

## ผนวก ก

## การคำนวณน้ำหนักของส่วนผสมในการผลิตแผ่นฉนวน

## 1. ฉนวนตันมันสำปะหลัง ความหนาแน่น 200 กก./ ลบ.ม. กาว 10 เปอร์เซ็นต์

ขนาด	=	50 x 50 x 1	ซม.
	=	2,500	ลบ.ซม.
น้ำหนักแผ่น	=	ความหนาแน่น x ปริมาตร	
	=	0.20 x 2,500	กรัม
	=	500	กรัม
กำหนดน้ำหนักตันมันสำปะหลังแห้ง	=	Y	กรัม
น้ำหนักแห้ง + น้ำหนักกาว 10 เปอร์เซ็นต์	=	500	กรัม
Y + 0.1Y	=	500	กรัม
Y	=	454.54	กรัม
น้ำหนักกาว 10 เปอร์เซ็นต์	=	0.1Y	กรัม
	=	45.45	กรัม

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น ใช้น้ำหนักตันมันสำปะหลังที่ความชื้น 4.50 เปอร์เซ็นต์} &= 454.54 \times 1.045 \\ &= 474.99 \quad \text{กรัม/ แผ่น} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ใช้น้ำหนักกาวที่ Solid Content (SC) 50 เปอร์เซ็นต์} &= 45.45 \times (100/ 50) \\ &= 91.08 \quad \text{กรัม/ แผ่น} \end{aligned}$$

$$\text{น้ำหนักวัสดุในการอัด} = 566.07 \quad \text{กรัม/ แผ่น}$$

เมื่อ 10 เปอร์เซ็นต์ ในการผสมกาว

$$\begin{aligned} \text{ใช้น้ำหนักตันมันสำปะหลังที่ความชื้น 4.50 เปอร์เซ็นต์} &= 474.99 \times 1.1 \\ &= 522.48 \quad \text{กรัม/ แผ่น} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ใช้น้ำหนักกาวที่ SC 50 เปอร์เซ็นต์} &= 91.08 \times 1.1 \\ &= 100.18 \quad \text{กรัม/ แผ่น} \end{aligned}$$

2. จำนวนต้นมันสำปะหลัง ความหนาแน่น 400 กก./ ไร่.ม. กว 10 เปอร์เซ็นต์

ขนาด	=	50 x 50 x 1	ชม.
	=	2,500	ไร่.ม.
น้ำหนักแผ่น	=	ความหนาแน่น x ปริมาตร	
	=	0.40 x 2,500	กรัม
	=	1,000	กรัม
กำหนดน้ำหนักต้นมันสำปะหลังแห้ง	=	Y	กรัม
น้ำหนักแห้ง + น้ำหนักกว 10 เปอร์เซ็นต์	=	1,000	กรัม
Y + 0.1Y	=	1,000	กรัม
Y	=	909.09	กรัม
น้ำหนักกว 10 เปอร์เซ็นต์	=	0.1Y	กรัม
	=	90.90	กรัม

$$\text{ดังนั้น ใช้น้ำหนักต้นมันสำปะหลังที่ความชื้น 4.50 เปอร์เซ็นต์} = 909.90 \times 1.045$$

$$= 949.99 \quad \text{กรัม/ แผ่น}$$

$$\text{ใช้น้ำหนักกวที่ SC 50 เปอร์เซ็นต์} = 90.90 \times (100/ 50)$$

$$= 181.80 \quad \text{กรัม/ แผ่น}$$

$$\text{น้ำหนักวัสดุในการอัด} = 1,131.79 \quad \text{กรัม/ แผ่น}$$

เมื่อ 10 เปอร์เซ็นต์ ในการผสมกว

$$\text{ใช้น้ำหนักต้นมันสำปะหลังที่ความชื้น 4.50 เปอร์เซ็นต์} = 949.99 \times 1.1$$

$$= 1,044.98 \quad \text{กรัม/ แผ่น}$$

$$\text{ใช้น้ำหนักกวที่ SC 50 เปอร์เซ็นต์} = 181.18 \times 1.1$$

$$= 199.98 \quad \text{กรัม/ แผ่น}$$

3. จำนวนต้นมันสำปะหลัง ความหนาแน่น 800 กก./ ไร่.ม. กว 10 เปอร์เซ็นต์

ขนาด	=	50 x 50 x 1	ชม.
	=	2,500	ไร่.ม.
น้ำหนักแผ่น	=	ความหนาแน่น x ปริมาตร	
	=	0.80 x 2,500	กรัม

