

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
เครื่องทำแห้งแบบแช่แข็ง

1. เป็นเครื่องทำแห้งแบบแช่แข็ง ประกอบด้วย
  - 1.1 ส่วนควบแน่นไอระเหยของสารหรือช่องทำน้ำแข็ง จำนวน 1 ชุด
  - 1.2 ส่วนชุดอุปกรณ์สำหรับทำแห้ง จำนวน 1 ชุด
  - 1.3 ปัมสุญญากาศ จำนวน 1 ชุด
2. ส่วนควบแน่นไอระเหยของสารหรือช่องทำน้ำแข็ง มีลักษณะดังนี้
  - 2.1 มีขนาดของเครื่องไม่เกิน (กว้าง x ลึก x สูง) 500 x 620 x 750 มิลลิเมตร
  - 2.2 หน้าจอแบบ Touchscreen แสดงค่าอุณหภูมิ ความดัน ค่าอุณหภูมิที่แปลงจากค่าความดันตามความสัมพันธ์ของความดันไอของน้ำ ระยะเวลาในช่วงต่างๆ ของการทำงาน และเวลาที่ใช้ทั้งหมดในการทำงานได้ และสามารถเลือกแสดงค่าปัจจุบันได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 3 ค่า ในจอเดียวกัน
  - 2.3 สามารถกำหนดค่าการทำสุญญากาศ (Vacuum) ในกระบวนการทำงานได้ด้วยวาล์วควบคุมความดันระบบไฟฟ้า
  - 2.4 มีส่วนทำความเย็น ใช้สารทำความเย็นชนิดปราศจากสาร CFC สามารถทำอุณหภูมิได้ต่ำสุดถึง  $-85^{\circ}\text{C}$
  - 2.5 สามารถกำหนดรหัสผ่าน (Password) ได้อย่างน้อย 3 ระดับ ดังนี้
    - 2.5.1 ระดับ Operator สามารถสั่งให้เครื่องทำงาน และเปลี่ยนแปลงค่าที่ตั้งไว้ได้
    - 2.5.2 ระดับ Maintenance สามารถสั่งให้เครื่องทำงาน เปลี่ยนแปลงค่าที่ตั้งไว้ และเปลี่ยนแปลงระยะเวลาการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันปัมได้
    - 2.5.3 ระดับ Administrator สามารถสั่งให้เครื่องทำงาน เปลี่ยนแปลงค่าที่ตั้งไว้ เปลี่ยนแปลงระยะเวลาการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันปัม และกำหนดรหัสผ่านของแต่ละระดับได้
  - 2.6 สามารถดึงน้ำออกไม่น้อยกว่า 4 ลิตร หรือ 4 กิโลกรัม ต่อ 24 ชั่วโมง และมีความจุของน้ำแข็งภายในช่องควบแน่นได้ไม่น้อยกว่า 4 ลิตร หรือ 4 กิโลกรัม
  - 2.7 มีระบบข้อความเตือน ดังนี้
    - 2.7.1 เมื่อความดันระบบทำความเย็นผิดปกติ หรือ อุณหภูมิสูงเกินค่าที่กำหนด พร้อมสามารถแสดงสาเหตุของความผิดปกติและการแก้ไขความผิดปกติ
    - 2.7.2 ข้อความเตือนเมื่อกระบวนการทำงานของเครื่องไม่เป็นไปตามที่กำหนด
  - 2.8 ลักษณะโครงสร้างของช่องควบแน่นไอระเหยของสารทำจากโลหะสแตนเลสเกรด 316 หรือ 316L
3. ส่วนชุดอุปกรณ์สำหรับทำแห้งประกอบด้วย
  - 3.1 อุปกรณ์ทำแห้งแบบก้าน Manifold ทำจากโลหะสแตนเลส พร้อมวาล์วยาง ไม่น้อยกว่า 8 อัน จำนวน 1 ชุด
  - 3.2 ขวดปากกว้าง ขนาด 600 มิลลิลิตร จำนวน 5 ขวด
  - 3.3 ขวดก้นกลม ขนาด 500 มิลลิลิตร จำนวน 3 ขวด
  - 3.4 ขวดก้นกลม ขนาด 1000 มิลลิลิตร จำนวน 3 ขวด
  - 3.5 ชุดทำแห้งตัวอย่าง (Drying chamber) แบบทรงกระบอกทำจากอะคริลิกใส มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด
  - 3.6 มีระบบปิดฝาขวดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชั้น พร้อมโครงและชั้นวาง จำนวน 1 ชุด
  - 3.7 ขวดยาฉีดขนาดไม่น้อยกว่า 10 มิลลิลิตร พร้อมจุกยางและฝาลูมิเนียม จำนวนไม่น้อยกว่า 372 ชุด

