒.๑.๖ รางลิ้นชักเป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักสามารถไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ
- ๒.๑.๗ มีการติดตั้งติดตั้งระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ , ๒๐ แอมป์ จากตู้หลักของอาคารเข้าโต๊ะปฏิบัติการกลางจำนวน ๕ ตัว และแต่ละตัวมีปลั๊กไฟฟ้าจำนวน 2 จุดบนโต๊ะ แบบ ๒ ด้าน ชนิด ๓ รู จำนวนอย่างน้อยด้านละ ๒ เต้าเสียบ ชนิดมีมานิรภัยและมีฝาครอบปลั๊ก ปลั๊กไฟสามารถเสียบได้ทั้งแบบกลมและแบบแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD
- ๒.๑.๘ อ่างน้ำเป็น POLYPROPYLENE หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี
- ๒.๑.๙ ก๊อกน้ำ ๑ ทางตั้งพื้น ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเรียวสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติกได้



- ๒.๑.๑๐ มีที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทาด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ส่วนล่างของที่ดักกลิ่นเป็นสีขาวขุ่นโปร่งแสงสามารถมองเห็นตะกอนสารเคมีได้ เพื่อง่ายต่อการซ่อมบำรุง
- ๒.๑.๑๑ ติดตั้งระบบน้ำดี โดยใช้ท่อ PVC หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มาตรฐาน มอก. ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว เข้าโต๊ะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๕ ตัว
- ๒.๑.๑๒ ติดตั้งระบบน้ำทิ้ง โดยใช้ท่อ PVC หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มาตรฐาน มอก. ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๒ นิ้ว ออกจากโต๊ะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๕ ตัว สู่อ่างน้ำทิ้ง อาคาร
- ๒.๑.๑๓ เจาะคอร์ริงผนัง เพื่อดึงระบบน้ำดีและน้ำทิ้งเพื่อรองรับอ่างล้างมือและก๊อกน้ำ
- ๒.๑.๑๔ ในกรณีที่ดินระบบน้ำดี น้ำทิ้ง แบบท่อลอยบนพื้นห้อง ทางบริษัทต้องติดตั้งรางครอบท่อบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๒.๑.๑๕ ในกรณีที่ดินระบบไฟฟ้าจากเพดานห้อง ทางบริษัทจะต้องติดตั้งท่อร้อยสายไฟตามมาตรฐานให้เรียบร้อย หรือในกรณีที่ดินระบบไฟฟ้าบนพื้นอาคาร ทางบริษัทต้องทำการติดตั้งรางครอบบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๒.๒ ตู้เก็บอุปกรณ์ จำนวน ๒ ตู้ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ x ๐.๔๕ x ๑.๘๐ เมตร (ยxกxส)
- ๒.๒.๑ ตู้ผลิตจากเหล็กแผ่นรีดเย็น หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๒.๒.๒ ตู้สามารถแบ่งเป็นอย่างน้อย ๒ ส่วน ส่วนบนเป็นบานตู้ ปิด-เปิด กระจกใส ภายในมีแผ่นชั้นไม่น้อยกว่า ๒ แผ่น สามารถแบ่งเป็น ๓ ชั้นได้ และแต่ละแผ่นสามารถปรับระดับได้ ส่วนล่างเป็นบานตู้ ปิด-เปิด แบบทึบ มีแผ่นแบ่งชั้น อย่างน้อย ๑ แผ่น สามารถแบ่งเป็น ๒ ชั้นได้
- ๒.๒.๓ ตู้สามารถล็อกได้
- ๒.๓ ฝักบัวและอ่างล้างตาฉุกเฉิน จำนวน ๑ ชุด
- ๒.๓.๑ โคมครอบหัวสเปรย์น้ำผลิตจากสแตนเลสหรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๑๐ มิลลิเมตร
- ๒.๓.๒ วาล์วน้ำฝักบัวล้างตัวผลิตจากสแตนเลส หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้ว และวาล์วน้ำฝักบัวล้างตาผลิตจากสแตนเลส หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว
- ๒.๓.๓ ตัวเสาผลิตจากเหล็กชุบกำลาไนซ์ หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๒ นิ้ว
- ๒.๓.๔ ก๊อกล้างตาผลิตจากโพลีโพรพิลีน หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า แบบฉีดขึ้นรูป ทนกรด - ด่าง ได้เป็นอย่างดี
- ๒.๓.๕ อ่างรองน้ำส่วนของ EYE WASH ผลิตจากสแตนเลสหรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๒๐ มิลลิเมตร



- ๒.๓.๖ แป้นมือผลักเปิด – ปิดวาล์วน้ำผลิตจากสแตนเลส เกรด ๓๐๔ หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร สามารถปรับแรงดันน้ำได้ตามความเหมาะสมในการทำงาน
- ๒.๓.๗ ฝาครอบรูที่อ่างรองน้ำผลิตจากอลูมิเนียมหรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า แบบกลิ้งขึ้นรูป มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖๐ มิลลิเมตร
- ๒.๓.๘ ฐานเสาผลิตจากเหล็กแผ่นหรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓๐๐ มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร ป้ายสัญลักษณ์ EMERGENCY SHOWER พร้อมไซส์สแตนเลส
- ๒.๓.๙ ติดตั้งระบบน้ำดี โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว เข้าฝักบัวและอ่างล้างตาฉุกเฉินพร้อมใช้งาน
- ๒.๓.๑๐ ติดตั้งระบบน้ำทิ้ง โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๒ นิ้ว ออกจากฝักบัวและอ่างล้างตาฉุกเฉิน สู่ระบบน้ำทิ้งของอาคาร
- ๒.๓.๑๑ ติดตั้งระบบ ระบายน้ำทิ้งที่พื้น (Floor Drain)
- ๒.๓.๑๒ ในกรณีที่ดินระบบน้ำดี น้ำทิ้ง แบบท่อลอยบนพื้นห้อง ทางบริษัทต้องติดตั้งรางครอบท่อบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๒.๔ เก้าอี้ปฏิบัติการ จำนวน ๔๐ ตัว มีคุณลักษณะดังนี้
- ๒.๔.๑ แป้นสำหรับนั่งทำจากวัสดุโพลีเอทิลีนโฟมและหุ้มด้วยหนังสังเคราะห์ หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า แป้นที่นั่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๘๐ มิลลิเมตร มีความหนาไม่น้อยกว่า ๔๕ มิลลิเมตร ตรงกลางแป้นนั่งเว้าเป็นหลุมมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๘๐ มิลลิเมตร
- ๒.๔.๒ ส่วนด้านใต้แป้นเก้าอี้มีโครงเหล็กหนาไม่น้อยกว่า ๓ มิลลิเมตร ยึดติดกับแป้นเก้าอี้โดยใช้สกรูขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร
- ๒.๔.๓ ปлокส่วนนอกทำด้วยเหล็กพันทับด้วยสีผงอุตสาหกรรม หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า เส้นผ่าศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิเมตร
- ๒.๔.๔ เสาโครงสร้างเก้าอี้ทำจากเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิเมตร
- ๒.๔.๕ ความสูงแป้นเก้าอี้สามารถปรับระดับได้ความสูงได้ระหว่าง ๕๕๐-๗๐๐ มิลลิเมตร
- ๒.๔.๖ มีที่พักขาทำจากเหล็กกลมพ่นสีอุตสาหกรรม หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ยึดติดกับทุกขารอบด้าน เพื่อเพิ่มความแข็งแรง
- ๒.๔.๗ มีขาเก้าอี้จำนวนอย่างน้อย ๕ ขา พร้อมล้อเลื่อน
- ๒.๕ ตู้ลิ้นชักเกอร์ จำนวน ๒ ตู้ มีคุณลักษณะดังนี้



๒.๕.๑ ตู้ล็อกเกอร์มีช่องเก็บ จำนวนอย่างน้อย ๑๒ ช่อง พร้อมกุญแจล็อกทุกช่อง ขนาดตู้ มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๙๐ เซนติเมตร ลึกไม่น้อยกว่า ๔๕ เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า ๑๘๐ เซนติเมตร

๒.๕.๒ ผลิตจากเหล็กแผ่นรีดเย็น หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า แบบเคลือบผิวป้องกันสนิม

๒.๖ ตู้ดูดไอสารเคมี จำนวน ๒ ตู้ มีคุณลักษณะดังนี้

๒.๖.๑ เป็นตู้ดูดควันหรือดูดไอสารเคมีที่เป็นพิษ ประโยชน์เพื่อทำการเตรียมสาร ผสมสาร ทดลองสารเคมีที่เป็นพิษ ในการปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์ และป้องกันผู้ใช้งานไม่ให้ได้รับอันตรายจากกลิ่น ไอ ควันพิษจากสารเคมี

๒.๖.๒ ตู้ดูดควันด้านบนมีขนาดภายนอก ไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ x ๗๙๓ x ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร (กxยxส) ขนาดภายใน ไม่น้อยกว่า ๑,๓๐๐ x ๕๙๒ x ๑,๒๕๙ มิลลิเมตร (กxยxส)

๒.๖.๓ โครงสร้างตู้ผลิตจากโลหะ Electro-galvanized steel หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความแข็งแรงทนทาน เคลือบป้องกันการกัดกร่อนจากสนิมด้วย Zinc หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ตัวตู้มีโครงสร้างแบบสองชั้น (dual-wall construction) หรือโครงสร้างแบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า ที่ง่ายต่อการติดตั้งอุปกรณ์ในการใช้งาน

๒.๖.๔ โครงสร้างตู้เคลือบด้วยสารยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลชีพชนิด Epoxy-polyester hybrid Isocide หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

๒.๖.๕ โครงสร้างฉากกันด้านใน (baffle system) ผลิตจากวัสดุชนิดฟีนอลิก เรซิน (phenolic resin laminates) หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

๒.๖.๖ ด้านหน้าตู้มีแผ่นแอร์ฟอยล์ (airfoil) ผลิตจากโลหะเคลือบอีพ็อกซี (epoxy powder-coated electrogalvanized steel) หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าสามารถช่วยเพิ่มการไหลผ่านของอากาศด้านหน้าตู้ได้สะดวก ลดการเกิดลมหมุนวนกลับ

๒.๖.๗ มีปริมาตรอากาศ (Exhaust Volume) ไม่น้อยกว่า ๘๒๔ ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที ที่ความเร็วลมด้านหน้าตู้ ๐.๕ เมตรต่อวินาที (Face velocity)

๒.๖.๘ บริเวณพื้นที่ทำงาน (dished work top) สำหรับรองรับกรณีมีสารหก ผลิตจากฟีนอลิก เรซิน (phenolic resin) หรือใช้วัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าสามารถทนต่อการกัดกร่อน

๒.๖.๙ บานประตูสามารถเปิดใช้งานได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๕๐ มิลลิเมตร ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ให้ค่าแรงลมภายในตู้ที่ยังคงปลอดภัยแก่ผู้ใช้งาน

๒.๖.๑๐ Exhaust Collar อย่างน้อย จำนวน ๑ ชุด ท่อทางออกมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๐๕ มิลลิเมตร

๒.๖.๑๑ ระบบแสงสว่างในตู้ติดตั้งด้านบน เป็นหลอดไฟชนิดฟลูออเรสเซนต์ ใช้อิเล็กทรอนิกส์บัลลาสต์ หรือหลอดไฟชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า โดยมีค่าความสว่างมากกว่า ๘๐๐ ลักซ์



๒.๖.๑๒ ได้รับมาตรฐาน American Standard ASHRAE ๑๑๐-๑๙๙๕ รับรองโดยสถาบันจาก
ต่างประเทศที่น่าเชื่อถือ

๒.๖.๑๓ ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์ Sentinel Control System หรือระบบอื่นที่มี
คุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า โดยมีการทำงานอย่างน้อย ดังนี้

๒.๖.๑๓.๑ มีปุ่มกดระบบสัมผัส สำหรับควบคุมการทำงาน ได้แก่

๒.๖.๑๓.๑.๑ ปุ่ม เปิด- ปิด พัดลม พร้อมไฟแสดงการทำงาน

๒.๖.๑๓.๑.๒ ปุ่ม เปิด- ปิด หลอดไฟลูออเรสเซนต์ พร้อมไฟแสดงการทำงาน

๒.๖.๑๓.๑.๓ ปุ่ม เปิด-ปิด ปลั๊กไฟภายในตู้ พร้อมไฟแสดงการทำงาน

๒.๖.๑๓.๑.๔ ปุ่มตั้งค่าและเลือกพารามิเตอร์ที่ต้องการแสดงที่จอแสดงผล

๒.๖.๑๓.๑.๕ ปุ่มยืนยันการตั้งค่า

๒.๖.๑๓.๑.๖ ปุ่มลูกศรขึ้นและลง เพื่อการตั้งค่าพารามิเตอร์หรือปรับเปลี่ยนค่าต่างๆ

๒.๖.๑๓.๒ มีจอแสดงผลชนิด LCD หรือจอแสดงผลรูปแบบอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
สามารถแสดงค่าต่างๆ อย่างน้อยดังนี้

๒.๖.๑๓.๒.๑ นาฬิกาเวลา

๒.๖.๑๓.๒.๒ ค่าความเร็วลมที่เข้าด้านหน้าตู้ (Inflow Velocities)

๒.๖.๑๓.๒.๓ สถานะของความเร็วลมที่เป็นปกติ (AIR SAFE)

๒.๖.๑๓.๒.๔ สถานะของความเร็วลมที่ผิดปกติ (AIR FAIL)

๒.๖.๑๓.๓ สามารถตั้งค่าการทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้

๒.๖.๑๓.๓.๑ ตั้งเวลาการ Warm เครื่องได้ ๓-๑๕ นาที หรือกว้างกว่า

๒.๖.๑๓.๓.๒ เปลี่ยนหน่วยความเร็วลมได้อย่างน้อย ๒ หน่วย คือ FPM และ m/s

๒.๖.๑๓.๔ อุปกรณ์ที่มาพร้อมตัวตู้ มีอย่างน้อยดังนี้

๒.๖.๑๓.๔.๑ ปลั๊กไฟติดตั้งด้านหน้าตู้ จำนวนอย่างน้อย ๔ ปลั๊ก

๒.๖.๑๓.๔.๒ ก๊อกน้ำ จำนวนอย่างน้อย ๑ ก๊อก

๒.๖.๑๓.๔.๓ PP Drip cup ติดตั้งบริเวณ worktop จำนวนอย่างน้อย ๑ อัน

๒.๖.๑๓.๔.๔ Gas fitting จำนวนอย่างน้อย ๑ อัน

๒.๖.๑๔ ตู้ส่วนฐานล่าง

๒.๖.๑๔.๑ มีขนาดภายนอก ไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ x ๗๗๐ x ๘๖๐ มิลลิเมตร (กxลxส)