$$\begin{aligned}
 &= 2,000 \quad \text{กรัม} \\
 \text{กำหนดน้ำหนักต้นมันสำปะหลังแห้ง} &= Y \quad \text{กรัม} \\
 \text{น้ำหนักแห้ง + น้ำหนักกาก 10 เปอร์เซ็นต์} &= 2,000 \quad \text{กรัม} \\
 Y + 0.1Y &= 2,000 \quad \text{กรัม} \\
 Y &= 1,818.18 \quad \text{กรัม} \\
 \text{น้ำหนักกาก 10\%} &= 0.1Y \quad \text{กรัม} \\
 &= 181.81 \quad \text{กรัม}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ดังนั้น ใช้น้ำหนักต้นมันสำปะหลังที่ความชื้น 4.50 เปอร์เซ็นต์} &= 1,818.18 \times 1.045 \\
 &= 1,899.99 \quad \text{กรัม/ แผ่น} \\
 \text{ใช้น้ำหนักกากที่ SC 50 เปอร์เซ็นต์} &= 181.81 \times (100/ 50) \\
 &= 363.62 \quad \text{กรัม/ แผ่น} \\
 \text{น้ำหนักวัสดุในการอัด} &= 2,263.61 \quad \text{กรัม/ แผ่น} \\
 \\
 \text{เมื่อ 10 เปอร์เซ็นต์ ในการผสมกาก} \\
 \text{ใช้น้ำหนักต้นมันสำปะหลังที่ความชื้น 4.50 เปอร์เซ็นต์} &= 1,899.99 \times 1.1 \\
 &= 2,089.98 \quad \text{กรัม/ แผ่น} \\
 \text{ใช้น้ำหนักกากที่ SC 50 เปอร์เซ็นต์} &= 363.62 \times 1.1 \\
 &= 399.98 \quad \text{กรัม/ แผ่น}
 \end{aligned}$$

#### 4. ฉนวนขังข้าวโพด ความหนาแน่น 200 กก./ ลบ.ม. กาก 10 เปอร์เซ็นต์

$$\begin{aligned}
 \text{ขนาด} &= 50 \times 50 \times 1 \quad \text{ซม.} \\
 &= 2,500 \quad \text{ลบ.ซม.} \\
 \text{น้ำหนักแผ่น} &= \text{ความหนาแน่น} \times \text{ปริมาตร} \\
 &= 0.20 \times 2,500 \quad \text{กรัม} \\
 &= 500 \quad \text{กรัม} \\
 \text{กำหนดน้ำหนักขังข้าวโพดแห้ง} &= Y \quad \text{กรัม} \\
 \text{น้ำหนักแห้ง + น้ำหนักกาก 10 เปอร์เซ็นต์} &= 500 \quad \text{กรัม} \\
 Y + 0.1Y &= 500 \quad \text{กรัม} \\
 Y &= 454.54 \quad \text{กรัม}
 \end{aligned}$$

น้ำหนักขาว 10 เปอร์เซ็นต์	= 0.1Y	กรัม
	= 45.45	กรัม
ดังนั้น ใช้น้ำหนักขงข้าวโพดที่ความชื้น 4.50 เปอร์เซ็นต์=	454.54 x 1.045	
	= 474.99	กรัม/ แผ่น
ใช้น้ำหนักขาวที่ SC 50 เปอร์เซ็นต์	= 45.45 x (100/ 50)	
	= 91.08	กรัม/ แผ่น
น้ำหนักวัสดุในการอัด	= 566.07	กรัม/ แผ่น
เมื่อ 10 เปอร์เซ็นต์ ในการผสมขาว		
ใช้น้ำหนักขงข้าวโพดที่ความชื้น 4.50 เปอร์เซ็นต์=	474.99 x 1.1	
	= 522.48	กรัม/ แผ่น
ใช้น้ำหนักขาวที่ SC 50 เปอร์เซ็นต์	= 91.08 x 1.1	
	= 100.18	กรัม/ แผ่น
5. ฉนวนขงข้าวโพด ความหนาแน่น 400 กก./ ลบ.ม. กาว 10 เปอร์เซ็นต์		
ขนาด	= 50 x 50 x 1	ซม.
	= 2,500	ลบ.ซม.
น้ำหนักแผ่น	= ความหนาแน่น x ปริมาตร	
	= 0.40 x 2,500	กรัม
	= 1,000	กรัม
กำหนดน้ำหนักขงข้าวโพดแห้ง	= Y	กรัม
น้ำหนักแห้ง + น้ำหนักขาว 10 เปอร์เซ็นต์	= 1,000	กรัม
Y + 0.1Y	= 1,000	กรัม
Y	= 909.09	กรัม
น้ำหนักขาว 10 เปอร์เซ็นต์	= 0.1Y	กรัม
	= 90.90	กรัม
ดังนั้น ใช้น้ำหนักขงข้าวโพดที่ความชื้น 4.50 เปอร์เซ็นต์=	909.90 x 1.045	
	= 949.99	กรัม/ แผ่น

