

๔. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ ห้องนั่ง (Chamber) มีลักษณะและส่วนประกอบดังนี้

๔.๑.๑ ห้องนั่ง Chamber เป็นชนิดผนังสองชั้น (Double Wall) สามารถทนแรงดันไอน้ำได้ไม่ต่ำกว่า ๔๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว มีขนาดความจุภายในห้องนั่งไม่น้อยกว่า ๙๒๐ ลิตรและ มีขนาดห้องนั่งไม่น้อยกว่า ๖๖๐x ๗๑๐x๑๔๗๐ mm. (กว้างxสูงxลึก)

๔.๑.๒ ห้องนั่ง Chamber ทำด้วยสแตนเลสสตีลเกรด ๓๑๖L หนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร ซึ่งมีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของกรดและด่าง

๔.๑.๓ ผนังชั้นนอก (Jacket) เป็นแบบ Fully Jacket ทำด้วยสแตนเลสสตีลเกรด ๓๑๖L หนาไม่น้อยกว่า ๕ มิลลิเมตร ซึ่งมีคุณสมบัติทนต่อการใช้งานที่อุณหภูมิสูงและแรงดันสูง ทุ้มทับด้านนอก Jacket ด้วยใยแก้ว หนาไม่น้อยกว่า ๒.๕ เซนติเมตร ปิดทับด้วยแผ่นสแตนเลสสตีลกันความร้อนกระจายออกมานอกตู้ โดยวัสดุที่ทุ้มทับด้านนอก Jacket เป็นแบบชนิดปลอดสาร CFC

๔.๒ ประตู (Door)

๔.๒.๑ เป็นชนิดบานเลื่อนในแนวตั้ง(Automatic Vertical Sliding Door) ชนิด ๒ ประตู ขับเคลื่อนด้วยระบบ Hydraulic ประตูทำด้วย สแตนเลสสตีล เกรด ๓๑๖L หนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร

๔.๒.๒ มีระบบ Pneumatic safety ประตูจะเปิดไม่ได้เมื่อมีแรงดันอยู่ในห้องนั่ง

๔.๒.๓ การเปิด-ปิดประตูสามารถสั่งงานได้โดยการกดปุ่มเปิดปิดประตูที่แผงควบคุมการทำงาน (Control Panel) และในกรณีประตูปิดไม่สนิทเครื่องจะไม่ทำงาน

๔.๒.๔ ประตูด้านใดด้านหนึ่งเปิดอยู่อีกด้านจะไม่สามารถเปิดได้ (Double Door Safety)

๔.๒.๕ ขอบยางสำหรับประตู(Door Gasket) ทำด้วยยาง Silicone Gasket เป็นเส้นกลม ซึ่งขอบยางนี้จะอัดกับขอบประตูอย่างแน่นหนาเมื่อเดินเครื่องทำงานโดยใช้ไอน้ำหรือลมดันออกมาจากภายในของช่องใส่ยางนี้ไว้ และเมื่อเครื่องทำงานเสร็จตามโปรแกรมที่ตั้งไว้แล้ว กดปุ่มเปิดประตูขอบประตูนี้จะถูกดูดกลับเข้าที่เดิม ไปในร่องด้วยระบบ Vacuum ประตูจะเลื่อนปิดออก

๔.๓ ระบบแสดงผลและควบคุมการทำงาน (Monitoring and Control)

๔.๓.๑ ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor PLC พร้อมแผงควบคุมการทำงานติดตั้งด้านหน้าเครื่อง และหลังของเครื่อง

๔.๓.๒ ชุดควบคุมการทำงานประกอบด้วย

๔.๓.๒.๑ มี Power Supply ๒๔ VDC สำหรับควบคุมการทำงานของ Solenoid Valve และ Relays and Solid state relays ของ Pump และ Heating Elements