๒.๖.๑๔.๒ โครงสร้างตู้เคลือบด้วยอีพ็อกซีโพลีเอสเตอร์ผสมสารยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์

(Epoxy-polyester hybrid Isocide) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า เพื่อ

เพิ่มความปลอดภัยและป้องกันการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์



- ๒.๖.๑๔.๓ มีบานประตูเปิด-ปิดได้ ๒ บาน พร้อมมีกุญแจล็อกคานหน้า
- ๒.๖.๑๔.๔ ภายในตู้มีชั้นวาง สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ เพื่อให้เหมาะกับสิ่งของที่นำเข้ามาจัดเก็บ
- ๒.๖.๑๔.๕ แผงผนังด้านหลังสามารถถอดออกได้ เพื่อการติดตั้งและดูแลบำรุงรักษาระบบท่อต่างๆ
- ๒.๖.๑๕ เครื่องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕, ISO๑๔๐๐๑, TUV
- ๒.๖.๑๖ บริการตรวจเช็คระบบการทำงานของเครื่อง อย่างน้อย ๒ ครั้ง โดยเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง โดยมีรายละเอียดการตรวจเช็คอย่างน้อยดังนี้
- ๒.๖.๑๖.๑ วัดความเร็วลม (air velocity measurement)
- ๒.๖.๑๖.๒ ทดสอบลักษณะการเคลื่อนที่ของอากาศด้วยควัน (Smoke test)
- ๒.๖.๑๖.๓ วัดระดับเสียง (noise level test)
- ๒.๖.๑๖.๔ ทดสอบความเข้มแสงหลอดไฟ (Light Intensity Test)
- ๒.๖.๑๖.๕ ทดสอบประสิทธิภาพโดยรวม (Performance)
- ๒.๖.๑๗ มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ เพื่อการบริการหลังการขายและอะไหล่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๒.๖.๑๘ มีการติดตั้งพัดลมดูดอากาศ พร้อมเดินท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ดูดสารเคมีออกจากตัวอาคาร
- ๒.๖.๑๙ มีการติดตั้งระบบน้ำดี โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว เข้าตู้ดูดไอสารเคมี จำนวน ๒ ตู้
- ๒.๖.๒๐ มีการติดตั้งระบบน้ำทิ้ง โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๒ นิ้ว ออกตู้ดูดไอสารเคมี จำนวน ๒ ตู้ เข้าสู่ระบบน้ำทิ้งของอาคาร
- ๒.๖.๒๑ ในกรณีที่เดินระบบน้ำดี น้ำทิ้ง แบบท่อลอยบนพื้นห้อง ทางบริษัทต้องติดตั้งรางครอบท่อบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๒.๖.๒๒ มีการติดตั้งระบบไฟ ๓ เฟส ขนาดสายไฟไม่น้อยกว่าเบอร์ ๔ จากตู้ไฟหลักของอาคารเข้าสู่ตู้ดูดไอสารเคมี จำนวน ๒ ตู้
- ๒.๖.๒๓ ในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าจากเพดานห้อง ทางบริษัทจะต้องติดตั้งท่อร้อยสายไฟตามมาตรฐานให้เรียบร้อย หรือในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าบนพื้นอาคาร ทางบริษัทต้องทำการติดตั้งรางครอบบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๒.๗ เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง, ค่ามิลลิโวลต์ และอุณหภูมิแบบตั้งโต๊ะ จำนวน ๑ เครื่อง
- ๒.๗.๑ เป็นเครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง และความเข้มข้นของอออนในสารละลายชนิดตั้งโต๊ะได้
- ๒.๗.๒ จอแสดงผลเป็นแบบจอสีที่สามารถเห็นได้ชัดเจนในที่มืดและที่สว่างได้



๒.๗.๓ หน้าจอกว้างขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๓ นิ้ว สามารถปรับระดับการมองตัวเลขได้อย่างน้อย ๒ ระดับ (U focus) เพื่อให้มองเห็นตัวเลขได้ชัดยิ่งขึ้น

๒.๗.๔ ความสามารถในการวัด

๒.๗.๔.๑ ตัวเครื่องสามารถวัดค่า pH ได้ครอบคลุมในช่วงไม่น้อยกว่า pH -๒ ถึง +๒๐ และอ่านค่าได้ละเอียดถึง ๐.๐๐๑ pH ด้วยค่าความถูกต้อง ± 0.002 pH หรือมีความสามารถที่ดีกว่า

๒.๗.๔.๒ ตัวเครื่องสามารถวัดค่าความต่างศักย์ได้ครอบคลุมไม่น้อยกว่า -๒๐๐๐ ถึง +๒๐๐๐ mV และอ่านค่าได้ละเอียดไม่น้อยกว่า ๐.๑ mV ด้วยค่าความถูกต้อง ± 0.2 mV หรือมีความสามารถที่ดีกว่า

๒.๗.๔.๓ ตัวเครื่องสามารถวัดค่าความเข้มข้นของไอออนได้ตามความต้องการใช้งานได้อย่างน้อยตั้งแต่

๐.๐๐๐... ๑,๐๐๐.๐%

๐.๐๐๐... ๑๐,๐๐๐.๐ppm

๑.๐๐ E-๙ ... ๙.๙๙ E+๙ mg/L

๑.๐๐ E-๙ ... ๙.๙๙ E+๙ mmmol/L

๑.๐๐ E-๙ ... ๙.๙๙ E+๙ mol/L

-๒.๐๐๐... ๒๐.๐๐๐ pX

ค่าความถูกต้อง + ๐.๕ %

๒.๗.๔.๔ ตัวเครื่องสามารถวัดค่า อุณหภูมิ ตั้งแต่ -30°C ถึง 130°C (เมื่อเลือกใช้หัววัดอุณหภูมิที่เหมาะสม) ละเอียด ๐.๑ $^{\circ}\text{C}$ ความถูกต้อง ± 0.1 หรือมีความสามารถที่ดีกว่า

๒.๗.๕ มีระบบชดเชย pH กรณีอุณหภูมิเปลี่ยนไปแบบ Manual หรือ Automatic ได้

๒.๗.๖ มีแขนจับยึด อิเล็กโทรด (U-plate) ที่สามารถเลื่อนขึ้น-ลง ในแนวตั้งและสามารถหมุนได้รอบ ๓๖๐ องศา โดยตัวเครื่องและแขนจับยึด อิเล็กโทรด ทำมาจากวัสดุโพลีเมอร์ แบบ ABS/PC reinforced หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า โดยสามารถทนต่อแรงกระแทกได้ดี

๒.๗.๗ มีโปรแกรมการปรับค่ามาตรฐาน (Calibration) ได้อย่างน้อย ๕ จุด สำหรับค่า pH และแสดง slope และ ค่า offset ได้

๒.๗.๘ มีระบบ calibration reminder พร้อมมีระบบ lock การวัดหากไม่ได้ทำการ calibrate ได้ หรือมีระบบอื่นที่ความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า

๒.๗.๙ มีตารางค่าของสารมาตรฐานมาให้อย่างน้อย ๘ ชุด และผู้ใช้งานยังสามารถตั้งค่าสารมาตรฐาน buffer อย่างน้อย ๑ ชุด

๒.๗.๑๐ มีระบบการอ่านจุดยุติได้ อย่างน้อย ๓ แบบ ได้แก่ ระบบ auto, ระบบ manual และระบบตั้งเวลาให้หยุดเมื่อถึงระยะเวลาที่ตั้งไว้ พร้อมสัญลักษณ์ตัวหนังสือแสดงสถานะที่ตั้งไว้ที่จอแสดงผล



- ๒.๗.๑๑ มี Mode สำหรับ Level Manager และ Operation ให้เลือกใช้ (Routine Mode /Expert Mode)
- ๒.๗.๑๒ สามารถใส่ชื่อผู้ใช้งาน และใส่ password สำหรับล็อกเมนูการทำงานของเครื่อง เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้อื่นเปลี่ยนเมนูการทำงานโดยพลการได้
- ๒.๗.๑๓ สามารถต่อกับเครื่อง bar-code reader หรือ external keyboard เพื่อทำการใส่ข้อมูลของตัวอย่าง (Sample ID) ได้
- ๒.๗.๑๔ มีหน่วยความจำสำหรับเก็บข้อมูลตัวอย่างแบบ GLP (Good Laboratory Practice) โดยสามารถแสดง Username ID, Sample ID, Sensor ID และ Serial Number ได้อย่างน้อย ๑๐๐๐ ข้อมูล โดยสามารถต่อกับเครื่องพิมพ์ผล, computer, และ USB-Stick ได้
- ๒.๗.๑๕ สามารถตั้ง limit ของค่าที่วัดจากตัวอย่างได้
- ๒.๗.๑๖ มีระบบการส่งเสียงหรือมีระบบอื่นที่สามารถเตือน เมื่อเกิด error, end point, และ ค่าที่วัดเกิน limit ที่ตั้งไว้ ได้
- ๒.๗.๑๗ ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี พร้อมทั้งมีหน้ากากป้องกันการเปื้อนของสารเคมี
- ๒.๗.๑๘ ตัวเครื่องมี RS232 Port และ USB Port ซึ่งสามารถต่อเข้ากับเครื่องพิมพ์ผลและเครื่องกวนสารอัตโนมัติได้
- ๒.๗.๑๙ มีอิเล็กทรอนิกส์แบบ ๓ in ๑ หรือรูปแบบอื่นที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า ซึ่งสามารถวัดได้ทั้งความเป็นกรด-ด่าง, mv และอุณหภูมิสำหรับวัดตัวอย่างที่มีลักษณะเป็นของแข็งกึ่งเหลว หรือมีลักษณะขุ่นหนืดได้โดยไม่ต้องทำการละลายหรือย่อยตัวอย่างก่อน โดยด้ามอิเล็กทรอนิกส์ทำจาก Glass หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า และระบบอิเล็กทรอนิกส์เป็นแบบโพลีเมอร์ หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีระบบ Intelligent Sensor Management (ISM) หรือระบบอื่นที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า ซึ่งเป็นหน่วยความจำประวัติการ Calibrate หัววัด จำนวนอย่างน้อย ๑ หัว
- ๒.๗.๒๐ มีเอกสารแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือออกโดยตัวแทนจำหน่ายในประเทศ ที่ได้รับการแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง เพื่อสะดวกในการบริการหลังการขาย
- ๒.๘ ตู้เก็บสารเคมีพร้อมพัดลมระบายอากาศและท่อระบายไอระเหยออกสู่ภายนอก จำนวน ๑ ตู้ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ x ๕๘๐ x ๑,๘๐๐ มิลลิเมตร (กxยxส)
- ๒.๘.๑ ตัวตู้ทำด้วยแผ่นเหล็กกริดเย็นชุบซิงค์หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถถอดด้านหน้า ด้านซ้าย-ขวา เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา
- ๒.๘.๒ ที่ประตูตู้เก็บสารเคมีบุด้วยซิลยางโดยรอบ เพื่อป้องกันการรั่วไหลของไอสารเคมีออกนอกตู้เก็บสารเคมี



- ๒.๘.๓ บานประตูตู้เก็บสารเคมีเป็นกระจกนิรภัยหรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า หนาไม่น้อยกว่า ๕ มิลลิเมตร พร้อมซีลยางกระจกโดยรอบติดตั้งอยู่ในกรอบเหล็ก ๒ ชั้น
- ๒.๘.๔ ภายในมีชั้นวางขวดสารเคมีปรับระดับได้ ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็นหรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า หนาไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร เจาะรูทั่วเพื่อระบายอากาศพร้อมถาดรองรับสารเคมีชั้นล่างสุด
- ๒.๘.๕ มีหลอดไฟแสงสว่าง LED หรือหลอดไฟชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า โดยไม่ก่อให้เกิดความร้อนอยู่ในแห่งพลาสติก ป้องกันสารเคมีติดตั้งอยู่บริเวณด้านในตู้บริเวณซ้ายขวาตลอดความสูงของตู้ พร้อมสวิทช์เปิด-ปิดไฟแสงสว่าง
- ๒.๘.๖ ชุดระบบดูดอากาศภายในตู้เก็บสารเคมีติดตั้งอยู่ตอนบนตู้ อย่างน้อยประกอบด้วย
- ๒.๘.๖.๑ สวิทช์ เปิด-ปิด พัดลม
- ๒.๘.๖.๒ ท่อระบายไอกรดสารเคมีเป็นท่อ PVC หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว เดินปลายท่อต่อออกไปนอกอาคาร ความยาวไม่เกิน ๖ เมตร
- ๒.๘.๖.๓ มีชุดตั้งเวลา (TIMER) เพื่อควบคุมการทำงาน เปิด - ปิด ตู้เก็บสารเคมี โดยสามารถตั้งเวลาเปิด - ปิด อย่างน้อยทุกๆ ๕ นาที ได้
- ๒.๘.๗ มีการติดตั้งระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์, ๒๐ แอมป์ จากตู้หลักของอาคารพร้อมเต้ารับ เพื่อรองรับตู้เก็บสารเคมี พร้อมพัดลมระบายอากาศและท่อระบายไอระเหยออกสู่ภายนอก
- ๒.๘.๘ ในกรณีที่ดินระบบไฟฟ้าจากเพดานห้อง ทางบริษัทจะต้องติดตั้งท่อร้อยสายไฟตามมาตรฐานให้เรียบร้อย หรือในกรณีที่ดินระบบไฟฟ้าบนพื้นอาคาร ทางบริษัทต้องทำการติดตั้งรางครอบบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน

