



# คู่มือการติดตั้งแผ่นฝ้าทีพีไอ

## TPI CEILING BOARD

### INSTALLATION MANUAL



**ผลิตภัณฑ์แผ่นฝ้าทีพีโอบอร์ด**

ขนาด (มม.) (หนา x กว้าง x ยาว)	น้ำหนักต่อแผ่น (กก.)	น้ำหนักต่อตารางเมตร (กก./ ตร.ม.)	จำนวนแผ่นต่อตารางเมตร
4x600x2,400	8.6	5.97	0.69
4x1,200x1,200	8.6	5.97	0.69
4x1,200x2,400	17.2	5.97	0.35
6x1,200x2,400	25.8	8.96	0.35

**การติดตั้งแผ่นฝ้าทีพีโอบอร์ด**

**1. ข้อมูลเทคนิค**

การทดสอบ	หน่วย		มาตรฐานการทดสอบ
คุณสมบัติทางกายภาพ			
ความคลาดเคลื่อนความหนา	%	± 8	ASTM C 1185
ความหนาแน่น	Kg/m <sup>3</sup>	1,300 ± 50	ASTM C 1185
ความต้านทานแรงดัด (เฉลี่ย 2 แนว ที่สภาวะเปียกชื้น)	MPa	≥ 7	ASTM C 1185
โมดูลัสยืดหยุ่น (ที่สภาวะเปียกชื้น)	MPa	≥ 4,000	ASTM C 1185
ความต้านทานแรงดัด (เฉลี่ย 2 แนว ที่สภาวะ EMC)	MPa	≥ 10	ASTM C 1185
โมดูลัสยืดหยุ่น (ที่สภาวะ EMC)	MPa	≥ 5,000	ASTM C 1185
ปริมาณความชื้น	%	≤ 15	ASTM C 1185
การดูดซึมน้ำ	%	35 (Max.)	ASTM C 1185
ความเป็นกรดด่าง	pH	7-8	ISO 10390 : 2005
ความต้านทานการรั่วซึม		Pass	ASTM C 1185
การนำความร้อน (ค่า k)	วัตต์/ ม.°C	N/A	ASTM C 117
การกั้นเสียง (STC)	dB	N/A	ASTM E 90-97/ CHULA
คุณสมบัติการทนไฟ			
การไม่ติดไฟ		P	BS476 Part 5
ดัชนีการไม่ติดไฟ		I = 0.2	BS476 Part 6
การไม่ลามไฟ		Class One	BS476 Part 7
ดัชนีการก่อให้เกิดควัน		0	ASTM E84-00a
การทนไฟ		15	ASTM E84-00a
คุณสมบัติความต้านทาน			
Freeze/ Thaw Resistance		Pass	ASTM C 1185
Warm Water Resistance		Pass	ASTM C 1185



การทดสอบ	หน่วย	การทดสอบ	มาตรฐานการทดสอบ
Heat/ Rain Resistance		Pass	ASTM C 1185
Soak/ Dry Resistance		Pass	BS EN 12467: 2000

หมายเหตุ: EMC คือ สภาวะความชื้นสมดุล (Equilibrium Moisture Content)

## 2. การเลือกใช้งาน

ประเภทผนัง	รูปแบบผนัง	ลักษณะแผ่นผิวหน้า	รูปแบบการติดตั้ง	ความหนา	
				4 มม.	6 มม.
ฝ้าภายนอก	ฝ้าใหม่	ขอบตรง/ ผิวเรียบ	ชนชิด/ เว้นร่อง	✓	✓
	ฝ้าต่อเติม			✓	✓
ฝ้าภายใน	ฝ้าใหม่	ขอบตรง/ ผิวเรียบ	ชนชิด/ เว้นร่อง	✓	✓
	ฝ้าต่อเติม			✓	✓
	ฝ้าตัดโค้ง	ชนชิด	✓	✓	
รัศมีตัดโค้ง (ม.)	ฝ้าตัดโค้ง			1.00	1.50
น้ำหนัก <sup>3</sup> (กก./ ตร.ม.)				9.00	12.00