๔.๓.๒.๒ มี Power Supply สำหรับ Control Board

๔.๓.๒.๓ มีแผงรับ-ส่งสัญญาณ Digital Input-Output

๔.๓.๒.๔ มีแผงรับสัญญาณ Analog Inputs

๔.๓.๒.๕ มีช่องรับสัญญาณ Com ports

- ๔.๓.๓ แผงควบคุมการทำงาน (Control Panel) แสดงผลการทำงานด้วยจอสีสัมผัส (Touch Screen) ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว สามารถแสดงค่าได้ดังนี้
- อุณหภูมิและแรงดันในห้องนึ่ง
 - แรงดันใน Jacket
 - สถานะของประตู
 - ชื่อโปรแกรมและขั้นตอนการทำงาน
 - เวลาฆ่าเชื้อ, เวลาอบแห้ง
- ๔.๓.๔ มีโปรแกรมการนึ่งให้เลือกทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๑๐ โปรแกรมการใช้งานและมี ๒ โปรแกรมการทดสอบ ดังนี้
- ๔.๓.๔.๑ โปรแกรมนึ่งเครื่องมือไม่ห่อหุ้มแบบแรงดันที่ ๑๒๑ °C
- ๔.๓.๔.๒ โปรแกรมนึ่งเครื่องมือไม่ห่อหุ้มแบบแรงดันที่ ๑๓๔ °C
- ๔.๓.๔.๓ โปรแกรมนึ่งเครื่องมือไม่ห่อหุ้มที่ ๑๒๑ °C
- ๔.๓.๔.๔ โปรแกรมนึ่งเครื่องมือไม่ห่อหุ้มที่ ๑๓๔ °C
- ๔.๓.๔.๕ โปรแกรมนึ่งเครื่องมือห่อหุ้มที่ ๑๒๑ °C
- ๔.๓.๔.๖ โปรแกรมนึ่งเครื่องมือห่อหุ้มที่ ๑๓๔ °C
- ๔.๓.๔.๗ โปรแกรมหนึ่งของเหลวในภาชนะเปิดฝาที่อุณหภูมิ ๑๒๑°C แบบ Slow pressure exhaust
- ๔.๓.๔.๘ โปรแกรมหนึ่งของเหลวในภาชนะปิดฝา(ไม่ผนึกฝา)ที่อุณหภูมิ ๑๒๑°C แบบ Slow pressure exhaust
- ๔.๓.๔.๙ โปรแกรมนึ่งเครื่องมือแบบ Porous Load ที่ ๑๓๔ °C
- ๔.๓.๔.๑๐ โปรแกรมนึ่งเครื่องมือแบบ Porous Load ที่ ๑๒๑ °C
- ๔.๓.๔.๑๑ Bowie & Dick Test ,
- ๔.๓.๔.๑๒ Air Leakage / Vacuum Test
- ๔.๓.๕ สามารถปรับตั้งเวลาและอุณหภูมิในการฆ่าเชื้อได้
- ๔.๓.๖ สามารถปรับอุณหภูมิในการฆ่าเชื้อได้ตั้งแต่ ๑๐๕°C - ๑๓๗°C
- ๔.๓.๗ สามารถปรับเวลาการอบแห้งได้
- ๔.๓.๘ สามารถปรับจำนวนการทำสุญญากาศได้ไม่น้อยกว่า ๔ ครั้ง
- ๔.๓.๙ จอแสดงผล สามารถแสดงข้อความบอกข้อผิดพลาดของเครื่องได้ เพื่อแจ้งให้ผู้ใช้ทราบ สถานะการใช้งาน และข้อผิดพลาด เพื่อทำการแก้ไขอย่างถูกต้อง เช่น CHAMB TEMP LOW, CHAMB TEMP HIGH, CHAMB PRES LOW, CHAMB PRES HIGH, JACK PRES LOW, COMPRESS AIR เป็นต้น
- ๔.๓.๑๐ มีเครื่องพิมพ์บันทึกรายละเอียดแบบตัวลวดตัวอักษร แสดงขั้นตอนการทำงานของเครื่อง โดยสามารถบันทึก วันที่, เวลา, ชื่อของโปรแกรม, Series Number ของเครื่อง การทำสุญญากาศ, เวลาการฆ่าเชื้อ, อุณหภูมิการฆ่าเชื้อ, เวลาการอบแห้ง จำนวนครั้งในการใช้งานและการบันทึกขั้นตอนการทำงานของเครื่อง ตั้งแต่ Start จนเสร็จกระบวนการทำงาน