๓. รายละเอียดครุภัณฑ์ห้อง ๒-๔๐๒

- ๓.๑ โต๊ะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๒ ตัว ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ x ๑.๒๐ x ๐.๘๕ เมตร (ยxกxส) ออกแบบผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM ๑๐๐% หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๓.๑.๑ ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไป
- ๓.๑.๒ โครงสร้างขาเป็นเหล็กกล่องหรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕ x ๕๐ มิลลิเมตร (\pm ๑.๕ มิลลิเมตร) หนาไม่น้อยกว่า ๒.๓ \pm ๐.๓ มิลลิเมตร ที่ปลายขามีปุ่มปรับระดับรองรับเพื่อปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้
- ๓.๑.๓ ปุ่มปรับระดับโครงขาเหล็กมีฐานรูปทรงสี่เหลี่ยมปิรามิด หากมีการปรับระดับสูง - ต่ำ ปุ่มรองขาจะไม่หมุนตาม



- ๓.๒ โตะปฏิบัติการติดผนัง จำนวน ๑ ตัว ขนาดไม่น้อยกว่า ๓.๐๐ x ๐.๗๕ x ๐.๘๕ เมตร (ยxกxส) ออกแบบผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM ๑๐๐ % หรือระบบที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๓.๒.๑ ส่วนของพื้นโตะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไป
- ๓.๒.๒ ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ๒ ด้าน
- ๓.๒.๓ ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนทหรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ๒ ด้าน
- ๓.๒.๔ ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่าง (UNIT SINK) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ๒ ด้าน
- ๓.๒.๕ ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้
- ๓.๒.๖ อ่างน้ำทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี
- ๓.๒.๗ ติดตั้งที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ส่วนล่างของที่ดักกลิ่นเป็นสีขาวขุ่นโปร่งแสงสามารถมองเห็นตะกอนสารเคมีได้ เพื่อง่ายต่อการซ่อมบำรุง
- ๓.๒.๘ ก๊อกน้ำ ๑ ทางตั้งพื้น ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเรียวยาวสามารถสวมต่อกับท่ออย่างหรือพลาสติก
- ๓.๒.๙ ติดตั้งระบบน้ำดี โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว เข้าโตะปฏิบัติการติดผนัง
- ๓.๒.๑๐ ติดตั้งระบบน้ำทิ้ง โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๒ นิ้ว ออกจากโตะปฏิบัติการติดผนัง สู่อ่างน้ำทิ้งของอาคาร
- ๓.๒.๑๑ เจาะคอร์ริงผนัง เพื่อเดินระบบน้ำดีและน้ำทิ้งเข้าอาคาร
- ๓.๒.๑๒ ติดตั้งระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์, ๒๐ แอมป์ จากตู้หลักของอาคารเข้าโตะปฏิบัติการติดผนัง
- ๓.๒.๑๓ ในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าจากเพดานห้อง ทางบริษัทจะต้องติดตั้งท่อร้อยสายไฟตามมาตรฐานให้เรียบร้อย หรือในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าบนพื้นอาคาร ทางบริษัทต้องทำการติดตั้งรางครอบบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๓.๓ ตู้เก็บอุปกรณ์ จำนวน ๑ ตู้ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ x ๐.๔๕ x ๑.๘๐ เมตร (ยxกxส)
- ๓.๓.๑ ตู้ผลิตจากเหล็กแผ่นรีดเย็นหรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า



๓.๓.๒ ตู้แบ่งเป็นอย่างน้อย ๒ ส่วน ส่วนบนเป็นบานตู้ ปิด-เปิด กระจกใส ภายในมีแผ่นชั้นไม่น้อยกว่า ๒ แผ่น สามารถแบ่งเป็น ๓ ชั้นได้ และแต่ละแผ่นสามารถปรับระดับได้ ส่วนล่างเป็นบานตู้ ปิด-เปิด แบบทึบ มีแผ่นแบ่งชั้น อย่างน้อย ๑ แผ่น สามารถแบ่งเป็น ๒ ชั้นได้

๓.๓.๓ ตู้สามารถล็อกได้

๓.๔ แก้วปฏิบัติการจำนวน ๑๒ ตัว มีคุณลักษณะดังนี้

๓.๔.๑ แปนสำหรับนั่งทำจากวัสดุโพลียูรีเทนโฟมและหุ้มด้วยหนังสังเคราะห์ หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า แปนที่นั่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๘๐ มิลลิเมตร มีความหนาไม่น้อยกว่า ๔๕ มิลลิเมตร ตรงกลางแปนนั่งเอนเป็นหลุมมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๘๐ มิลลิเมตร

๓.๔.๒ ส่วนด้านใต้แปนแก้วอี้มีโครงเหล็กหนาไม่น้อยกว่า ๓ มิลลิเมตร ยึดติดกับแปนแก้วอี้โดยใช้สกรูขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร

๓.๔.๓ ปลอกส่วนนอกทำด้วยเหล็กพันทับด้วยสีผงอุตสาหกรรม หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า เส้นผ่าศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตรหนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิเมตร

๓.๔.๔ เสาโครงสร้างแก้วอี้ทำจากเหล็กหรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔๕ มิลลิเมตร.หนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิเมตร

๓.๔.๕ ความสูงแปนแก้วอี้สามารถปรับระดับได้ความสูงได้ระหว่าง ๕๕๐-๗๐๐ มิลลิเมตร

๓.๕ โต๊ะปฏิบัติการ จำนวน ๑๒ ตัว ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ x ๐.๘๐ x ๐.๘๐ เมตร (ยxกxส)

๓.๕.๑ ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไป

๓.๕.๒ โครงสร้างขาเป็นเหล็กหรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า แบบกล่องสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕ x ๕๐ มิลลิเมตร (± ๑.๕ มิลลิเมตร) หนาไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิเมตร (± ๐.๓ มิลลิเมตร) ที่ปลายขา มีปุ่มปรับระดับรองรับเพื่อปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้

๓.๕.๓ ปุ่มปรับระดับโครงขาเหล็กมีฐานรูปทรงสี่เหลี่ยมปริมาตร หากมีการปรับระดับสูง - ต่ำ ปุ่มรองขาจะไม่หมุนตาม

๓.๕.๔ ปลั๊กไฟฟ้าแบบ ๓ รู จำนวนอย่างน้อย ๒ เต้าเสียบ ชนิดมีมันนิรภัยและมีฝาครอบ ปลั๊กไฟสามารถเสียบได้ทั้งแบบกลมและแบบแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD

๓.๕.๕ มีการติดตั้งติดตั้งระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ , ๒๐ แอมป์ จากตู้หลักของอาคารเข้าโต๊ะปฏิบัติการ จำนวน ๑๒ ตัว



- ๓.๕.๖ ในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าจากเพดานห้อง ทางบริษัทจะต้องติดตั้งท่อร้อยสายไฟตามมาตรฐานให้เรียบร้อย หรือในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าบนพื้นอาคาร ทางบริษัทต้องทำการติดตั้งรางครอบบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๓.๖ ฝักบัวและอ่างล้างตาฉุกเฉิน จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้
- ๓.๖.๑ โคมครอบหัวสเปร์ยน้ำผลิตจากสแตนเลสหรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๑๐ มิลลิเมตร
- ๓.๖.๒ วาล์วน้ำฝักบัวล้างตัวผลิตจากสแตนเลสหรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้ว และวาล์วน้ำฝักบัวล้างตาผลิตจากสแตนเลสหรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว
- ๓.๖.๓ ตัวเสาผลิตจากเหล็กชุบกำปวาไนซ์หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าหรือดีกว่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๒ นิ้ว
- ๓.๖.๔ ก๊อกล้างตาผลิตจากโพลีโพรพิลีนหรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า แบบฉีดขึ้นรูปทนกรด - ด่าง ได้เป็นอย่างดี
- ๓.๖.๕ อ่างรองน้ำส่วนของ EYE WASH ผลิตจากสแตนเลสหรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๒๐ มิลลิเมตร
- ๓.๖.๖ แป้นมือผลักเปิด - ปิดวาล์วน้ำผลิตจากสแตนเลส เกรด ๓๐๔ หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร สามารถปรับแรงดันน้ำได้ตามความเหมาะสมในการใช้งาน
- ๓.๖.๗ ฝาครอบรูที่อ่างรองน้ำผลิตจากอลูมิเนียมหรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า กลิ้งขึ้นรูป มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖๐ มิลลิเมตร
- ๓.๖.๘ ฐานเสาผลิตจากเหล็กแผ่นหรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓๐๐ มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร
- ๓.๖.๙ ป้ายสัญลักษณ์ EMERGENCY SHOWER พร้อมโซ่สแตนเลส
- ๓.๖.๑๐ ติดตั้งระบบน้ำดี โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว เข้าฝักบัวและอ่างล้างตาฉุกเฉิน
- ๓.๖.๑๑ ติดตั้งระบบน้ำทิ้ง โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๒ นิ้ว ออกจากฝักบัวและอ่างล้างตาฉุกเฉิน สู่ระบบน้ำทิ้งของอาคาร
- ๓.๖.๑๒ ติดตั้งระบบ ระบายน้ำทิ้งที่พื้น (Floor Drain)
- ๓.๖.๑๓ ในกรณีที่เดินระบบน้ำดี น้ำทิ้ง แบบท่อลอยบนพื้นห้อง ทางบริษัทต้องติดตั้งรางครอบที่บนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๓.๗ ตู้อบลมร้อน จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้



- ๓.๗.๑ ตู้อบลมร้อนที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๗.๕ องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้อง ถึง ๓๐๐ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า ใช้ได้กับงานหลากหลาย เช่น การอบแห้ง (Drying), การทดสอบ ตัวอย่าง (Material testing), การบ่ม (Curing), การเก็บรักษาตัวอย่าง (Heated storage) และการ หลอมละลาย (Vulcanization)
- ๓.๗.๒ ควบคุมการทำงานด้วยระบบ SMARTSENSE MICROPROCESSOR PID CONTROL TECHNOLOGY หรือควบคุมด้วยระบบอื่นที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า แสดง ตัวเลข เป็นแบบ LED และมีระบบ Electronic Over-Temperature Protection
- ๓.๗.๓ หัววัดอุณหภูมิเป็นแบบ Precision platinum temperature probe หรือแบบอื่นที่มีคุณสมบัติ เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๓.๗.๔ มีค่าการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ (Variation) ที่ ๑๕๐ องศาเซลเซียส ไม่เกิน ± ๒.๐ องศาเซลเซียส ค่าความกว้าง ของอุณหภูมิ (Fluctuation) ที่ ๑๕๐ องศาเซลเซียส ไม่เกิน ± ๐.๓ องศา เซลเซียส
- ๓.๗.๕ มีหน้าจอแสดงผลแสดงผลแยกอิสระต่อกัน โดยแสดงข้อมูลแยกกัน คือ ค่าที่อ่านได้จริง และค่า แสดงการตั้งค่าการทำงาน
- ๓.๗.๖ สามารถตั้งค่าอุณหภูมิ เวลา การแจ้งเตือน (Alarm) และโปรแกรมการทำงานได้
- ๓.๗.๗ มีสัญญาณไฟแสดงการทำงานของ Heater, Alarm, Program ที่ด้านหน้าเครื่อง
- ๓.๗.๘ สามารถเปลี่ยนหน่วยของอุณหภูมิจาก องศาเซลเซียสเป็นองศาฟาเรนไฮน์ได้
- ๓.๗.๙ มีระบบป้องกันการเปลี่ยนการตั้งค่าจากผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาต (User Programmable PIN)
- ๓.๗.๑๐ สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ โปรแกรม แต่ละโปรแกรมสามารถทำงานได้ไม่ น้อยกว่า ๕ ขั้นตอน และสามารถเลือก ใช้งานแบบ ๑ โปรแกรมไม่น้อยกว่า ๕ ขั้นตอนได้
- ๓.๗.๑๑ ระบบการทำความร้อนเป็นแบบ SOLARIS PRE-HEAT CHAMBER TECHNOLOGY หรือระบบอื่น ที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า มีฮีตเตอร์ติดตั้งอย่างน้อยทั้ง ๔ ด้าน (ด้านข้าง-บน-ล่าง) เพื่อ ประสิทธิภาพสูงสุดในการทำความร้อน รวดเร็ว แม่นยำ สม่าเสมอในการควบคุมอุณหภูมิ
- ๓.๗.๑๒ ตู้มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๑๐ ลิตร และมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า ๕๖๐ x ๔๐๐ x ๔๙๐ มิลลิเมตร (กxยxส)
- ๓.๗.๑๓ ตัวเครื่องภายใน ทำด้วยสแตนเลสสตีล เกรด ๓๐๔ หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือ ดีกว่า แบบขึ้นเดียวขึ้นรูป ขอบโค้งมน ง่ายต่อการทำความสะอาด พร้อมชั้นวางจำนวน ๒ ชั้น
- ๓.๗.๑๔ ตัวเครื่องภายนอก ทำด้วยโลหะชนิด Electrogalvanized steel เคลือบด้วยสารยับยั้งการ เจริญเติบโตของสารจุลชีพ (Epoxy-Polyester Antimicrobial powder-coated) หรือทำจากวัสดุ อื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า



- ๓.๗.๑๕ ตัวเครื่องภายนอกพื้นผิวเคลือบด้วยสาร ISOCIDE หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า เพื่อกำจัดเชื้อแบคทีเรีย สามารถกำจัดได้ถึง ๙๙.๙ % ภายใน ๒๔ ชั่วโมง หลังจากที่เชื้อมีการเกาะจับที่พื้นผิวของตัวเครื่อง
- ๓.๗.๑๖ มีขอบยางที่ประตูและที่ตัวเครื่อง เพื่อป้องกันการสูญเสียของอุณหภูมิภายในตู้
- ๓.๗.๑๗ มีระบบการกระจายอากาศภายในตู้แบบ Force Convection หรือระบบอื่นที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า ทำให้สามารถทำอุณหภูมิได้รวดเร็ว มีความสม่ำเสมอ และสามารถตั้งค่าความเร็วรอบของพัดลมได้
- ๓.๗.๑๘ พัดลมกระจายความร้อนเป็นแบบ German made ebm-papst fan หรือระบบอื่นที่มีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า มีเสียงเบา พัดลมตั้งไม่มากกว่า ๔๙ dB และไม่ต้องมีการดูแลบำรุงรักษา (Maintenance Free)
- ๓.๗.๑๙ มีชุดปิด-เปิดการระบายอากาศภายในตู้ อยู่ด้านหน้าและปล่องระบายอยู่ด้านหลังเครื่อง
- ๓.๗.๒๐ มี Safety Device ตามมาตรฐาน DIN 12880 Class ๓.๑ จะตัดการทำงาน เมื่ออุณหภูมิภายในสูงเกินกว่าค่าความปลอดภัย ที่ตั้งไว้และมีหลอดไฟแสดงการทำงาน
- ๓.๗.๒๑ เป็นเครื่องมือที่ผลิตได้ตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า CE, UL ๖๑๐๑๐-๑, USA; CAN/CSA-๒๒.๒, No.๖๑๐๑๐-๑; EN ๖๑๐๑๐-๑, Europe; IEC ๖๑๐๑๐-๑
- ๓.๗.๒๒ มี Port RS ๔๘๕ สำหรับต่อใช้งานร่วมกับโปรแกรมได้
- ๓.๗.๒๓ เครื่องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕
- ๓.๗.๒๔ ใช้แรงดันไฟฟ้า ๒๒๐-๒๔๐ โวลท์ ๑ เฟส ๕๐/๕๐ เฮิรซ์ (ไซเคิล)