หมายเหตุ: 1. น้ำหนักผนังรวมโครงฝ้าแล้ว

## 3. เครื่องมือติดตั้งและอุปกรณ์



### 3.1 เครื่องมือวัดและปรับระดับเบื้องต้น

ตลับเมตร	ระดับน้ำ	ลูกดิ่ง/ สายเอ็น	บักเต้า
สว่านไขควงไฟฟ้า 0-3,200 รอบต่อนาที กำลังไฟฟ้า 230 วัตต์	สว่านไฟฟ้า 0-3,000 รอบต่อนาที กำลังไฟฟ้า 450 วัตต์	เลื่อยวงเดือน 11,000 รอบต่อนาที กำลังไฟฟ้า 1,050 วัตต์	เครื่องเจียร์ ขนาด 4 นิ้ว 710 วัตต์ 11,000 รอบต่อนาที

3.2 อุปกรณ์ติดตั้งเสริม

			
ตะปูคอนกรีตดำ 1 นิ้ว	สกรูปลายสว่าน (มีปีก) ขนาด 25 มม. (โครงฝ้าซีลายน์/ โครงเหล็ก)	สกรูเกลียวปล่อย ขนาด 1 นิ้ว (โครงไม้)	คัตเตอร์ตัด ไฟเบอร์ซีเมนต์

3.3 โครงคร่าวผนัง

	
โครงไม้ ขนาด 1½"x3" (แนะนำ)	โครงฝ้าเหล็กชุบสังกะสี (ซีลายน์)/ โครงเหล็กรูปพรรณ

3.4 เครื่องมือและอุปกรณ์ตกแต่งและปิดรอยต่อ

			
เทปตาข่ายไฟเบอร์/ เทปผ้า	วัสดุฉาบรอยต่อ ภายนอก/ ภายใน	ยาแนวโพลียูรีเทน	ป็นยิงกาวยาแนว
			
เครื่องขัดกระดาษทราย 11,000 รอบต่อนาที กำลังไฟฟ้า 190 วัตต์	เกรียง ขนาด 4 นิ้ว	เกรียงปัดสี ขนาด 8 นิ้ว	เกรียงฉาบฝ้า ขนาด 11 นิ้ว

#### 4. การติดตั้งฝ้า

##### 4.1 การติดตั้งฝ้าภายนอก/ ภายในแบบเว้นร่อง

วัสดุและอุปกรณ์

ทีพีโอบอร์ด ขนาด 4x1,200x2,400 มม. หรือ 6x1,200x2,400 มม.

โครงฝ้า: โครงไม้เนื้อแข็ง ขนาด 1½"x3"

โครงฝ้า: โครงเหล็กชุบสังกะสี (ซีลายน์) เบอร์ 24-26/ เหล็กรูปพรรณ

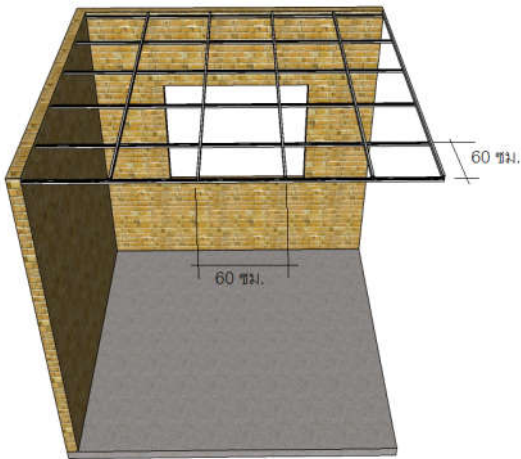
สกรู: สกรูเกลียวปหล่อย ขนาด 1 นิ้ว (โครงไม้)

สกรู: สกรูปลายส่วน (มีปีก) ขนาด 25 มม. (โครงเหล็กชุบสังกะสี (ซีลายน์)/ เหล็ก)

