

การกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ (ครุภัณฑ์)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องทำแห้งอาหารแบบแช่เยือกแข็ง ต่ำบดองครักษ์ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดนครสวรรค์

1. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องทำแห้งแบบเยือกแข็งที่ใช้หลักการแช่แข็งและระเหิดน้ำออกจากตัวอย่างภายใต้สภาวะสุญญากาศได้ภายในเครื่องเดียวกัน สามารถใช้กับผลิตภัณฑ์อาหาร โดยมีความสามารถทำแห้งแบบเยือกแข็งตัวอย่างได้ขั้นต่ำ 8 ลิตร

2. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

2.1 โครงสร้างของเครื่อง (Structure) ประกอบด้วย

2.1.1 เครื่องทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel SUS 304)

2.1.2 ตัวถัง (chamber) ประกอบด้วย

2.1.2.1 ถังผลิตภัณฑ์ (Product chamber) มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 500 มม. และความลึกไม่น้อยกว่า 550 มม. ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel SUS 304) หรือวัสดุเทียบเท่าและฝาปิดถังมีช่องสำหรับมองผลิตภัณฑ์ภายในถังซึ่งทำด้วยอะครีลิกใสหรือวัสดุเทียบเท่า และมีซีลประตู (Door Seal) ทำด้วยยางซิลิโคน (Silicone Rubber)

2.1.2.2 ส่วนควบแน่นไอระเหยของผลิตภัณฑ์ (Ice condenser) ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel SUS 304) ติดตั้งอยู่ภายในถังผลิตภัณฑ์ (Product Chamber) ในส่วนด้านล่างของชั้นวางถาดผลิตภัณฑ์ (Plate)

2.2 ชั้นวางถาดผลิตภัณฑ์ (Plate) มีขนาดไม่น้อยกว่า 300 มม. x 400 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชั้น

2.3 ถาดผลิตภัณฑ์ (Product tray) ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel SUS 304) มีขนาดเหมาะสมที่จะวางบนชั้นวางถาดได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ถาด

2.4 ระบบทำสุญญากาศ (Vacuum System Brand : Edwards England) สามารถดูดอากาศได้ไม่น้อยกว่า 8 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง โดยขนาดของเครื่องต้องสามารถรองรับการทำงานของเครื่องทำแห้งแบบเยือกแข็งได้ ซึ่งประกอบด้วย

2.4.1 vacuum pump จำนวน 1 ตัว

2.4.2 vacuum sensor จำนวน 1 ตัว



(ผศ.ดร.พรทิพย์ ศิริสุนทรลักษณ์)

ประธานกรรมการ



(ผศ.ดร.นันทรัตน์ ณ นครพนม)

กรรมการ



(ผศ.ดร.ศรีวิกรม์ ดิษฐอุดมโพธิ์)

กรรมการ

2.4.3 มีระบบป้องกัน (Vacuum valve) ไม่ให้น้ำมันไหลย้อนกลับเข้าไปในถังควบแน่นไอรระเหยของผลิตภัณฑ์ (Ice condenser chamber) และมีตัว Gas ballast ป้องกันการจับตัวของไอน้ำในปั๊ม

2.4.4 มีอุปกรณ์ดักละอองน้ำมันต่ออยู่กับปั๊ม เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของน้ำมันสู่บรรยากาศ

2.5 ระบบทำความร้อน (Heating system) เป็นระบบควบคุมความร้อนและเย็นของชั้นวางผลิตภัณฑ์โดย

2.5.1 ใช้น้ำมันซิลิโคนเป็นสื่อกลาง

2.5.2 ใช้ปั๊มชนิด Circulation pump หมุนเวียนน้ำมันซิลิโคนภายในระบบ

2.5.3 มีฮีตเตอร์ไฟฟ้าเป็นตัวให้ความร้อนขนาดอย่างน้อย 1.5 กิโลวัตต์

2.5.4 สามารถควบคุมอุณหภูมิอยู่ในช่วงระหว่าง -25 องศาเซลเซียส ถึงอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส หรือช่วงกว้างกว่า

2.6 ระบบทำความเย็นใช้คอมเพรสเซอร์แบบ Hermetic ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 แรงม้า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัวและระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air cool condenser)