๔. รายละเอียดครุภัณฑ์ห้องเก็บเครื่องแก้ว สารเคมี (ระเบียงอาคาร ๒ ชั้น ๓)

- ๔.๑ โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง จำนวน ๑ ตัว ขนาดไม่น้อยกว่า ๓.๗๐ x ๐.๗๕ X ๐.๘๐ เมตร (ยxกxส) ออกแบบผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM ๑๐๐ % หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๔.๑.๑ ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไป
- ๔.๑.๒ ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า หนา ๑๖ มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีนทั้ง ๒ ด้าน หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๔.๑.๓ ส่วนหน้าบาน ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า หนา ๑๖ มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนทหรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ๒ ด้าน



- ๔.๑.๔ ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่าง (UNIT SINK) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ๒ ด้าน
- ๔.๑.๕ ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้
- ๔.๑.๖ ปลั๊กไฟฟ้าแบบ ๓ รู จำนวนอย่างน้อย ๒ เต้าเสียบ ชนิดมีมันนิรภัยและมีฝาครอบ สามารถใช้ได้กับปลั๊กขากลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่องPOLYPROPYLENE (PP) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าแบบฉีดขึ้นรูป สามารถทนต่อกรด - ด่าง ได้ดี
- ๔.๑.๗ อ่างน้ำทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี
- ๔.๑.๘ ตักกลืน (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ส่วนล่างของที่ตักกลืนเป็นสีขาวขุ่นโปร่งแสงสามารถมองเห็นตะกอนสารเคมีได้ เพื่อง่ายต่อการซ่อมบำรุง
- ๔.๑.๙ ก๊อกน้ำ ๑ ทางตั้งพื้น ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเรียวยาวสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก
- ๔.๑.๑๐ รายละเอียดของโต๊ะเครื่องชั่ง อย่างน้อยดังนี้
- ๔.๑.๑๐.๑ พื้นโต๊ะทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกัน กับพื้นโต๊ะปฏิบัติการ
- ๔.๑.๑๐.๒ แผ่นท้อปวางเครื่องชั่ง ทำด้วยหินแกรนิต หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า หนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ X ๔๐๐ มิลลิเมตร โดยมียางรองรับ (VIBRATION RUBBER) แผ่นหินเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนของเครื่องชั่ง
- ๔.๑.๑๑ ติดตั้งระบบน้ำดี โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว เข้าโต๊ะปฏิบัติการติดผนัง
- ๔.๑.๑๒ ติดตั้งระบบน้ำทิ้ง โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๒ นิ้ว ออกจากโต๊ะปฏิบัติการติดผนัง สู่ระบบน้ำทิ้งของอาคาร
- ๔.๑.๑๓ เจาะคอรืงผนัง เพื่อเดินระบบน้ำดีและน้ำทิ้งเข้าอาคาร
- ๔.๑.๑๔ ในกรณีที่เดินระบบน้ำดี น้ำทิ้ง แบบท่อลอยบนพื้นห้อง ทางบริษัทต้องติดตั้งรางครอบท่อบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๔.๑.๑๕ ติดตั้งระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์, ๒๐ แอมป์ จากตู้หลักของอาคารเข้าโต๊ะปฏิบัติการติดผนัง
- ๔.๑.๑๖ ในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าจากเพดานห้อง ทางบริษัทจะต้องติดตั้งท่อร้อยสายไฟตามมาตรฐานให้เรียบร้อย หรือในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าบนพื้นอาคาร ทางบริษัทต้องทำการติดตั้งรางครอบบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน



- ๔.๒ โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง จำนวน ๑ ตัว ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๖๐ x ๐.๖๐ x ๐.๘๐ เมตร (ยxกxส) ออกแบบผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM ๑๐๐ % หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๔.๒.๑ ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไป
- ๔.๒.๒ ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า หนา ๑๖ มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีน หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ๒ ด้าน
- ๔.๒.๓ ส่วนหน้าบาน ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า หนา ๑๖ มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ๒ ด้าน
- ๔.๒.๔ ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้
- ๔.๒.๕ ปลั๊กไฟฟ้า ๓ รู จำนวนอย่างน้อย ๒ เต้าเสียบ ชนิดมีม่านนิรภัยและมีฝาครอบ สามารถใช้กับปลั๊กแบบขากลมและแบบขาแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง POLYPROPYLENE (PP) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า แบบฉีดขึ้นรูป สามารถทนต่อกรด - ด่าง ได้ดี
- ๔.๒.๖ ติดตั้งระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์, ๒๐ แอมป์ จากตู้หลักของอาคารเข้าโต๊ะปฏิบัติการติดผนัง
- ๔.๒.๗ ในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าจากเพดานห้อง ทางบริษัทจะต้องติดตั้งท่อร้อยสายไฟตามมาตรฐานให้เรียบร้อย หรือในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าบนพื้นอาคาร ทางบริษัทต้องทำการติดตั้งรางครอบบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๔.๓ ตู้เก็บอุปกรณ์บ้านเล็อน จำนวน ๕ ตัว มีคุณลักษณะดังนี้
- ๔.๓.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ x ๐.๔๕ x ๑.๘๐ เมตร (ยxกxส)
- ๔.๓.๒ ตู้ผลิตจากเหล็กแผ่นรีดเย็น เคลือบผิวป้องกันสนิม หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๔.๓.๓ ภายในตู้มีแผ่นชั้นไม่น้อยกว่า ๓ แผ่น แต่ละแผ่นสามารถปรับระดับได้
- ๔.๓.๔ มีกุญแจสามารถล็อกตู้ได้
- ๔.๔ ตู้เก็บอุปกรณ์ จำนวน ๔ ตู้ มีคุณลักษณะดังนี้
- ๔.๔.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๒๐x ๐.๔๕ X ๑.๘๐ เมตร (ยxกx ส)
- ๔.๔.๒ ตู้ผลิตจากเหล็กแผ่นรีดเย็น หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า



๔.๔.๓ ตู้แบ่งเป็นอย่างน้อย ๒ ส่วน ส่วนบนเป็นบานตู้ ปิด-เปิด กระจกใส ภายในมีแผ่นชั้นไม่น้อยกว่า ๒ แผ่น สามารถแบ่งเป็น ๓ ชั้นได้ และแต่ละแผ่นสามารถปรับระดับได้ ส่วนล่างเป็นบานตู้ ปิด-เปิด แบบทึบ มีแผ่นแบ่งชั้น อย่างน้อย ๑ แผ่น สามารถแบ่งเป็น ๒ ชั้นได้

๔.๔.๔ ตู้สามารถล็อกได้

๔.๕ ฝักบัวและอ่างล้างตาฉุกเฉิน จำนวน ๑ ชุด

๔.๕.๑ โคมครอบหัวสเปรย์น้ำผลิตจากสแตนเลส หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๑๐ มิลลิเมตร

๔.๕.๒ วาล์วน้ำฝักบัวล้างตัวผลิตจากสแตนเลส หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้ว และวาล์วน้ำฝักบัวล้างตาผลิตจากสแตนเลส หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว

๔.๕.๓ ตัวเสาผลิตจากเหล็กชุบกัลวาไนซ์ หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๒ นิ้ว

๔.๕.๔ ก๊อกล้างตาผลิตจากโพลีโพรพิลีน หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า แบบฉีดขึ้นรูป ทนกรด - ด่าง ได้เป็นอย่างดี

๔.๕.๕ อ่างรองน้ำส่วนของ EYE WASH ผลิตจากสแตนเลส หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๒๐ มิลลิเมตร

๔.๕.๖ แป้นมือผลักเปิด - ปิดวาล์วน้ำผลิตจากสแตนเลส เกรด ๓๐๔ หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร สามารถปรับแรงดันน้ำได้ตามความเหมาะสมในการใช้งาน

๔.๕.๗ ฝาครอบรูที่อ่างรองน้ำ ผลิตจากอลูมิเนียมกลึงขึ้นรูป หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖๐ มิลลิเมตร ฐานเสาผลิตจากเหล็กแผ่น หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓๐๐ มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร ป้ายสัญลักษณ์ EMERGENCY SHOWER พร้อมโซ่สแตนเลส

๔.๕.๘ ติดตั้งระบบน้ำดี โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว เข้าฝักบัวและอ่างล้างตาฉุกเฉิน

๔.๕.๙ ติดตั้งระบบน้ำทิ้ง โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๒ นิ้ว ออกจากฝักบัวและอ่างล้างตาฉุกเฉิน สู่ระบบน้ำทิ้งของอาคาร

๔.๕.๑๐ ติดตั้งระบบ ระบายน้ำทิ้งที่พื้น (Floor Drain)

๔.๕.๑๑ ในกรณีที่ดินระบบน้ำดี น้ำทิ้ง แบบท่อลอยบนพื้นห้อง ทางบริษัทต้องติดตั้งรางครอบท่อบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน



- ๔.๖ ตู้เก็บสารเคมีพร้อมพัดลมระบายอากาศและท่อระบายไอระเหยออกสู่ภายนอก จำนวน ๑ ตู้ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ x ๕๘๐ x ๑,๙๐๐ มิลลิเมตร (กxยxส)
- ๔.๖.๑ ตัวตู้ทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็นชุบซิงค์ หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถถอดด้านหน้า ด้านซ้าย-ขวา เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา
- ๔.๖.๒ ที่ประตูตู้เก็บสารเคมีบุด้วยซีลยางโดยรอบ เพื่อป้องกันการรั่วไหลของไอสารเคมีออกนอกตู้เก็บสารเคมี
- ๔.๖.๓ บานประตูตู้เก็บสารเคมีเป็นกระจกนิรภัย หนาไม่น้อยกว่า ๕ มิลลิเมตร พร้อมซีลยางกระจกโดยรอบติดตั้งอยู่ในกรอบเหล็ก ๒ ชั้น
- ๔.๖.๔ ภายในมีชั้นวางขวดสารเคมีปรับระดับได้ ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ความหนาไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร เจาะรูทั่วเพื่อระบายอากาศ พร้อมถาดรองรับสารเคมีชั้นล่างสุด
- ๔.๖.๕ มีหลอดไฟแสงสว่าง LED ไม่ก่อให้เกิดความร้อนอยู่ในแท่งพลาสติกป้องกันสารเคมีติดตั้งอยู่บริเวณด้านในตู้บริเวณซ้ายขวาตลอดความสูงของตู้พร้อมสวิทช์เปิด-ปิดไฟแสงสว่าง
- ๔.๖.๖ ชุดระบบดูดอากาศภายในตู้เก็บสารเคมีติดตั้งอยู่บนบนตู้ ประกอบด้วย
- ๔.๖.๖.๑ สวิทช์เปิด-ปิดพัดลม
- ๔.๖.๖.๒ ท่อระบายไอรกดสารเคมีเป็นท่อ PVC หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว เดินปลายท่อต่อออกไปนอกอาคาร
- ๔.๖.๖.๓ มีชุดตั้งเวลา (TIMER) เพื่อควบคุมการทำงานเปิด - ปิดตู้เก็บสารเคมี โดยจะตั้งเวลาเปิด - ปิด ทุก ๕ นาทีได้
- ๔.๖.๗ ติดตั้งระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์, ๒๐ แอมป์ จากตู้หลักของอาคารพร้อมเต้ารับ เพื่อรองรับตู้เก็บสารเคมีพร้อมพัดลมระบายอากาศและท่อระบายไอระเหยออกสู่ภายนอก
- ๔.๖.๘ ในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าจากเพดานห้อง ทางบริษัทจะต้องติดตั้งท่อร้อยสายไฟตามมาตรฐานให้เรียบร้อย หรือในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าบนพื้นอาคาร ทางบริษัทต้องทำการติดตั้งรางครอบบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๔.๗ ชั้นวางเอนกประสงค์ จำนวน ๔ ตัว มีคุณลักษณะดังนี้
- ๔.๗.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ x ๐.๕๐ x ๑.๘๐ เมตร
- ๔.๗.๒ โครงสร้าง ทำด้วยเหล็กฉากขนาดไม่น้อยกว่า ๔๕ x ๔๕ มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า ๓ มิลลิเมตร หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๔.๗.๓ ส่วนของชั้นวางของทำด้วยเหล็กแผ่นพับขึ้นรูปหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๔.๘ ตู้เก็บสารไวไฟ จำนวน ๑ ตู้ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้