ตะปู: ตะปู ขนาด 1 นิ้ว (โครงไม้)

ยาแนว: ยาแนวโพลียูรีเทนและป็นยึงกาวยาแนว

วัสดุไป้วรอยสกรู: อะครีลิคฉาบรอยต่อ



\* รูปแสดงระยะห่างของโครงฝ้าไม้

ติดตั้งโครงฝ้าตามระยะต่อไปนี้

โครงไม้

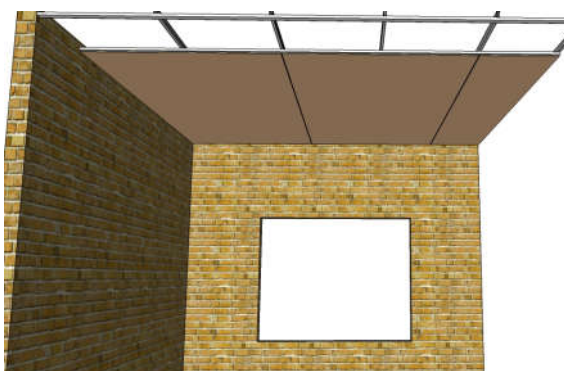
โครงหลักห่างไม่เกิน 60 ซม.

โครงรองห่างไม่เกิน 60 ซม.

โครงเหล็ก/ ซีลายน์

โครงหลักห่างไม่เกิน 80 ซม.

โครงรองไม่เกิน 40 ซม.



ติดตั้งแผ่นบอร์ดฝ้าให้มีร่องระหว่างบอร์ดฝ้า 5-6 มม. บน

โครงด้วยสกรู

โครงไม้: สกรูเกลียวปหล่อย ขนาด 1 นิ้ว

โครงซีลายน์/ เหล็ก: สกรูปลายส่วน (มีปีก) ขนาด 25 มม.

กรณีที่เป็นรอยต่อระหว่างแผ่นแนะนำให้เพิ่มโครงฝ้าตัว  
ซอຍอีก 1 เส้นเพื่อสะดวกในการยึดสกรู



	<p>ระยะเวลาการยึดสกรู โดยให้ยึดห่างจากมุมแผ่นฝ้า 5 ซม. และห่างจากขอบแผ่น 1.2 ซม. และให้มีระยะยึดแต่ละตัวห่างกัน 30 ซม.</p>
	<p>ใช้เทพากาวปิดรอยต่อแผ่นฝ้าก่อนยาแนว จากนั้นยาแนวรอยต่อด้วยยาแนวโพลียูรีเทนตลอดร่องที่เว้นไว้ ทั้งไว้ให้แห้ง จากนั้นดึงเทพากาวออก</p>
	<p>เก็บรอยหัวสกรูด้วยอะครีลิคขาวรอยต่อ ชัดให้เรียบเนียน ด้วยกระดาษทรายเบอร์ละเอียด</p>