2.7 ใช้สารทำความเย็นที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม

2.8 ระบบทำความเย็น สามารถทำอุณหภูมิของซิลิโคนได้ต่ำกว่าหรือเท่ากับ -25 องศาเซลเซียส และสามารถทำอุณหภูมิของส่วนควบแน่นไอรระเหย (Ice condenser) ได้ต่ำกว่าหรือเท่ากับ -50 องศาเซลเซียส

2.9 ระบบไฟฟ้า

2.9.1 ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Programable logic controller (PLC) สามารถควบคุมอุณหภูมิ ความดัน และเวลาโดยแสดงผลผ่านส่วนแสดงผลและป้อนคำสั่งเป็นจอสัมผัสแบบ (touch screen)

2.9.2 ส่วนของการควบคุมอุณหภูมิใช้การควบคุมอุณหภูมิแบบ PID Controller

2.9.3 มีระบบตั้งขั้นตอนการทำงานได้อย่างน้อย 3 ช่วงการทำงาน คือ การแช่เยือกแข็ง (Pre-freezing) การทำแห้งขั้นต้น (Primary drying) และการทำแห้งขั้นที่สอง (Secondary drying) และในแต่ละช่วงสามารถตั้ง step ของการควบคุมอุณหภูมิและเวลา (Ramp-Rate) ได้โดยสามารถสั่งงานระบบได้ทั้งแบบ Manual และ Automatic

2.9.4 สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานแบบอัตโนมัติได้อย่างน้อย 10 โปรแกรม

2.10 มี Product Sensor ชนิด Pt 100 สำหรับวัดอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์ใน Chamber จำนวนอย่างน้อย 3 หัววัด

2.11 มี Silicone Oil Sensor ชนิด Pt100 สำหรับวัดอุณหภูมิของซิลิโคน (Silicone oil) จำนวนอย่างน้อย 1 หัววัด

2.12 มี Ice Condenser Sensor ชนิด Pt100 สำหรับวัดอุณหภูมิของส่วนควบแน่นไอรระเหยของผลิตภัณฑ์ (Ice Condenser) จำนวนอย่างน้อย 1 หัววัด



(ผศ.ดร.พรทิพย์ ศิริสุนทรลักษณ์)

ประธานกรรมการ



(ผศ.ดร.นันทรัตน์ ณ นครพนม)

กรรมการ



(ผศ.ดร.ศรีวิกรณ์ ดิษฐอดมโพธิ์)

กรรมการ

3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1 ใช้ระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220-240 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
- 3.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิต นำเข้า หรือประกอบภายในประเทศ โดยบริษัทที่มีมาตรฐาน ISO, FCC หรือเทียบเท่า, UL หรือเทียบเท่า และมาตรฐานสิ่งแวดล้อมหรือเทียบเท่าพร้อมแนบเอกสารรับรองที่สามารถตรวจสอบได้
- 3.3 รับประกันคุณภาพเครื่องพร้อมค่าบริการและอะไหล่ เป็นเวลา 1 ปี
- 3.4 บริการติดตั้งเครื่องจนสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.5 บริการฝึกอบรมทั้งในแง่หลักการ, วิธีใช้และการบำรุงรักษา จนผู้ใช้สามารถใช้เครื่องได้อย่างดี
- 3.6 บริการตรวจเช็คสภาพเครื่องฟรีอย่างน้อย 1 ครั้ง ภายในปีรับประกัน
- 3.7 ทุกครั้งในกรณีที่เครื่องมือและอุปกรณ์มีปัญหา ผู้ขายต้องส่งเจ้าหน้าที่เข้าตรวจเช็คความเสียหายเบื้องต้นโดยไม่มีค่าใช้จ่าย ณ สถานที่ตั้ง
- 3.8 บริการย้ายโดยไม่มีค่าใช้จ่าย 1 ครั้ง



(ผศ.ดร.พรทิพย์ ศิริสุนทรลักษณ์)

ประธานกรรมการ



(ผศ.ดร.นันทรัตน์ ณ นครพนม)

กรรมการ



(ผศ.ดร.ศรีวิกรณ์ ดิษฐอุตม์โพธิ์)

กรรมการ