- ๔.๘.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๙๐๐ x ๖๐๐ x ๑,๖๕๐ มิลลิเมตร (ยxกxส)
- ๔.๘.๒ โครงสร้างตัวตู้เป็นผนัง ๒ ชั้น ทุกด้าน
- ๔.๘.๓ บานประตูทำด้วยแผ่นเหล็กหรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า แบบผนัง ๒ ชั้น ชนิด ๒ บานเปิด
- ๔.๘.๔ ภายในตู้มีชั้นปรับระดับอย่างน้อย ๒ ชั้น สามารถปรับระดับได้ทุกระยะ
- ๔.๘.๕ บานพับประตูชนิดสแตนเลสหรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความยาวตลอดแนวความยาวประตู พร้อมยางซีลประตู
- ๔.๘.๖ ตัวตู้มีคำว่า FLAMMABLE ที่บานประตูตู้ด้านนอก
- ๔.๘.๗ ภายในของโครงสร้างผนัง ๒ ชั้น บรรจุ POLYURETHANE FOAM หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า เป็นฉนวนกันอุณหภูมิมีประสิทธิภาพช่วยให้อุณหภูมิไม่ถ่ายเทระหว่างอากาศภายนอกตู้กับภายในตู้
- ๔.๙ ตู้ดูดไอสารเคมี จำนวน ๑ ตู้ มีคุณลักษณะดังนี้
- ๔.๙.๑ เป็นตู้ดูดควันหรือดูดไอสารเคมีที่เป็นพิษ ประโยชน์เพื่อทำการเตรียมสาร ผสมสาร ทดลองสารเคมีที่เป็นพิษ ในการปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์ และป้องกันผู้ใช้งานไม่ได้รับอันตรายจากกลิ่น ไอ ควันพิษจากสารเคมี
- ๔.๙.๒ ดูดควันด้านบนมีขนาดภายนอก ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ x ๗๙๓ x ๑,๕๐๐ มิลลิเมตร (กxยxส) ขนาด ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ x ๕๙๒ x ๑,๒๕๕ มิลลิเมตรภายใน (กxยxส)
- ๔.๙.๓ โครงสร้างตู้ผลิตจากโลหะ Electro-galvanized steel เคลือบด้วย Zinc หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความแข็งแรงทนทานและป้องกันการกัดกร่อนจากสนิม ตัวตู้มีโครงสร้างแบบสองชั้น (dual-wall construction) ง่ายต่อการติดตั้งอุปกรณ์ในการใช้งาน
- ๔.๙.๔ โครงสร้างตู้เคลือบด้วยสารยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลชีพชนิด Epoxy-polyester hybrid Isocide หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๔.๙.๕ โครงสร้างฉากกันด้านใน (baffle system) ผลิตจากวัสดุชนิดฟีนอลิก เรซิน (phenolic resin laminates) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๔.๙.๖ ด้านหน้าตู้มีแผ่นแอร์ฟอยล์ (airfoil) ผลิตจากโลหะเคลือบอีพ็อกซี (epoxy powder-coated electrogalvanized steel) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าช่วยเพิ่มการไหลผ่านของอากาศด้านหน้าตู้ได้สะดวก ลดการเกิดลมหมุนวนกลับ
- ๔.๙.๗ บริเวณพื้นที่ทำงาน (dished work top) สำหรับรองรับกรณีมีสารหก ผลิตจากฟีนอลิก เรซิน (phenolic resin) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าทนต่อการกัดกร่อน
- ๔.๙.๘ บานประตูสามารถเปิดใช้งานได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๕๐ มิลลิเมตร ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ให้ค่าแรงลมภายในตู้ที่ยังคงปลอดภัยแก่ผู้ใช้งาน



- ๔.๙.๙ Exhaust Collar จำนวน ๑ ชุด ท่อทางออกมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๐๕ มิลลิเมตร (๑๒ นิ้ว)
- ๔.๙.๑๐ ระบบแสงสว่างในตัวติดตั้งด้านบน เป็นหลอดไฟชนิดฟลูออเรสเซนต์ ใช้อิเล็กทรอนิกส์บัลลาสต์ หรือมีระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยมีค่าความสว่างมากกว่า ๘๐๐ ลักซ์
- ๔.๙.๑๑ มีปริมาตรอากาศ (Exhaust Volume) ไม่น้อยกว่า ๗๖๓ ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที ที่ความเร็วลม ด้านหน้าตู้ 0.๕ เมตรต่อวินาที
- ๔.๙.๑๒ เครื่องได้รับมาตรฐาน American Standard ASHRAE ๑๑๐-๑๙๙๕ รับรองโดยสถาบันจาก ต่างประเทศที่น่าเชื่อถือ
- ๔.๙.๑๓ ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์ Sentinel Control System หรือควบคุมการทำงานด้วยระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยมีการทำงานอย่างน้อย ดังนี้
- ๔.๙.๑๔ มีปุ่มกดระบบสัมผัส สำหรับควบคุมการทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้
- ๔.๙.๑๔.๑ ปุ่ม เปิด- ปิด พัดลม พร้อมไฟแสดงการทำงาน
 - ๔.๙.๑๔.๒ ปุ่ม เปิด- ปิด หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ พร้อมไฟแสดงการทำงาน
 - ๔.๙.๑๔.๓ ปุ่ม เปิด-ปิด ปลั๊กไฟภายในตู้ พร้อมไฟแสดงการทำงาน
 - ๔.๙.๑๔.๔ ปุ่มตั้งค่าและเลือกพารามิเตอร์ที่ต้องการแสดงที่จอแสดงผล
 - ๔.๙.๑๔.๕ ปุ่มยืนยันการตั้งค่า
 - ๔.๙.๑๔.๖ ปุ่มลูกศรขึ้นและลง เพื่อการตั้งค่าพารามิเตอร์หรือปรับเปลี่ยนค่าต่างๆ
- ๔.๙.๑๕ มีจอแสดงผลชนิด LCD หรือจอแสดงผลแบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยสามารถแสดงค่าต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้
- ๔.๙.๑๕.๑ นาฬิกาเวลา
 - ๔.๙.๑๕.๒ ค่าความเร็วลมที่เข้าด้านหน้าตู้ (Inflow Velocities)
 - ๔.๙.๑๕.๓ สถานะของความเร็วลมที่เป็นปกติ (AIR SAFE)
 - ๔.๙.๑๕.๔ สถานะของความเร็วลมที่ผิดปกติ (AIR FAIL)
- ๔.๙.๑๖ สามารถตั้งค่าการทำงานได้ อย่างน้อย ดังนี้
- ๔.๙.๑๖.๑ ตั้งเวลาการ Warm เครื่องได้ ๓-๑๕ นาที หรือกว้างกว่า
 - ๔.๙.๑๖.๒ เปลี่ยนหน่วยความเร็วลมได้ ๒ หน่วย คือ FPM และ m/s
- ๔.๙.๑๗ อุปกรณ์ที่มาพร้อมตัวตู้ มี อย่างน้อย ดังนี้
- ๔.๙.๑๗.๑ ปลั๊กไฟติดตั้งด้านหน้าตู้ จำนวน ๔ ปลั๊ก
 - ๔.๙.๑๗.๒ ก๊อกน้ำ จำนวน ๑ ก๊อก
 - ๔.๙.๑๗.๓ PP Drip cup ติดตั้งบริเวณ worktop จำนวน ๑ อัน
 - ๔.๙.๑๗.๔ Gas fitting จำนวน ๑ อัน
 - ๔.๙.๑๗.๕ ตู้ส่วนฐานล่าง



- ๔.๙.๑๗.๕.๑ มีขนาดภายนอก (กxยxส) ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ x ๗๗๐ x ๘๖๐ มิลลิเมตร
- ๔.๙.๑๗.๕.๒ โครงสร้างตู้เคลือบด้วยอีพ็อกซีโพลีเอสเตอร์ผสมสารยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลชีพ (Epoxy-polyester hybrid Isocide) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าเพื่อเพิ่มความปลอดภัยและป้องกันการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์
- ๔.๙.๑๗.๕.๓ มีบานประตูเปิด-ปิดได้ ๒ บาน พร้อมมีกุญแจล็อคด้านหน้า
- ๔.๙.๑๗.๕.๔ ภายในตู้มีชั้นวาง สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้ เพื่อให้เหมาะสมกับสิ่งของที่นำเข้าจัดเก็บ
- ๔.๙.๑๗.๕.๕ แผงผนังด้านหลังสามารถถอดออกได้ เพื่อการติดตั้งและดูแลบำรุงรักษา ระบบท่อต่างๆ
- ๔.๙.๑๘ เครื่องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑: ๒๐๑๕, ISO ๑๔๐๐๑, TUV
- ๔.๙.๑๙ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ เฮิรซ์ ๑ เฟส
- ๔.๙.๒๐ บริการตรวจเช็คระบบการทำงานของเครื่องอย่างน้อย ๒ ครั้ง โดยเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง โดยมีรายละเอียดการตรวจเช็คอย่างน้อยดังนี้
- ๔.๙.๒๐.๑ วัดความเร็วลม (air velocity measurement)
- ๔.๙.๒๐.๒ ทดสอบลักษณะการเคลื่อนที่ของอากาศด้วยควัน (Smoke test)
- ๔.๙.๒๐.๓ วัดระดับเสียง (noise level test)
- ๔.๙.๒๐.๔ ทดสอบความเข้มแสงหลอดไฟ (Light Intensity Test)
- ๔.๙.๒๐.๕ ทดสอบประสิทธิภาพโดยรวม (Performance)
- ๔.๙.๒๑ มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ เพื่อการบริการหลังการขายและอะไหล่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๔.๙.๒๒ ติดตั้งพัดลมดูดอากาศ พร้อมเดินท่อ PVC หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าตู้โดยสารเคมีออกจากตัวอาคาร
- ๔.๙.๒๓ ติดตั้งระบบน้ำดี โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว เข้าตู้ดูดไอสารเคมี จำนวน ๒ ตู้
- ๔.๙.๒๔ ติดตั้งระบบน้ำทิ้ง โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๒ นิ้ว ออกตู้ดูดไอสารเคมี จำนวน ๒ ตู้ เข้าสู่ระบบน้ำทิ้งของอาคาร
- ๔.๙.๒๕ ในกรณีที่เดินระบบน้ำดี น้ำทิ้ง แบบท่อลอยบนพื้นห้อง ทางบริษัทต้องติดตั้งรางครอบท่อบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน



๔.๙.๒๖ ติดตั้งระบบไฟ ๓ เฟส ขนาดสายไฟไม่น้อยกว่าเบอร์ ๔ จากตู้ไฟหลักของอาคารเข้าสู่ตู้คูโอสารเคมี จำนวน ๒ ตู้

๔.๙.๒๗ ในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าจากเพดานห้อง ทางบริษัทจะต้องติดตั้งท่อร้อยสายไฟตามมาตรฐานให้เรียบร้อย หรือในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าบนพื้นอาคาร ทางบริษัทต้องทำการติดตั้งรางครอบบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน

๔.๑๐ เครื่องชั่งไฟฟ้า ทศนิยม ๒ ตำแหน่ง จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๔.๑๐.๑ เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบน ชนิดอ่านละเอียด แสดงผลเป็นตัวเลขได้

๔.๑๐.๒ มีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบจอสี ระบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๓ นิ้ว

๔.๑๐.๓ ชั่งน้ำหนักได้สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ กรัม (Weighing Capacity) โดยมีความละเอียดในการอ่านได้ ๐.๐๑ กรัม (Readability) สามารถหักค่าน้ำหนักภาชนะให้ตลอดช่วงการชั่ง (Full Taring Rang) และสามารถเลือกปรับลดความละเอียดหลังจุดทศนิยมในการอ่านค่าเพื่อความรวดเร็วในการอ่านค่า

๔.๑๐.๔ มีค่า Linearity = ± 0.02 กรัม, Repeatability (s) ๐.๐๑ กรัม หรือมีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า

๔.๑๐.๕ มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่องได้

๔.๑๐.๖ มีระบบการปรับน้ำหนักมาตรฐานอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่มีการปรับตั้ง และเมื่อถึงเวลาที่ตั้งไว้ให้มีการปรับตั้ง (FACT) และยังสามารถเลือกใช้ตุ้มน้ำหนักมาตรฐานภายนอกในการปรับน้ำหนักได้ (External Weight)

๔.๑๐.๗ มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกินภายในเครื่อง (Built in Overload Protection) และมีสัญลักษณ์ แสดงกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดของเครื่องโดยอัตโนมัติ ทำให้เครื่องชั่งสามารถทนทานและมีอายุการใช้งานยาวนาน

๔.๑๐.๘ มีระบบปรับเครื่องให้เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมของสถานที่วางเครื่องได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ

๔.๑๐.๙ สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งได้โดยสัมผัสโดยตรงที่หน้าจอ ไม่ต้องเข้าเมนูใดๆ โดยเลือกหน่วยน้ำหนักมาตรฐานได้ไม่น้อยกว่า ๕ หน่วย เช่น กรัม และ มิลลิกรัม เป็นต้น

๔.๑๐.๑๐ มีโปรแกรมคำนวณผลทางสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย (X), ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D), ค่าความแตกต่าง (Diff), และค่าผลรวม (Sum)

๔.๑๐.๑๑ มีโปรแกรมการใช้งานเฉพาะด้าน ได้แก่ การนับชิ้น (Counting), การชั่งแบบเปอร์เซ็นต์ (Percent Weighing), โปรแกรมการชั่งเพื่อผสมสาร (Formula Weighing), การชั่งสัตว์ทดลอง (Dynamic weighting), การชั่งแบบตรวจสอบน้ำหนัก (Check Weighing), การคำนวณน้ำหนัก (Factor Weight) และการชั่งแบบคำนวณน้ำหนักรวม (Totaling)



- ๔.๑๐.๑๒ สามารถเก็บข้อมูลการปรับเทียบน้ำหนักได้ (Adjustment History Record) ได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐ ค่า โดยแสดงรายละเอียด การปรับเทียบทั้งแบบใช้ตุ้มน้ำหนักภายในหรือภายนอก วันที่ เวลา และอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ พร้อมรายงานผลที่หน้าจอหลังจากปรับเทียบเสร็จ
- ๔.๑๐.๑๓ มีลูกน้ำอยู่ด้านหน้าเครื่องเพื่อความสะดวกในการสังเกตระดับของเครื่องชั่ง
- ๔.๑๐.๑๔ งานน้ำหนักทำด้วยโลหะปลอดสนิม ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘๐ x ๑๘๐ มิลลิเมตร
- ๔.๑๐.๑๕ มี Protective Cover ที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี และตัวทำละลาย ครอบเครื่องชั่ง
- ๔.๑๐.๑๖ มี Interface ทั้งชนิดที่เป็น RS ๒๓๒ C และ ชนิด USB ๒ ช่อง สำหรับ USB device และ USB host เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องพิมพ์ผล
- ๔.๑๐.๑๗ มีระบบป้องกันความชื้นและฝุ่น
- ๔.๑๐.๑๘ มีปุ่ม Home เพื่อ Reset ทำให้เครื่องกลับมาสู่โปรแกรมตามปกติ เพื่อป้องกันความสับสนในการใช้งาน
- ๔.๑๐.๑๙ ใช้ไฟฟ้า ๒๓๐ โวลท์, ๕๐-๖๐ ไซเคิล
- ๔.๑๐.๒๐ มีเอกสารแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต หรือออกโดยตัวแทนจำหน่ายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง เพื่อคุณภาพในการบริการหลังการขาย