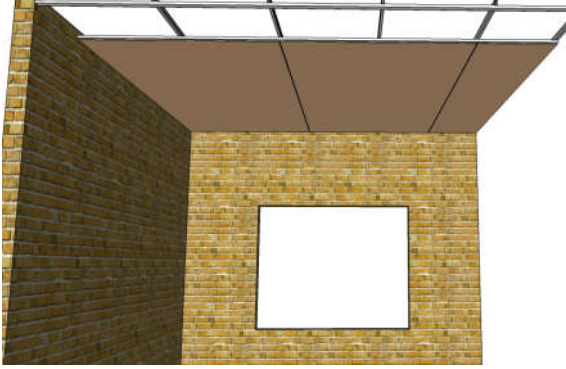
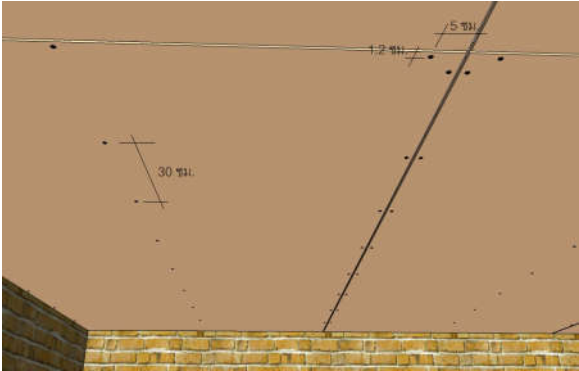
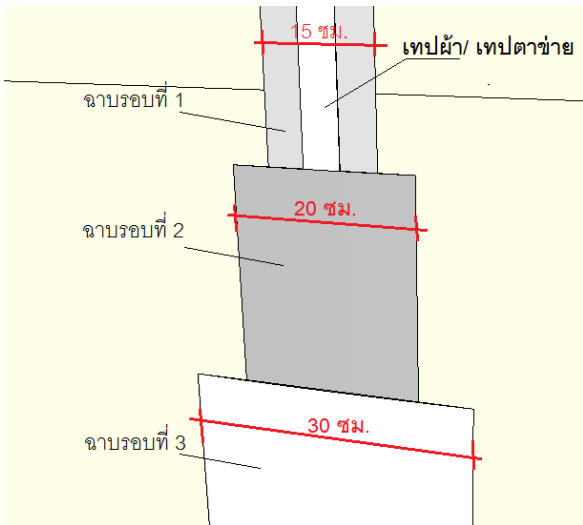


	<p>ทำสี่ร่องพื้น 1 รอบ และทำสี่น้ำอะครีลิคอีก 2-3 รอบ จะได้ ฝ้าเว้นร่องที่สวยงาม</p>
--	--

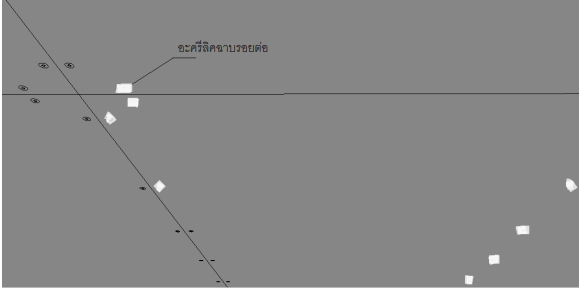
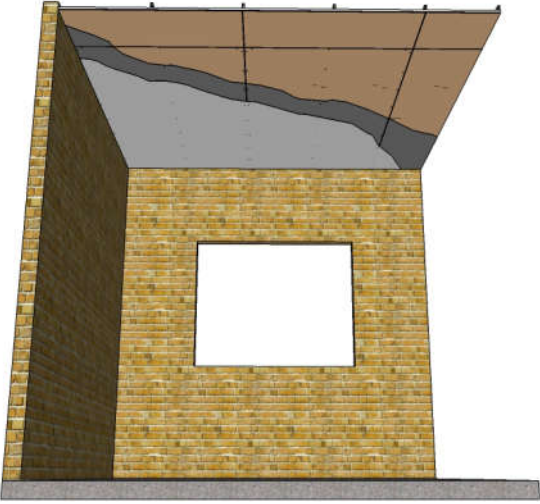
4.2 การติดตั้งฝ้าฉาบเรียบภายนอก/ ภายในแบบ