- 3.8 ชุดปิดและชุดเปิดฝาอลูมิเนียมขนาดยาฉีด จำนวน 1 ชุด
- 3.9 ชุดป้องกันน้ำเข้าปั๊มสุญญากาศเวลาไฟฟ้าดับจำนวน 1 ชุด
- 3.10 ตู้แช่แข็งตัวอย่างก่อนเข้าเครื่องทำแห้งอุณหภูมิไม่น้อยกว่า  $-40^{\circ}\text{C}$  ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120 ลิตร จำนวน 1 ชุด
- 3.11 ภาตวางขวดแบบริงฝั้ง จำนวน 3 ชุด
4. ปั๊มสุญญากาศ มีรายละเอียดดังนี้
  - 4.1 เป็นปั๊มสุญญากาศชนิด แบบ 2 stage rotary vane pump พื้นผิวด้านในของชุดเก็บน้ำมันเคลือบ PTFE
  - 4.2 สามารถสูบลอากาศ (free air displacement) ไม่น้อยกว่า 5.8 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง หรือ 97 ลิตรต่ออนาที ที่ 50 Hz และสามารถทำค่าความเป็นสุญญากาศได้ต่ำสุด  $2 \times 10^{-3}$  มิลลิบาร์
  - 4.3 ตัวมอเตอร์มีกำลังไม่น้อยกว่า 0.37 kW
  - 4.4 สามารถบรรจุน้ำมันได้ไม่น้อยกว่า 550 มิลลิลิตร
  - 4.5 มีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำ ระดับ IP44 หรือดีกว่า
  - 4.6 มีความเร็วรอบมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 1,400 rpm ที่ 50 Hz
5. อุปกรณ์ประกอบอื่น มีดังนี้
  - 5.1 ฝักคลุมเครื่อง จำนวน 1 ชุด
  - 5.2 โต้ะสำหรับวางเครื่องมือ มีโครงสร้างทำจากโลหะมีความแข็งแรงรองรับน้ำหนักของเครื่องได้
  - 5.3 น้ำมัน Vacuum oil จำนวน 1 ขวด
  - 5.4 สารหล่อลื่นที่ใช้สำหรับงาน High Vacuum จำนวน 1 หลอด
6. เครื่องปรับแรงดันกระแสไฟฟ้าขนาด 3 kVA จำนวน 1 ชุด
7. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 ชุด
8. ใช้ไฟฟ้าในช่วง 220-240 โวลท์ 50 เฮิร์ต ได้
9. รับประกันคุณภาพ 1 ปี
10. เครื่องทำแห้งและปั๊มสุญญากาศเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001
11. ผู้ขายต้องติดตั้ง Breaker และเดินสายไฟ
12. ผู้ขายเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตเครื่องทำแห้งและปั๊มสุญญากาศ และต้องรับผิดชอบในการบริการหลังการขายและการจัดหาอะไหล่ของเครื่อง
13. ผู้ขายต้องสอนการใช้เครื่องให้ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
14. ส่งมอบ ติดตั้ง และทดลองจนใช้งานได้ดี ณ สถานที่ที่กรมปศุสัตว์กำหนด

.....ประธานคณะกรรมการ

(นายสมชาย วงศ์สมุทร)

.....กรรมการ

(นางสาวพนม ไสยจิตร)


.....กรรมการ

(นางสาวภัทริน โอกาสชัยทัตต์)

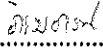
.....

  
.....กรรมการ


(นางสาวฐิติกานต์ จีรภักดีสุนทร)

  
.....กรรมการ


(นายณัฐนันท์ ศิริรัตน์ธัญญะกุล)

  
.....กรรมการและเลขานุการ


(นางสาวภิรมภรณ์ เตือนถ้ำแก้ว)

  
.....กรรมการ

(นายนฤเบศ เนินทอง)

  
.....กรรมการ

(นายอุดร ศรีแสง)

  
.....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

(นายสรารุช ชูกระชั้น)