๔.๓.๑๑ หน้าจอสามารถแสดงการทำงานเป็นแบบกราฟสีแบบเส้น

๔.๓.๑๒ มีระบบเก็บข้อมูลการทำงานภายในเครื่องและสามารถเรียกดูย้อนหลังได้

๔.๔ เครื่องกำเนิดไอน้ำ (Steam Generator)

๔.๔.๑ มีเครื่องผลิตไอน้ำสำเร็จรูป มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๗๒ กิโลวัตต์ ใช้ไฟฟ้า ๓ เฟส ๓๘๐ / ๔๐๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ พร้อมสาย Ground

๔.๔.๒ มีมอเตอร์ปั้มน้ำ สำหรับหล่อเลี้ยงน้ำเข้าเครื่องกำเนิดไอน้ำ โดยอัตโนมัติ

๔.๔.๓ มีตัวควบคุมแรงดันของ Steam Generator (Operating Control Pressure Switch) จะควบคุมแรงดันไอน้ำของตัว Steam Generator ให้อยู่ที่ ๓.๕ – ๔ Bars

๔.๔.๔ มีตัวควบคุมแรงดันไอน้ำของ Steam Generator (Limit Control Pressure Switch) หากสูงเกินกำหนด จะตัดระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้กับ Heating elements ทันที

๔.๔.๕ มีระบบควบคุมระดับน้ำด้วยแท่งอิเล็กทรอนิกส์แบบ ๓ แท่ง

๔.๔.๖ เครื่องกำเนิดไอน้ำ ทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม (Stainless Steel) ไม่น้อยกว่า เกรด ๓๑๖L

๔.๔.๗ มีที่พักน้ำ (Water Reservoir) และมีหลอดแก้ววัดระดับน้ำที่สามารถมองเห็นได้โดยสะดวก

๔.๔.๘ การปรับปรุงระบบน้ำก่อนเข้า Steam generator

๔.๔.๘.๑ ระบบการกรองน้ำผ่าน Softener เพื่อลดความกระด้างของน้ำ

๔.๔.๘.๒ ระบบน้ำที่เข้า Steam generator ผ่านการกรองด้วยระบบ (Reverse Osmosis)

๔.๔.๘.๓ มีถังสแตนเลสขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ลิตร เพื่อเก็บน้ำเพียงพอกับการใช้งานของเครื่อง

๔.๕ อุปกรณ์ของเครื่อง

๔.๕.๑ ระบบท่อและข้อต่อ ทำด้วยสแตนเลส

๔.๕.๒ มี Steam Trap สำหรับระบายอากาศและไอน้ำที่กลั่นตัว อย่างน้อย ๒ ตัว

๔.๕.๓ มีลิ้นนิรภัย (Safety Valve) ไม่น้อยกว่า ๔ ชุด ที่ ห้องนึ่ง, Jacket, Door Gasket และ Steam Generator

๔.๕.๔ มีมาตรวัดความดัน (Pressure Gauge) อ่านความดันในห้องนึ่งและ Jacket ติดตั้งด้านหน้าของเครื่อง

๔.๕.๕ มีอุปกรณ์ตรวจวัดแรงดัน (Pressure transducer) สำหรับตรวจวัดแรงดัน ที่ห้องนึ่ง ๑ จุด, ที่ Jacket ๑ จุด และที่ Door Gasket ๒ จุด

๔.๕.๖ มีอุปกรณ์วัดอุณหภูมิเป็นแบบ PT ๑๐๐ ที่ Range ๒๕ – ๑๕๐°C มีค่า Resolution ที่ ๐.๑ °C และมีค่า Accuracy ที่ ๐.๕ °C

๔.๕.๗ ระบบควบคุมการเปิดปิดไอน้ำภายในตัวเครื่องควบคุมการทำงานด้วย Pneumatic Valve

๔.๕.๘ ป้อนดูดทำสุญญากาศชนิด Water Ring Vacuum Pump

๔.๕.๙ ตัวกรองอากาศ (Filter) เข้าเครื่องหนึ่งขนาดกรองอากาศได้ไม่น้อยกว่า ๐.๒ Micron