<p>วัสดุและอุปกรณ์</p> <p>ทีพีโอบอร์ด ขนาด 4x1,200x2,400 มม. หรือ 6x1,200x2,400 มม.</p> <p>โครงฝ้า: โครงไม้เนื้อแข็ง ขนาด 1½"x3"</p> <p>โครงฝ้า: โครงเหล็กชุบสังกะสี (ซีลายน์) เบอร์ 24-26/ เหล็กรูปพรรณ</p> <p>สกรู: สกรูเกลียวปลั๊อย ขนาด 1 นิ้ว (โครงไม้)</p> <p>สกรู: สกรูปลายสว่าน ขนาด 25 มม. (โครงเหล็กชุบสังกะสี (ซีลายน์)/ เหล็ก)</p> <p>ตะปู: ตะปู ขนาด 1 นิ้ว (โครงไม้)</p> <p>ยาแนว: ฝ้าเทพ/ เทปตาข่ายใยแก้ว ยาแนวโพลียูรีเทนและปืนยิงกาวยาแนว</p> <p>วัสดุโป้วรอยสกรู: อะครีลิคฉาบรอยต่อ</p>	
<p>* รูปแสดงระยะห่างของโครงฝ้าไม้</p>	<p>ติดตั้งโครงฝ้าตามระยะต่อไปนี้</p> <p>โครงไม้</p> <p>โครงหลักห่างไม่เกิน 60 ซม.</p> <p>โครงรองห่างไม่เกิน 60 ซม.</p> <p>โครงเหล็ก/ ซีลายน์</p> <p>โครงหลักห่างไม่เกิน 80 ซม.</p> <p>โครงรองไม่เกิน 40 ซม.</p>



	<p>ติดตั้งแผ่นบอร์ดฝ้าโดยให้แต่ละแผ่นชนชิดบนโครงด้วยสกรู                  โครงไม้: สกรูเกลียวปล้อย ขนาด 1 นิ้ว                  โครงซีลายน/เหล็ก: สกรูปลายสว่าน (มีปีก) ขนาด 25 มม.</p> <p>กรณีที่เป็นรอยต่อระหว่างแผ่นแนะนำให้เพิ่มโครงฝ้าตัว                  ซอยอีก 1 เส้นเพื่อสะดวกในการยึดสกรู</p>
	<p>ระยะการยึดสกรู โดยให้ยึดห่างจากมุมแผ่นฝ้า 5 ซม. และ                  ห่างจากขอบแผ่น 1.2 ซม. และให้มีระยะยึดแต่ละตัวห่าง                  กัน 30 ซม.</p>
	<p>การเก็บรอยต่อด้วยเทปผ้าและอะคริลิคฉาบรอยต่อ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ฉาบรอยต่อแผ่นบอร์ดฝ้าด้วยอะคริลิคฉาบรอยต่อโดยใช้                      เกรียงขนาด 4" ฉาบตลอดแนวรอยต่อ</li> <li>2. ใช้เทปผ้า/ ตาข่ายไฟเบอร์ปิดทับรอยต่อ ใช้เกรียงรูดให้                      เทปผ้าแนบสนิทกับแผ่นบอร์ด ทั้งไว้ให้แห้ง</li> <li>3. ฉาบรอยต่อรอบที่สองด้วยอะคริลิคฉาบรอยต่อโดยใช้                      เกรียงขนาด 8" ฉาบตลอดแนวรอยต่อ ทั้งไว้ให้แห้ง</li> <li>4. ฉาบรอยต่อรอบที่สามด้วยอะคริลิคฉาบรอยต่อโดยใช้                      เกรียงขนาด 11" ฉาบตลอดแนวรอยต่อ ทั้งไว้ให้แห้ง</li> </ol> <p>ขัดด้วยเครื่องขัดกระดาษทราย เบอร์ละเอียดจนเรียบเนียน                  ฉาบรอยต่อไม่เป็นคลื่น</p>



	<p>เก็บรอยหัวสกรูด้วยอะครีลิคขาบรอยต่อ ชัดให้เรียบเนียน ด้วยกระดาษทรายเบอร์ละเอียด</p>
	<p>ทำสี่รองพื้น 1 รอบ และทำสื่อน้ำอะครีลิคอีก 2-3 รอบ จะได้ฝ้าเว้นร่องที่สวยงาม</p>

#### 4.3 การติดตั้งฝ้าตัดโค้ง

##### วัสดุและอุปกรณ์

ทีพีไอบอร์ด ขนาด 4x1,200x2,400 มม. หรือ 6x1,200x2,400 มม.