๕. รายละเอียดครุภัณฑ์ห้อง ๓-๓๐๒/๓-๓๐๓

- ๕.๑ ตู้เก็บสารเคมีพร้อมพัดลมระบายอากาศและท่อระบายไอระเหยออกสู่ภายนอก จำนวน ๒ ตู้ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ x ๕๘๐ x ๑,๘๐๐ มิลลิเมตร (กxยxส)
- ๕.๑.๑ ตัวตู้ทำด้วยแผ่นเหล็กรีดเย็นชุบซิงค์หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถถอดด้านหน้า ด้านซ้าย-ขวา เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา
- ๕.๑.๒ ที่ประตูตู้เก็บสารเคมีบุด้วยซิลยางโดยรอบ เพื่อป้องกันการรั่วไหลของไอสารเคมีออกนอกตู้เก็บสารเคมี
- ๕.๑.๓ บานประตูตู้เก็บสารเคมีเป็นกระจกนิรภัย หนาไม่น้อยกว่า ๕ มิลลิเมตร พร้อมซิลยางกระจก โดยรอบติดตั้งอยู่ในกรอบเหล็ก ๒ ชั้น
- ๕.๑.๔ ภายในมีชั้นวางขวดสารเคมีปรับระดับได้ อย่างน้อย ๔ ระดับ ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ความหนาไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร เจาะรูทั่วเพื่อระบายอากาศ พร้อมถาดรองรับสารเคมีชั้นล่างสุด
- ๕.๑.๕ มีหลอดไฟแสงสว่าง LED ไม่ก่อให้เกิดความร้อนอยู่ในแท่งพลาสติกป้องกันสารเคมีติดตั้งอยู่บริเวณด้านในตู้บริเวณซ้าย-ขวาตลอดความสูงของตู้พร้อมสวิทช์เปิด-ปิดไฟแสงสว่าง
- ๕.๑.๖ ชุดระบบดูดอากาศภายในตู้เก็บสารเคมีติดตั้งอยู่ตอนบนตู้ ประกอบด้วย
- ๕.๑.๖.๑ สวิทช์เปิด-ปิดพัดลม



- ๕.๑.๖.๒ ท่อระบายไอนกรดสารเคมีเป็นท่อ PVC หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว เดินปลายท่อต่อออกไปนอกอาคาร ความยาวไม่เกิน ๖ เมตร
- ๕.๑.๖.๓ มีชุดตั้งเวลา (TIMER) เพื่อควบคุมการทำงานเปิด - ปิดตู้เก็บสารเคมี โดยจะตั้งเวลาเปิด - ปิด ทุก ๕ นาที ได้
- ๕.๑.๗ ติดตั้งระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ , ๒๐ แอมป์ จากตู้หลักของอาคารพร้อมเต้ารับ เพื่อรองรับตู้เก็บสารเคมีพร้อมพัดลมระบายอากาศและท่อระบายไอระเหยออกสู่ภายนอก
- ๕.๑.๘ ในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าจากเพดานห้อง ทางบริษัทจะต้องติดตั้งท่อร้อยสายไฟตามมาตรฐานให้เรียบร้อย หรือในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าบนพื้นอาคาร ทางบริษัทต้องทำการติดตั้งรางครอบบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๕.๒ ตู้เก็บอุปกรณ์ จำนวน ๒ ตู้ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ x ๐.๖๐ x ๑.๘๐ เมตร (ยxกxส)
- ๕.๒.๑ ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด ปิดผิวด้วยเมลามีน ทั้ง ๒ ด้าน หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าชั้นวางของภายในตู้สามารถปรับระดับได้อย่างน้อย ๕ ระดับ
- ๕.๒.๒ หน้าบาน (ตอนบน) ลักษณะบานเลื่อนเปิด - ปิด วัสดุทำด้วยกระจกใสหนาไม่น้อยกว่า ๕ มิลลิเมตร
- ๕.๒.๓ ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชักทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ดปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท ได้รับมาตรฐาน มอก. ๑๑๖๓-๒๕๓๖ หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ๒ ด้าน
- ๕.๒.๔ ชาติเป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าสามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้ ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (LAMINATED) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๕.๒.๕ รางลิ้นชักเป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ

๖. รายละเอียดครุภัณฑ์ห้อง ๓-๒๒๑

- ๖.๑ โต๊ะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๒ ตัว ขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๐๐ x ๑.๕๐ x ๐.๘๕ เมตร (ยxกxส) ออกแบบผลิตและติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM ๑๐๐ % หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๖.๑.๑ ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่ามีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไป
- ๖.๑.๒ ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า หนา ๑๖ มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีนหรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าทั้ง ๒ ด้าน หรือดีกว่าพร้อมมีกุญแจที่สามารถล็อคตู้ได้



- ๖.๑.๓ ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าทั้ง ๒ ด้าน พร้อมมีกุญแจที่สามารถล็อกลิ้นชักได้
- ๖.๑.๔ ส่วนของตู้ที่ติดตั้งอ่าง (UNIT SINK) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าทั้ง ๒ ด้าน หรือดีกว่า
- ๖.๑.๕ ชาติเป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าสามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้
- ๖.๑.๖ รางลิ้นชักเป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ
- ๖.๑.๗ อ่างน้ำเป็น POLYPROPYLENE หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าสามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี
- ๖.๑.๘ ที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าส่วนล่างของที่ดักกลิ่นเป็นสีขาวขุ่นโปร่งแสงสามารถมองเห็นตะกอนสารเคมีได้ เพื่อง่ายต่อการซ่อมบำรุง
- ๖.๑.๙ ก๊อกน้ำ ๓ ทางตั้งพื้น ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเรียวยาวสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก
- ๖.๑.๑๐ ติดตั้งระบบน้ำดี โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว เข้าโต๊ะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๒ ตัว
- ๖.๑.๑๑ ติดตั้งระบบน้ำทิ้ง โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๒ นิ้ว ออกจากโต๊ะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๒ ตัว สู่อ่างน้ำทิ้งของอาคาร
- ๖.๑.๑๒ เจาะครึ่งผนัง เพื่อดึงระบบน้ำดีและน้ำทิ้งเข้าอาคาร
- ๖.๑.๑๓ ในกรณีที่เดินระบบน้ำดี น้ำทิ้ง แบบท่อลอยบนพื้นห้อง ทางบริษัทต้องติดตั้งรางครอบที่บนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๖.๑.๑๔ ติดตั้งระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์, ๒๐ แอมป์ จากตู้หลักของอาคารเข้าโต๊ะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๒ ตัว
- ๖.๑.๑๕ ในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าจากเพดานห้อง ทางบริษัทจะต้องติดตั้งท่อร้อยสายไฟตามมาตรฐานให้เรียบร้อย หรือในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าบนพื้นอาคาร ทางบริษัทต้องทำการติดตั้งรางครอบบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๖.๑.๑๖ ปลั๊กไฟฟ้าแบบ 3 รู อย่างน้อย 2 เต้าเสียบ ชนิดมีฝาครอบกันน้ำ จำนวน 4 จุด ติดตั้งใต้โต๊ะ ด้านข้างฝั่งด้านตู้ซ้ายและตู้ขวา สามารถใช้กับปลั๊กแบบขากลมและแบบขาแบนในตัวเองได้ พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC standard



- ๖.๒ โตะปฏิบัติการติดผนัง จำนวน ๑ ตัว ขนาดไม่น้อยกว่า ๓.๐๐ x ๐.๗๕ x ๐.๘๐ เมตร (ยxกxส) ออกแบบผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM ๑๐๐ % หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๖.๒.๑ ส่วนของพื้นโตะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด-ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไป
- ๖.๒.๒ มีส่วนของพื้นที่และโครงสร้างของโตะ ที่เหมาะสมและสามารถวางเครื่องชั่งได้ โดยมีแผ่นท้อปวางเครื่องชั่งทำด้วยหินแกรนิตหนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ x ๔๐๐ มิลลิเมตร และมียางรองรับแผ่นหินเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนของเครื่องชั่ง
- ๖.๒.๓ ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR หรือดีกว่า ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้(CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า หนา ๑๖ มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ๒ ด้าน พร้อมมีกุญแจที่สามารถล็อกตู้ได้
- ๖.๒.๔ ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ๒ ด้าน พร้อมมีกุญแจที่สามารถล็อกลิ้นชักได้
- ๖.๒.๕ ชาติเป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถปรับระดับ ความสูง-ต่ำ ได้
- ๖.๒.๖ รางลิ้นชักเป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ
- ๖.๑.๗ ปลั๊กไฟฟ้าแบบ 3 รู อย่างน้อย 2 เต้าเสียบ ชนิดมีฝาครอบกันน้ำ สามารถใช้กับปลั๊กแบบขากลม และแบบขาแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC standard
- ๖.๓ เก้าอี้ปฏิบัติการ จำนวนอย่างน้อย ๑๖ ตัว มีคุณลักษณะดังนี้
- ๖.๓.๑ เป็นสำหรับนั่งทำจากวัสดุโพลีเอทิลีน เทนโฝม หุ้มหนังสังเคราะห์ หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า เบาะที่นั่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๘๐ มิลลิเมตร มีความหนาไม่น้อยกว่า ๔๕ มิลลิเมตร ตรงกลางเบาะนั่งเว้าเป็นหลุมมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๘๐ มิลลิเมตร
- ๖.๓.๒ ส่วนด้านใต้เบาะเก้าอี้มีโครงเหล็ก หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า หนาไม่น้อยกว่า ๓ มิลลิเมตร ยึดติดกับเบาะเก้าอี้โดยใช้สกรูขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร
- ๖.๓.๓ ปลอกส่วนนอกทำด้วยเหล็ก หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิเมตร เสาโครงสร้างเก้าอี้ทำจากเหล็ก หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔๕ มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า ๑.๐ มิลลิเมตร



- ๖.๓.๔ ความสูงแป้นเก้าอี้สามารถปรับระดับได้ความสูงได้ระหว่าง ๕๕๐-๗๐๐ มิลลิเมตร
- ๖.๓.๕ มีที่พักขาทำจากเหล็กกลมพ่นสีอุตสาหกรรม หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ยึดติดกับทุกขารอบด้าน เพื่อเพิ่มความแข็งแรง
- ๖.๓.๖ มีขาเก้าอี้จำนวนอย่างน้อย ๕ ขา พร้อมล้อเลื่อน

๗. รายละเอียดครุภัณฑ์ห้อง ๓-๓๑๙

- ๗.๑ โต๊ะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๕ ตัว ขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๕๐ x ๑.๕๐ x ๐.๘๕ เมตร (ยxกxส) ออกแบบผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM ๑๐๐ % หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๗.๑.๑ ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลายและสารเคมีทั่วไป
- ๗.๑.๒ ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยเมลามีน หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ๒ ด้าน พร้อมมีกุญแจที่สามารถล็อกตู้ได้
- ๗.๑.๓ ส่วนหน้าบาน ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ๒ ด้าน
- ๗.๑.๔ ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่าง (UNIT SINK) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำปิดทับด้วยแผ่นลามิเนทหรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ๒ ด้าน
- ๗.๑.๕ ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้
- ๗.๑.๖ ปลั๊กไฟฟ้า ๓ รู จำนวนอย่างน้อย ๒ เต้าเสียบ ชนิดมีฝาครอบกันน้ำ สามารถใช้กับปลั๊กไฟแบบขากลมและแบบขาแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD จำนวนอย่างน้อย 4 จุด
- ๗.๑.๗ อ่างน้ำทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี
- ๗.๑.๘ ที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ส่วนล่างของที่ดักกลิ่นเป็นสีขาวขุ่นโปร่งแสงสามารถมองเห็นตะกอนสารเคมีได้ เพื่อง่ายต่อการซ่อมบำรุง
- ๗.๑.๙ ก๊อกน้ำ ๒ ทางตั้งพื้น จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเรียวย สามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเรียวยสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก



- ๗.๑.๑๐ ก๊อกลม ๒ ทางตั้งพื้น ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกรีวสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก
- ๗.๑.๑๑ ชั้นวางของบนโต๊ะปฏิบัติการทำด้วยไม้ปาติเกลปิดผิวด้วยเมลามีนหรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า พื้นที่ส่วนวางของปูด้วยแผ่น SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้ดี
- ๗.๑.๑๒ ติดตั้งระบบท่อสำหรับป้อนสุญญากาศโดยใช้ท่อแก้วไนซ์ หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาด ๑/๒ นิ้ว
- ๗.๑.๑๓ ติดตั้งระบบน้ำดี โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว เข้าโต๊ะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๕ ตัว
- ๗.๑.๑๔ ติดตั้งระบบน้ำทิ้ง โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๒ นิ้วออกจากโต๊ะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๕ ตัว
- ๗.๑.๑๕ เจาะคอร์ริงผนัง เพื่อดูระบบน้ำดีและน้ำทิ้งของเข้าอาคาร
- ๗.๑.๑๖ ในกรณีที่เดินระบบน้ำดี น้ำทิ้ง แบบท่อลอยบนพื้นห้อง ทางบริษัทต้องติดตั้งรางครอบท่อบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๗.๑.๑๗ ติดตั้งระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์, ๒๐ แอมป์ จากตู้หลักของอาคารเข้าโต๊ะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๕ ตัว
- ๗.๑.๑๘ ในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าจากเพดานห้อง ทางบริษัทจะต้องติดตั้งท่อร้อยสายไฟตามมาตรฐานให้เรียบร้อย หรือในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าบนพื้นอาคาร ทางบริษัทต้องทำการติดตั้งรางครอบบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๗.๒ โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง จำนวน ๑ ตัว ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๘๐ x ๐.๗๕ x ๐.๘๐ เมตร (ยxกxส) ออกแบบผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM ๑๐๐ % หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๗.๒.๑ ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่ามีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี
- ๗.๒.๒ ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR หรือดีกว่า ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด ปิดผิวด้วยเมลามีน หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าทั้ง ๒ ด้าน พร้อมมีกุญแจที่สามารถล็อคตู้ได้
- ๗.๒.๓ ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกลบอร์ด ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าทั้ง ๒ ด้าน
- ๗.๒.๔ ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าสามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้