$$\begin{aligned} \text{ใช้น้ำหนักกากที่ SC 50 เปอร์เซ็นต์} &= 90.90 \times (100/50) \\ &= 181.80 \quad \text{กรัม/ แผ่น} \end{aligned}$$

$$\text{น้ำหนักวัสดุในการอัด} = 1,131.79 \quad \text{กรัม/ แผ่น}$$

เมื่อ 10 เปอร์เซ็นต์ ในการผสมกาก

$$\begin{aligned} \text{ใช้น้ำหนักขังข้าวโพดที่ความชื้น 4.50 เปอร์เซ็นต์} &= 949.99 \times 1.1 \\ &= 1,044.98 \quad \text{กรัม/ แผ่น} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ใช้น้ำหนักกากที่ SC 50 เปอร์เซ็นต์} &= 181.18 \times 1.1 \\ &= 199.98 \quad \text{กรัม/ แผ่น} \end{aligned}$$

6. ฉนวนขังข้าวโพด ความหนาแน่น 800 กก./ ลบ.ม. กาว 10 เปอร์เซ็นต์

$$\begin{aligned} \text{ขนาด} &= 50 \times 50 \times 1 \quad \text{ซม.} \\ &= 2,500 \quad \text{ลบ.ซม.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{น้ำหนักแผ่น} &= \text{ความหนาแน่น} \times \text{ปริมาตร} \\ &= 0.80 \times 2,500 \quad \text{กรัม} \\ &= 2,000 \quad \text{กรัม} \end{aligned}$$

$$\text{กำหนดน้ำหนักขังข้าวโพดแห้ง} = Y \quad \text{กรัม}$$

$$\text{น้ำหนักแห้ง + น้ำหนักกาก 10 เปอร์เซ็นต์} = 2,000 \quad \text{กรัม}$$

$$Y + 0.1Y = 2,000 \quad \text{กรัม}$$

$$Y = 1,818.18 \quad \text{กรัม}$$

$$\text{น้ำหนักกาก 10 เปอร์เซ็นต์} = 0.1Y \quad \text{กรัม}$$

$$= 181.81 \quad \text{กรัม}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น ใช้น้ำหนักขังข้าวโพดที่ความชื้น 4.50 เปอร์เซ็นต์} &= 1,818.18 \times 1.045 \\ &= 1,899.99 \quad \text{กรัม/ แผ่น} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ใช้น้ำหนักกากที่ SC 50 เปอร์เซ็นต์} &= 181.81 \times (100/50) \\ &= 363.62 \quad \text{กรัม/ แผ่น} \end{aligned}$$

$$\text{น้ำหนักวัสดุในการอัด} = 2,263.61 \quad \text{กรัม/ แผ่น}$$

เมื่อ 10 เปอร์เซ็นต์ ในการผสมกาก

$$\begin{aligned}
 \text{ใช้น้ำหนักขงข้าวโพดที่ความชื้น 4.50 เปอร์เซ็นต์} &= 1,899.99 \times 1.1 \\
 &= 2,089.98 \quad \text{กรัม/ แผ่น} \\
 \text{ใช้น้ำหนักกากที่ SC 50 เปอร์เซ็นต์} &= 363.62 \times 1.1 \\
 &= 399.98 \quad \text{กรัม/ แผ่น}
 \end{aligned}$$

การผลิตแผ่นจนวนแต่ละความหนาแน่น ใช้ความดันและเวลาในการอัดที่ต่างกัน ออกไป ดังนี้

- 1) ความหนาแน่น 200 กก./ ลบ.ม. ใช้ความดัน 50 กก./ ลบ.ซม. เวลาในการอัด 4 นาที ความร้อน 120 องศาเซลเซียส
- 2) ความหนาแน่น 400 กก./ ลบ.ม. ใช้ความดัน 50 กก./ ลบ.ซม. เวลาในการอัด 5 นาที ความร้อน 120 องศาเซลเซียส
- 3) ความหนาแน่น 800 กก./ ลบ.ม. ใช้ความดัน 150 กก./ลบ.ซม. เวลาในการอัด 5 นาที ความร้อน 120 องศาเซลเซียส