โครงฝ้า: โครงไม้เนื้อแข็ง ขนาด 1½"×3"

โครงฝ้า: โครงเหล็กชุบสังกะสี (ซีลายน์) เบอร์ 24-26/ เหล็กรูปพรรณ

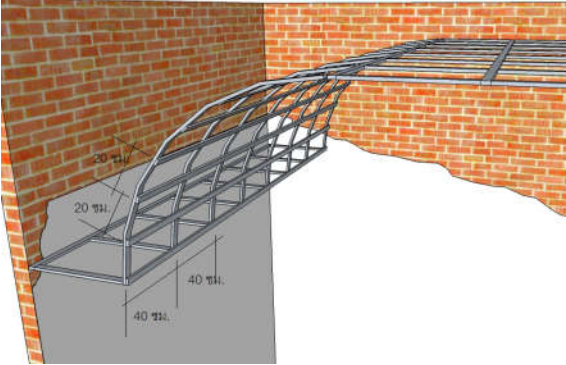
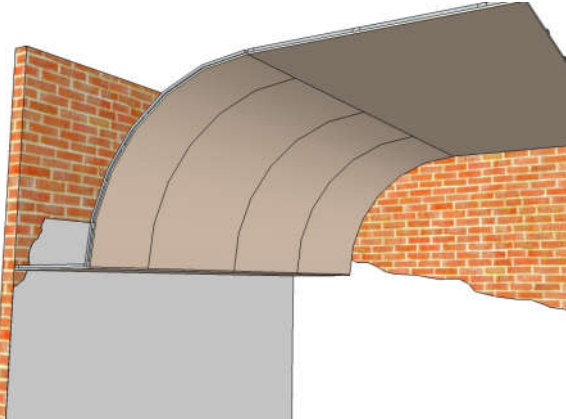
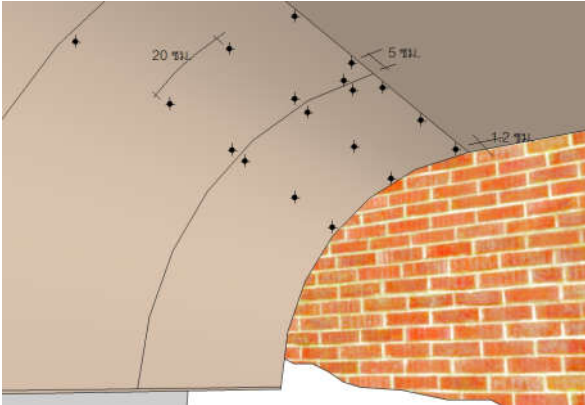
สกรู: สกรูเกลียวป้อย ขนาด 1 นิ้ว (โครงไม้)

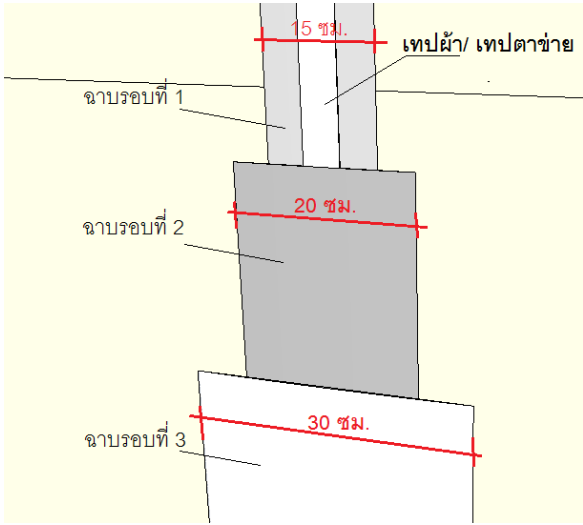
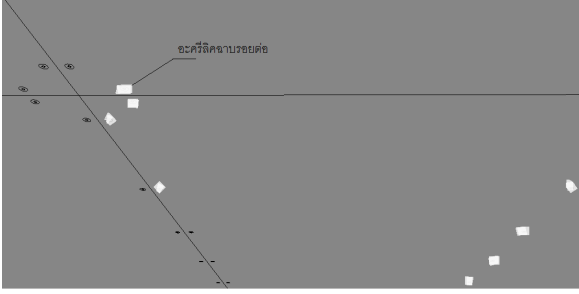
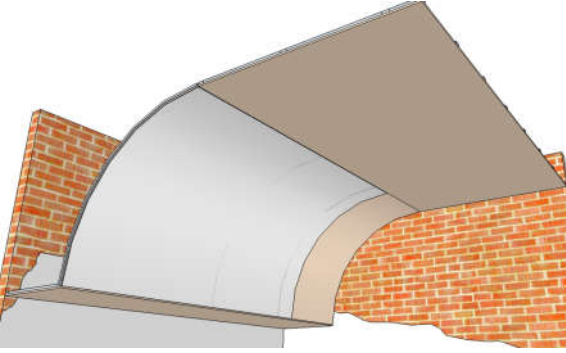
สกรู: สกรูปลายส่วน (มีปีก) ขนาด 25 มม. (โครงเหล็กชุบสังกะสี (ซีลายน์)/ เหล็ก)

