

หน้าที่ 2

ชื่อ

รหัสประจำตัว

4	5	1	0			
---	---	---	---	--	--	--

Blower specification

- 1) Centrifugal blower แบบใบพัดเดี่ยวตัวหนึ่ง มีขนาดใบพัด 400 mm. หมุนที่ความเร็วรอบ 6500 RPM รับอากาศเข้าเครื่อง ที่อุณหภูมิ 32 °C ความดัน 102 kPa ด้วยอัตราการไหล 1750 kg/h
 - 1.1 ขอให้ท่านตรวจสอบว่าขนาดใบพัดและความเร็วรอบของ Blower ตัวนี้ มีค่าที่เหมาะสมหรือไม่ พร้อมทั้งคาดหมายอุณหภูมิและความดันของอากาศที่ทางออก รวมทั้งกำลังเบรคของ Blower ตัวนี้ (30 คะแนน)

หน้าที่ 4

ชื่อ

รหัสประจำตัว

4	5	1	0			
---	---	---	---	--	--	--

- 1.2 ถ้าปรับขนาดใบพัดของ Blower ตัวนี้ เป็น 425 mm. อัตราการไหลและกำลังเบรคของเครื่องจะมีค่าเท่าใด หากใบพัดยังคงหมุนด้วยความเร็วรอบเดิม (5 คะแนน)

ชื่อ

รหัสประจำตัว

4	5	1	0			
---	---	---	---	--	--	--

Fan specification

2) อากาศร้อนอุณหภูมิ 120 °C ความดัน 102 kPa ไหลผ่านแผงท่อติดครีป (Finned-coils) ของอุปกรณ์เพิ่มอุณหภูมิของเหลวด้วยอากาศ (Air-heated exchanger) ตัวหนึ่ง ด้วยอัตราการไหล 5000 kg/h ข้อมูลจากการออกแบบ คาดว่าอุณหภูมิอากาศที่ทางออก มีค่าประมาณ 90 °C โดยมีความดันลดไม่เกิน 150 mmH₂O การป้อนอากาศผ่านอุปกรณ์เพิ่มอุณหภูมิ จะใช้พัดลม 1 ตัว ดึงอากาศจากทางออกของแผงท่อ (Induced-draft)

จากข้อมูลที่กำหนด ขอให้ท่านกำหนดรายละเอียดของพัดลมที่ใช้ในการดูดอากาศผ่านอุปกรณ์เพิ่มอุณหภูมิ โดยระบุชนิดของพัดลมที่เหมาะสม ความเร็วรอบ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใบพัด มุมบิดหรือความกว้างของใบพัด และกำลังเบรคโดยประมาณ

(25 คะแนน)

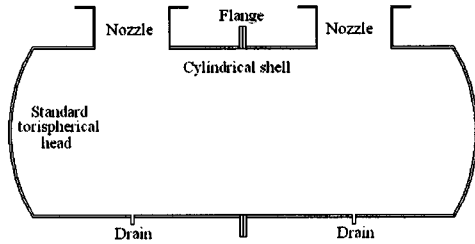
ชื่อ

รหัสประจำตัว

4	5	1	0			
---	---	---	---	--	--	--

Pressure & Vacuum vessel

3) ถังรูปทรงกระบอกวางในแนวระดับ ทำด้วย Stainless steel type 316 ออกแบบขึ้นเพื่อใช้ถังส่วนที่ควบแน่นได้ ของไอแอมโมเนีย ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 0 °C ความดัน 430 kPa ที่อุณหภูมิต่ำและความดันนี้ ไอแอมโมเนียและแอมโมเนียเหลว มีความหนาแน่น 3.47 kg/m³ และ 639 kg/m³ ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดต่างๆ ของตัวถัง ฝาถัง และส่วนของช่องเปิด ดังนี้



- ตัวถัง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 1350 mm. ยาว 3250 mm. แบ่งเป็น 2 ส่วนเท่าๆ กัน โดยใช้หน้าแปลน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1650 mm. หนา 20 mm เชื่อมต่อแบบ Double-welded butt joint, spot radiograph
- ฝาถัง แบบ Standard torispherical ชนิด Seamless สูง 200 mm.
- Nozzle ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 600 mm. สูง 300 mm. ติดตั้งหน้าแปลนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 800 mm หนา 15 mm.

Safety valve ติดตั้งไว้ด้านบนของตัวถัง ตั้งค่าไว้ที่ 500 kPa

3.1 ขอให้ท่านกำหนดความหนาของตัวถัง ฝาถัง และ Nozzle รวมทั้งเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกและความหนาของแผ่นเสริมความแข็งแรงบริเวณจุดเชื่อมต่อระหว่างตัวถังกับ Nozzle พร้อมทั้งประเมินน้ำหนักของถังเปล่าและส่วนประกอบ เมื่อใช้ความหนาต่างๆ ตามที่ได้กำหนดขึ้น (50 คะแนน)

หน้าที่ 10

ชื่อ

รหัสประจำตัว

4	5	1	0			
---	---	---	---	--	--	--

- 3.2 หากนำถังดังกล่าว ไปใช้เป็นถังพักของเหลวที่ควบแน่นได้ในระบบระเหยสุญญากาศ ความดันสมบูรณ์ 150 mmHg ที่ความดันบรรยากาศ 102 kPa อุณหภูมิ 35 °C ความหนาของตัวถังควรมีค่าเท่าใด (25 คะแนน)

ชื่อ

รหัสประจำตัว

4	5	1	0			
---	---	---	---	--	--	--

Capacity of atmospheric vessel

- 4) ถังรูปทรงกระบอกวางในแนวตั้ง ออกแบบขึ้นเพื่อใช้เก็บน้ำมันปาล์มดิบ ความหนาแน่น 920 kg/m^3 ที่อุณหภูมิ 60°C ความดันบรรยากาศ 102 kPa ก้นถังเป็นแบบทรงกรวยแหลม มีมุมที่ฐาน 15° ฝาถังด้านบนเป็นแบบโดม มีรัศมีความโค้งเท่าเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกของตัวถัง กำหนดให้สัดส่วนระหว่างความสูงกับเส้นผ่านศูนย์กลางตัวถัง มีค่าระหว่าง 0.75 ถึง 1.5 และตัวถังจะต้องสามารถบรรจุน้ำมันปาล์มดิบได้ไม่น้อยกว่า 50 m^3 เมื่อบรรจุน้ำมันถึงระดับร้อยละ 80 ของความสูงตัวถัง

ตามข้อกำหนดดังกล่าว เส้นผ่านศูนย์กลางและความสูงของตัวถังควรมีค่าเท่าใด (15 คะแนน)