๗.๒.๕ รางลื่นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลื่นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ

๗.๒.๖ ปลั๊กไฟฟ้า ๓ รู จำนวนอย่างน้อย ๒ เต้าเสียบ ชนิดมีฝาครอบกันน้ำ สามารถใช้กับปลั๊กไฟแบบขากลมและแบบขาแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง POLYPROPYLENE (PP) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าแบบฉีดยื่นรูปสามารถทนต่อกรด - ด่าง ได้ดี จำนวนอย่างน้อย 1 จุด

๗.๒.๗ ด้านบนของ WORK TOP มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของ WORK TOP กับผนังห้องเพื่อกัน ฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนไปด้านหลังตัวตู้

๗.๒.๘ ติดตั้งระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ , ๒๐ แอมป์ จากตู้หลักของอาคารเข้าโต๊ะปฏิบัติการติดผนัง

๗.๒.๙ ในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าจากเพดานห้อง ทางบริษัทจะต้องติดตั้งท่อร้อยสายไฟตามมาตรฐานให้เรียบร้อย หรือในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าบนพื้นอาคาร ทางบริษัทต้องทำการติดตั้งรางครอบบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน

๗.๓ โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง จำนวน ๑ ตัว ขนาดไม่น้อยกว่า ๕.๔๕ x ๐.๗๕ x ๐.๘๐ เมตร (ยxกxส) ออกแบบผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM ๑๐๐% หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

๗.๓.๑ ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่ามีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไปได้เป็นอย่างดี

๗.๓.๒ ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR หรือดีกว่า ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยเมลามีน หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าทั้ง ๒ ด้าน หรือดีกว่า พร้อมมีกุญแจที่สามารถล็อคตู้ได้

๗.๓.๓ ส่วนหน้าบานและหน้าลื่นชักทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ดปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนทหรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ๒ ด้าน

๗.๓.๔ วัสดุเป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าสามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้

๗.๓.๕ รางลื่นชักเป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลื่นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ

๗.๓.๖ ปลั๊กไฟฟ้า ๓ รู จำนวนอย่างน้อย ๒ เต้าเสียบ ชนิดมีฝาครอบกันน้ำ สามารถใช้กับปลั๊กไฟแบบขากลมและแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง POLYPROPYLENE (PP) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า แบบฉีดยื่นรูปสามารถทนต่อกรด - ด่าง ได้ดี จำนวนอย่างน้อย 4 จุด



๗.๓.๗ ด้านบนของ WORK TOP มีบัวกันน้ำ (WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของ WORK TOP กับผนังห้องเพื่อกัน ฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนไปด้านหลังตัวตู้

๗.๓.๘ รายละเอียดของโต๊ะเครื่องชั่ง

๗.๓.๘.๑ พื้นโต๊ะทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกัน กับพื้นโต๊ะปฏิบัติการ

๗.๓.๘.๒ แผ่นท้อปวางเครื่องชั่ง ทำด้วยหินแกรนิตหนาไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ x ๔๐๐ มิลลิเมตร

๗.๓.๘.๓ มียางรองรับ (VIBRATION RUBBER) แผ่นหินเพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนของเครื่องชั่ง

๗.๓.๙ ติดตั้งระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ , ๒๐ แอมป์ จากตู้หลักของอาคารเข้าโต๊ะปฏิบัติการติดผนัง

๗.๓.๑๐ ในกรณีที่ดินระบบไฟฟ้าจากเพดานห้อง ทางบริษัทจะต้องติดตั้งท่อร้อยสายไฟตามมาตรฐานให้เรียบร้อย หรือในกรณีที่ดินระบบไฟฟ้าบนพื้นอาคาร ทางบริษัทต้องทำการติดตั้งรางครอบบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน

๗.๔ โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง จำนวน ๑ ตัว ขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๕๐ x ๐.๗๕ x ๐.๘๐ เมตร (ยxกxส) ออกแบบผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM ๑๐๐ % หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

๗.๔.๑ ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไป

๗.๔.๒ ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR หรือดีกว่า ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิล ปิดผิวด้วยเมลามีน หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ๒ ด้าน หรือดีกว่า พร้อมมีกุญแจที่สามารถล็อกตู้ได้

๗.๔.๓ ส่วนหน้าบาน ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท ทั้ง ๒ ด้าน

๗.๔.๔ ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่าง (UNIT SINK) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำ ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ๒ ด้าน

๗.๔.๕ ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้

๗.๔.๖ ปลั๊กไฟฟ้า ๓ รู มีจำนวนอย่างน้อย ๒ เต้าเสียบ ชนิดมีฝาครอบกันน้ำ สามารถใช้กับปลั๊กไฟแบบขากลมและแบบขาแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD โดยปลั๊กไฟถูกติดตั้งภายในกล่อง POLYPROPYLENE (PP) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า แบบฉีดขึ้นรูป สามารถทนต่อกรด - ด่าง ได้ดี จำนวนอย่างน้อย 2 จุด

๗.๔.๗ ด้านบนของ WORK TOP มีบัวกันน้ำ(WALL SEALING) ติดอยู่ระหว่างด้านบนของ WORK TOP กับผนังห้องเพื่อกัน ฝุ่นและกันน้ำที่จะไหลย้อนไปด้านหลังตัวตู้



- ๗.๔.๘ อ่างน้ำทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี
- ๗.๔.๙ ที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ส่วนล่างของที่ดักกลิ่นเป็นสีขาวขุ่นโปร่งแสงสามารถมองเห็นตะกอนสารเคมีได้ เพื่อง่ายต่อการซ่อมบำรุง
- ๗.๔.๑๐ ก๊อกน้ำ ๒ ทางตั้งพื้น ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเรียวยาวสามารถสวมต่อกับท่ออย่าง หรือพลาสติก จำนวนอย่างน้อย 1 จุด
- ๗.๔.๑๑ ติดตั้งระบบน้ำดี โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว เข้าโต๊ะปฏิบัติการติดผนัง
- ๗.๔.๑๒ ติดตั้งระบบน้ำทิ้ง โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๒ นิ้ว ออกจากโต๊ะปฏิบัติการติดผนัง สู่อ่างน้ำทิ้งของอาคาร
- ๗.๔.๑๓ ในกรณีที่เดินระบบน้ำดี น้ำทิ้ง แบบท่อลอยบนพื้นห้อง ทางบริษัทต้องติดตั้งรางครอบท่อบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๗.๔.๑๔ ติดตั้งระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ , ๒๐ แอมป์ จากตู้หลักของอาคารเข้าโต๊ะปฏิบัติการติดผนัง
- ๗.๔.๑๕ ในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าจากเพดานห้อง ทางบริษัทจะต้องติดตั้งท่อร้อยสายไฟตามมาตรฐานให้เรียบร้อย หรือในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าบนพื้นอาคาร ทางบริษัทต้องทำการติดตั้งรางครอบบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๗.๔.๑๖. เจาะคอรังผึ้ง เพื่อเดินระบบน้ำดีและน้ำทิ้งของเข้าอาคาร
- ๗.๕ โปรเจคเตอร์ จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้
- ๗.๕.๑ ความสว่างไม่น้อยกว่า ๓,๓๐๐ ANSILumens
- ๗.๕.๒ ความละเอียดของภาพแบบ XGA ไม่น้อยกว่า ๑๐๒๔ x ๗๖๘ พิกเซล
- ๗.๕.๓ ค่าอัตราส่วนการตัดกันของสีขาวดำ (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า ๑๕,๐๐๐:๑
- ๗.๕.๔ ค่าอัตราขยาย (Zoom Ratio) ได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๑.๓๕ เท่า หรือมากกว่า
- ๗.๖ ป้มโรตารี จำนวน ๕ ตัว มีคุณลักษณะดังนี้
- ๗.๖.๑ ป้มชนิดโรตารี แบบ ๒ สเตจ หรือแบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๗.๖.๒ ติดตั้งมาพร้อมวาล์วป้องกันน้ำมันไหลย้อนเข้าระบบ
- ๗.๖.๓ มีด้ามจับหัวเครื่องเป็นพลาสติกแข็งคุณภาพดี หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๗.๖.๔ ความสามารถของปั๊ม ไม่น้อยกว่า ๔ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง
- ๗.๖.๕ สามารถทำสุญญากาศได้ถึง ๐.๐๑ มิลลิบาร์ หรือประสิทธิภาพทำสุญญากาศได้ดีกว่า
- ๗.๖.๖ มอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๓๗ KW
- ๗.๖.๗ มีช่องต่อสาย KF๑๖



๗.๖.๘ สามารถในการบรรจุน้ำมันหล่อลื่นได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิลิตร

๘. รายละเอียดครุภัณฑ์ห้อง ๓-๔๑๔

- ๘.๑ โต๊ะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๖ ตัว ขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๕๐ x ๑.๕๐ x ๐.๘๕ เมตร (ยxกxส) ออกแบบผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM ๑๐๐ % หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๘.๑.๑ ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด - ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไป
- ๘.๑.๒ ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ (CUPBOARD) ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยเมลามีน หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ๒ ด้าน พร้อมมีกุญแจที่สามารถล็อกตู้ได้
- ๘.๑.๓ ส่วนหน้าบาน ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าทั้ง ๒ ด้าน
- ๘.๑.๔ ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่าง (UNIT SINK) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าทั้ง ๒ ด้าน
- ๘.๑.๕ ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้
- ๘.๑.๖ ปลั๊กไฟฟ้าแบบ ๓ รู มีจำนวนอย่างน้อย ๒ เต้าเสียบ ชนิดมีฝาครอบกันน้ำ สามารถใช้กับปลั๊กไฟแบบขากลมและแบบขาแบนในตัวเดียวกัน พร้อมสายดิน มาตรฐาน IEC STANDARD จำนวนอย่างน้อย 4 จุด
- ๘.๑.๗ อ่างน้ำทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าสามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี
- ๘.๑.๘ ที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ส่วนล่างของที่ดักกลิ่นเป็นสีขาวขุ่นโปร่งแสงสามารถมองเห็นตะกอนสารเคมีได้เพื่อ่ายต่อการซ่อมบำรุง
- ๘.๑.๙ ก๊อกน้ำ ๒ ทางตั้งพื้น ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเร็วสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก จำนวนอย่างน้อย 2 จุด
- ๘.๑.๑๐ ก๊อกลม ๒ ทางแขวนห้อย ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเร็วสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก
- ๘.๑.๑๑ ชั้นวางของบนโต๊ะปฏิบัติการ ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยเมลามีน หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า พื้นที่ส่วนวางของปูด้วยแผ่น SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าสามารถทนต่อการกัดกร่อนได้ดี



- ๘.๑.๑๒ ติดตั้งระบบน้ำดี โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว เข้าโตะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๖ ตัว
- ๘.๑.๑๓ ติดตั้งระบบน้ำทิ้ง โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๒ นิ้ว ออกจากโตะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๖ ตัว สู่ระบบน้ำทิ้งของอาคาร
- ๘.๑.๑๔ เจาะคอรืงผนัง เพื่อเดินระบบน้ำดีและน้ำทิ้งเข้าอาคาร
- ๘.๑.๑๕ ในกรณีที่เกิดระบบน้ำดี น้ำทิ้ง แบบท่อลอยบนพื้นห้อง ทางบริษัทต้องติดตั้งรางครอบท่อนบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๘.๑.๑๖ ติดตั้งระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์, ๒๐ แอมป์ จากตู้หลักของอาคารเข้าโตะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๖ ตัว
- ๘.๑.๑๗ ในกรณีที่เกิดระบบไฟฟ้าจากเพดานห้อง ทางบริษัทจะต้องติดตั้งท่อร้อยสายไฟตามมาตรฐานให้เรียบร้อย หรือในกรณีที่เกิดระบบไฟฟ้าบนพื้นอาคาร ทางบริษัทต้องทำการติดตั้งรางครอบบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน

๘.๒ โพรเจคเตอร์ จำนวน ๑ ชุด

- ๘.๒.๑ ความสว่างไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ ANSILumens
- ๘.๒.๒ ความละเอียดของภาพแบบ XGA ไม่น้อยกว่า ๑๐๒๔ x ๗๖๘ พิกเซล
- ๘.๒.๓ ค่าอัตราส่วนการตัดกันของสีขาวดำ (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า ๑๕,๐๐๐:๑
- ๘.๒.๔ ค่าอัตราขยาย (Zoom Ratio) ได้ตั้งแต่ ๑ ถึง ๑.๓๕ เท่า หรือมากกว่า

๙. รายละเอียดครุภัณฑ์ห้อง ๔-๒๐๓

- ๙.๑ โตะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๔ ตัว ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๔๐ x ๑.๒๐ x ๐.๘๕ เมตร (ยxกxส) ออกแบบผลิต และติดตั้งด้วยระบบ FULLY KNOCK DOWN SYSTEM ๑๐๐ % หรือระบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๙.๑.๑ ส่วนของพื้นโตะปฏิบัติการ (WORK TOP) หินสังเคราะห์ SOLID SURFACE ทำจากวัสดุACRYLIC หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความหนา ๑๒ มิลลิเมตร เบ้ลขอบหน้าห้องอย่างน้อย ๑๒ มิลลิเมตร ด้วยวัสดุชนิดเดียวกัน
- ๙.๑.๒ ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ยึดประกอบด้วยอุปกรณ์ KNOCK DOWN ส่วนของตัวตู้ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า หนา ๑๖ มิลลิเมตร ปิดผิวด้วยเมลามีนทั้ง ๒ ด้าน
- ๙.๑.๓ ส่วนหน้าบานและหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ๒ ด้าน
- ๙.๑.๔ ส่วนของตัวตู้ที่ติดตั้งอ่าง (UNIT SINK) ทำด้วยไม้อัดกันน้ำหนา ๑๕ มิลลิเมตร ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าทั้ง ๒ ด้าน