ตะปู: ตะปู ขนาด 1 นิ้ว (โครงไม้)

ยาแนว: ฝ้าเทพ/ เทปตาข่ายใยแก้ว ยาแนวโพลียูรีเทนและปืนยิงกาวยาแนว

วัสดุโป้วรอยสกรู: อะครีลิคขาบรอยต่อ

	<p>ตัดโค้งโครงฝ้าให้ได้รัศมีที่ต้องการ (ดูจากตาราง) เพื่อให้การตัดโค้งได้ความสวยงามจะต้องมีระยะโครงดังนี้</p> <p>โครงหลัก ระยะห่างไม่เกิน 40 ซม. โครงรองมีระยะห่างไม่เกิน 20 ซม.</p>
	<p>ติดตั้งแผ่นบอร์ดฝ้าโดยให้แต่ละแผ่นชนชิดบนโครงด้วยสกรู</p> <p>โครงไม้: สกรูเกลียวปหล่อย ขนาด 1 นิ้ว โครงซีลายน/เหล็ก: สกรูปลายสว่าน (มีปีก) ขนาด 25 มม.</p> <p>กรณีที่เป็นรอยต่อระหว่างแผ่นแนะนำให้เพิ่มโครงฝ้าตัวซออีก 1 เส้นเพื่อสะดวกในการยึดสกรู</p>
	<p>ระยะการยึดสกรู โดยให้ยึดห่างจากมุมแผ่นฝ้า 5 ซม. และห่างจากขอบแผ่น 1.2 ซม. และให้ยึดแต่ละตัวห่างกัน 20 ซม.</p>

	<p>การเก็บรอยต่อด้วยเทปผ้าและอะครีลิคฉาบรอยต่อ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ฉาบรอยต่อแผ่นบอร์ดฝ้าด้วยอะครีลิคฉาบรอยต่อโดยใช้เกรียงขนาด 4" ฉาบตลอดแนวรอยต่อ</li> <li>2. ใช้เทปผ้า/ ตาข่ายไฟเบอร์ปิดทับรอยต่อ ใช้เกรียงรูคให้เทปผ้าแนบสนิทกับแผ่นบอร์ด ทั้งไว้ให้แห้ง</li> <li>3. ฉาบรอยต่อรอบที่สองด้วยอะครีลิคฉาบรอยต่อโดยใช้เกรียงขนาด 8" ฉาบตลอดแนวรอยต่อ ทั้งไว้ให้แห้ง</li> <li>4. ฉาบรอยต่อรอบที่สามด้วยอะครีลิคฉาบรอยต่อโดยใช้เกรียงขนาด 11" ฉาบตลอดแนวรอยต่อ ทั้งไว้ให้แห้ง</li> </ol> <p>ขัดด้วยเครื่องขัดกระดาษทราย เบอร์ละเอียดจนเรียบเนียนจนรอยต่อไม่เป็นคลื่น</p>
	<p>เก็บรอยหัวสกรูด้วยอะครีลิคฉาบรอยต่อ ขัดให้เรียบเนียนด้วยกระดาษทรายเบอร์ละเอียด</p>
	<p>ทำสีรองพื้น 1 รอบ และทำสีน้ำอะครีลิคอีก 2-3 รอบ จะได้ฝ้าแว่นร่องที่สวยงาม</p>