- ๙.๑.๕ ขาตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าสามารถปรับระดับความสูง - ต่ำ ได้
- ๙.๑.๖ รางลิ้นชักเป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเองโดยอัตโนมัติ
- ๙.๑.๗ อ่างน้ำเป็น POLYPROPYLENE หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าสามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี
- ๙.๑.๘ ที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าส่วนล่างของที่ดักกลิ่นเป็นสีขาวขุ่นโปร่งแสงสามารถมองเห็นตะกอนสารเคมีได้ เพื่อง่ายต่อการซ่อมบำรุง
- ๙.๑.๙ ก๊อกน้ำ ๑ ทางตั้งพื้น ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเรียวสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก
- ๙.๑.๑๐ ติดตั้งระบบน้ำดี โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว เข้าโต๊ะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๔ ตัว
- ๙.๑.๑๑ ติดตั้งระบบน้ำทิ้ง โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๒ นิ้ว ออกจากโต๊ะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๔ ตัว สู่ระบบน้ำทิ้งของอาคาร
- ๙.๑.๑๒ เจาะครึ่งผนัง เพื่อเดินระบบน้ำดีและน้ำทิ้งเข้าอาคาร
- ๙.๑.๑๓ ในกรณีที่เดินระบบน้ำดี น้ำทิ้ง แบบท่อลอยบนพื้นห้อง ทางบริษัทต้องติดตั้งรางครอบท่อบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๙.๑.๑๔ ติดตั้งระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์, ๒๐ แอมป์ จากตู้หลักของอาคารเข้าโต๊ะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๔ ตัว มีปลั๊กไฟฟ้าแบบ ๓ รู จำนวนอย่างน้อย ๒ เต้าเสียบ แบบ ๒ ด้าน ชนิดมีฝาครอบ ปลั๊กสามารถเสียบได้ทั้งแบบกลมและแบบแบนในตัวเดียวกัน
- ๙.๑.๑๕ ในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าจากเพดานห้อง ทางบริษัทจะต้องติดตั้งท่อร้อยสายไฟตามมาตรฐานให้เรียบร้อย หรือในกรณีที่เดินระบบไฟฟ้าบนพื้นอาคาร ทางบริษัทต้องทำการติดตั้งรางครอบบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน
- ๙.๒ ตู้เหล็กเก็บอุปกรณ์ จำนวน ๒ ตู้ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ x ๐.๖๐ x ๑.๘๐ เมตร
- ๙.๒.๑ ตัวตู้ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าหนาไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร
- ๙.๒.๒ ส่วนหน้าบาน ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า หนาไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร



๙.๒.๓ ชั้นวางของภายในตู้ ทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้ จำนวนอย่างน้อย ๒ แผ่น สามารถแบ่งเป็น ๓ ชั้นได้

๙.๓ ชุดเตาแก๊สแบบ ๓ หัวเตา จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๙.๓.๑ เตาแบบ ๓ หัวเตา + ชั้นวางด้านล่าง

๙.๓.๒ ขาทำจากท่อสแตนเลสหรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๕ นิ้ว ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร

๙.๓.๓ ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๐.๗ เมตร ยาวไม่น้อยกว่า ๑.๕ เมตร สูงไม่น้อยกว่า ๐.๘๐ เมตร

๑๐. รายละเอียดครุภัณฑ์ห้อง ๕-๒๐๑

๑๐.๑ ติดตั้งพัดลมติดผนัง จำนวน ๖ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๑๐.๑.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ นิ้ว

๑๐.๑.๒ สามารถปรับระดับแรงลมด้วยสายดึง ๓ ระดับ

๑๐.๑.๓ ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม

๑๐.๑.๔ เป็นผลิตภัณฑ์ฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ ๕

๑๐.๒ งานติดตั้งอ่างล้างอุปกรณ์

๑๐.๒.๑ อ่างล้างอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อย ๔๐๐ x ๘๐๐ x ๒๕๐ มิลลิเมตร ติดตั้งบนท็อปเคาน์เตอร์

๑๐.๒.๒ อ่างล้างอุปกรณ์ ทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี ที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

๑๐.๓ ตู้เหล็กเก็บอุปกรณ์ จำนวน ๒ ตู้ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓.๐๐ x ๐.๖๐ x ๑.๐๐ เมตร

๑๐.๓.๑ ตัวตู้ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าหนาไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร

๑๐.๓.๒ ส่วนหน้าบาน ทำด้วยเหล็กแผ่นรีดเย็น หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า หนาไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร

๑๐.๓.๓ ชั้นวางของภายในตู้ ทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกันกับตัวตู้ จำนวนอย่างน้อย ๒ แผ่น สามารถแบ่งเป็น ๓ ชั้นได้



๑๑. รายละเอียดครุภัณฑ์ห้อง ๓-๔๐๒

๑๑.๑ งานปรับปรุงหน้าบานโตะปฏิบัติการ จำนวน ๓ ตัว โตะขนาดไม่น้อยกว่า ๖.๐ x ๑.๕ x ๐.๖๕ เมตร (ยxn xส)

๑๑.๑.๑ ปรับปรุงหน้าบานเคลือบแผ่นลามิเนต ซ่อมบานที่ชำรุด

๑๑.๒ งานเปลี่ยนอ่างล้างมือ จำนวน ๙ ชุด

๑๑.๒.๑ อ่างน้ำทำจากวัสดุ POLYPROPYLENE หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถทนต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี

๑๑.๒.๒ ที่ดักกลิ่น (BOTTLE TRAP) ทำด้วยวัสดุ POLYPROPYLENE หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าส่วนล่างของที่ดักกลิ่นเป็นสีขาวขุ่นโปร่งแสงสามารถมองเห็นตะกอนสารเคมีได้ เพื่อง่ายต่อการซ่อมบำรุง

๑๑.๒.๓ ก๊อกน้ำ ๒ ทางตั้งพื้น เปิด-ปิด แบบก้านปัดยาว ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเรียวย สามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก ทนต่อ การกัดกร่อนของสารเคมีปลายก๊อกเรียวยสามารถสวมต่อกับท่อยางหรือพลาสติก

๑๑.๓ อ่างล้างตาฉุกเฉิน จำนวน ๒ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๑๑.๓.๑ วาล์วน้ำฝักบัวล้างตาผลิตจากสแตนเลส หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว

๑๑.๓.๒ ท่อเสาะ (PIPE) ผลิตจากสแตนเลส เกรด ๓๐๔ หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๔ นิ้ว

๑๑.๓.๓ ก๊อกล้างตา (EYEWASH YOKE) ผลิตจากโพลีโพรพิลีน หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า แบบฉีดขึ้นรูป ทนกรด - ด่าง ได้เป็นอย่างดี

๑๑.๓.๔ อ่างรองน้ำ (BOWL) ส่วนของ EYE WASH ผลิตจากสแตนเลส หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๒๐ มิลลิเมตร

๑๑.๓.๕ แป้นมือผลักเปิด - ปิด วาล์วน้ำ (VALVE HANDLE) ผลิตจากสแตนเลส เกรด ๓๐๔ หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร สามารถปรับแรงดันน้ำได้ตามความเหมาะสมในการใช้งาน

๑๑.๓.๖ ฝาครอบรูที่อ่างรองน้ำผลิตจากอลูมิเนียมกลึงหรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าแบบขึ้นรูป มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖๐ มิลลิเมตร

๑๑.๓.๗ ฐานเสาะ (BASE) ผลิตจากแผ่นสแตนเลส เกรด ๓๐๔ หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า เส้นผ่าศูนย์กลาง ๓๐๐ มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร



๑๑.๓.๘ ทำเหยียบเปิด – ปิด VALVE (SLIP FOOT PADDEL) ผลิตจากสแตนเลส เกรด ๓๐๔ หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า หนา ๒.๐ มิลลิเมตร พร้อมอุปกรณ์โซ่ดึงเปิด VALVE HANDEL

๑๑.๓.๙ ป้ายสัญลักษณ์ EMERGENCY EYE WASH พร้อมโซ่สแตนเลส

๑๒. รายละเอียดครุภัณฑ์ห้อง ๔-๔๑๔

๑๒.๑ งานปรับปรุงโต๊ะปฏิบัติการกลาง จำนวน ๖ ตัว โต๊ะขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๔ x ๑.๒ x ๐.๖๕ เมตร (ยxกxส)

๑๒.๒ ปรับปรุงพื้นโต๊ะ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร มีคุณสมบัติทนทานต่อกรด – ด่าง ตัวทำละลาย และสารเคมีทั่วไป

อ่างล้างตาฉุกเฉิน จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๑๒.๒.๑ วาล์วน้ำฝักบัวล้างตาผลิตจากสแตนเลส หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว

๑๒.๒.๒ ตัวเสา (PIPE) ผลิตจากสแตนเลส เกรด ๓๐๔ หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๔ นิ้ว

๑๒.๒.๓ ก๊อกล้างตา (EYEWASH YOKE) ผลิตจากโพลีโพรพิลีน หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า แบบฉีดขึ้นรูป ทนกรด – ด่าง ได้เป็นอย่างดี

๑๒.๒.๔ อ่างรองน้ำ (BOWL) ส่วนของ EYE WASH ผลิตจากสแตนเลสหรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๒๐ มิลลิเมตร

๑๒.๒.๕ แป้นมือผลักเปิด – ปิด วาล์วน้ำ (VALVE HANDLE) ผลิตจากสแตนเลส เกรด ๓๐๔ หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร สามารถปรับแรงดันน้ำได้ตามความเหมาะสมในการใช้งาน

๑๒.๒.๖ ฝาครอบรูที่อ่างรองน้ำผลิตจากอลูมิเนียมหรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าแบบกลิ้งขึ้นรูป มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๖๐ มิลลิเมตร

๑๒.๒.๗ ฐานเสา (BASE) ผลิตจากแผ่นสแตนเลส เกรด ๓๐๔ หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า เส้นผ่าศูนย์กลาง ๓๐๐ มิลลิเมตร หนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร

๑๒.๒.๘ ทำเหยียบเปิด – ปิด VALVE (SLIP FOOT PADDEL) ผลิตจากสแตนเลส เกรด ๓๐๔ หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า หนา ๒.๐ มิลลิเมตร พร้อมอุปกรณ์โซ่ดึงเปิด VALVE HANDEL

๑๒.๒.๙ ป้ายสัญลักษณ์ EMERGENCY EYE WASH พร้อมโซ่สแตนเลส



๑๒.๓ ติดตั้งระบบน้ำดี โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว เข้าอ่างล้างตาฉุกเฉิน

๑๒.๔ ติดตั้งระบบน้ำทิ้ง โดยใช้ท่อ PVC มาตรฐาน มอก. หรือทำจากวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ ๑/๒ นิ้ว ออกจากอ่างล้างตาฉุกเฉิน

๑๒.๕ ติดตั้งระบบ ระบายน้ำทิ้งที่พื้น (Floor Drain)

๑๒.๖ ในกรณีที่ดินระบบน้ำดี น้ำทิ้ง แบบท่อลอยบนพื้นห้อง ทางบริษัทต้องติดตั้งรางครอบท่อบนพื้นห้องให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการสะดุดล้มของผู้ใช้งาน

๑๓. เงื่อนไขอื่นๆ

๑๓.๑ การติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ครุภัณฑ์ทุกชิ้นในแต่ละข้อต้องเรียบร้อยถูกต้อง ครบถ้วน ใช้งานได้ดี ตามหลักวิชาช่าง วิศวกรรม สถาปัตยกรรม ความปลอดภัย และกฎหมายอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

๑๓.๒ มีการรับประกันวัสดุอุปกรณ์ครุภัณฑ์ทั้งหมดอย่างน้อย ๑ ปี และมีการเข้ามาบำรุงรักษาตรวจสอบ อย่างน้อย ๒ ครั้งต่อปี

๕. ระยะเวลาการดำเนินการ

๑๕๐ วัน

๖. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

๑๕๐ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขายแล้ว

๗. วงเงินในการจัดหา

๗,๕๔๓,๐๐๐ บาท (เจ็ดล้านห้าแสนสี่หมื่นสามพันบาทถ้วน)

๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา


๙. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมและส่งข้อเสนอแนะ วิचारณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๑๕๕ หมู่ที่ ๒ ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ๕๐๑๐๐

โทรศัพท์ ๐๕๓-๔๔๘๒๐๙




ขอรับรองว่าการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน เป็นไปตามพระราชบัญญัติ การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๙ การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้าง ให้งานของรัฐค้ำึงคุณภาพ เทคนิค และวัตถุประสงค์ของการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุนั้น และห้ามมิให้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุให้ใกล้เคียงกับยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งหรือของผู้ขายรายใดรายหนึ่งโดยเฉพาะ เว้นแต่พัสดุที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้างตามวัตถุประสงค์นั้นมียี่ห้อเดียวหรือจะต้องใช้ชื่อไหล่ของยี่ห้อใด ก็ให้ระบุยี่ห้อนั้นได้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทงศักดิ์ ไชยาโส)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร.เปรม ทองชัย)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางจริญญา เสนาป่า)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวโสเมศิริ สมถวิล)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวอัจฉรา เทียมภักดี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายวรพงษ์ ทับรัตน์)



ลงชื่อ..... 2๐๑๗ อภิชาติพงศ์กรรมการ
(นายพงศกร ศักยาภินันท์)

ลงชื่อ..... + ๒.กรรมการ
(นางสาวสุรินทร์พร ศรีไพโรสนธิ์)

ลงชื่อ..... อภิญญากรรมการ
(นางสาวมัญญา หลังเมือง)

ลงชื่อ..... อุทัยลักษณ์กรรมการ
(นางสาววลัยลักษณ์ แผลงคำ)

ลงชื่อ..... อนุชิต พงษ์ไพโรกรรมการ
(นายศุภเชษฐ์ พรรณาไทร)

ลงชื่อ..... วรรณา คำวังสวัสดิ์เลขานุการ
(นางสาววรรณา คำวังสวัสดิ์)

ลงชื่อ..... กนกกาญจน์ พรรณาไทรเลขานุการ
(นางกนกกาญจน์ พรรณาไทร)