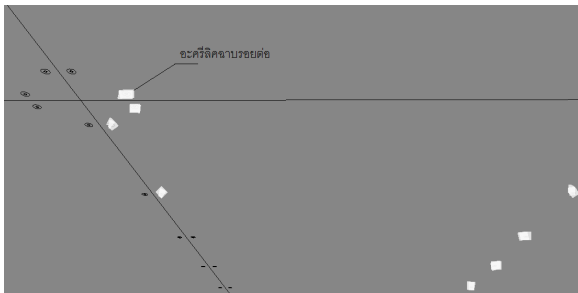
ตารางแสดงรัศมีตัดโค้งของแผ่นฝ้าที่ไฟโอบอร์ด

ความหนาแผ่นผนัง	รัศมีความโค้งต่ำสุด (เมตร)	ระยะโครงเคร่าหลัก (ซม.)	ระยะโครงเคร่ารอง (ซม.)	ระยะห่างการยึดสกรู (ซม.)
4 มม.	1.00	40	20	20
6 มม.	1.50	40	20	20

## 6. ขั้นตอนการทำสีแผ่นผนัง

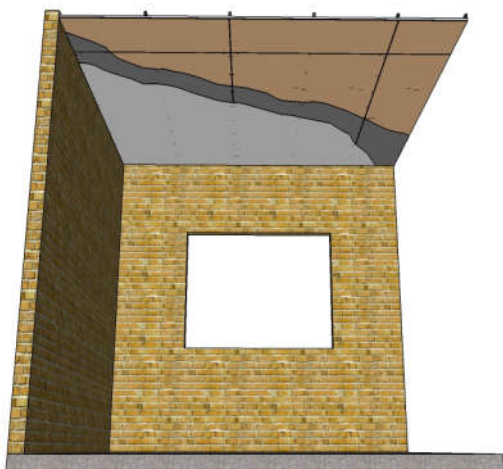
วัสดุและอุปกรณ์

- สีรองพื้น: สีรองพื้นปูนเก่า
- สีทาทับ: สีน้ำอะครีลิค/ สีสูตรไฟเบอร์ซีเมนต์
- วัสดุเก็บงาน: อะครีลิคฉาบรอยต่อ/ ทีพีไอ M660
- แปรงทาสี: แปรงทาสี/ ลูกกลิ้ง/ พู่กัน



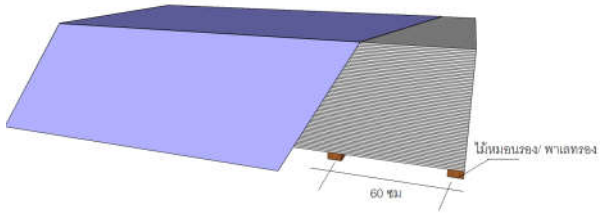
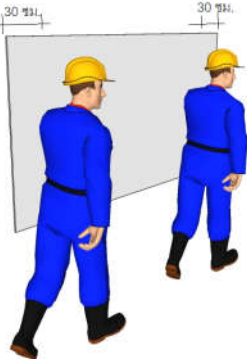
การเตรียมผิว

- เก็บรอยหัวสกรู รอยต่อแผ่นผนังด้วยอะครีลิคฉาบ รอยต่อ ชัดด้วยกระดาษทรายเบอร์ละเอียดให้สวยงาม
- ทำความสะอาดคราบเปื้อนและฝุ่น

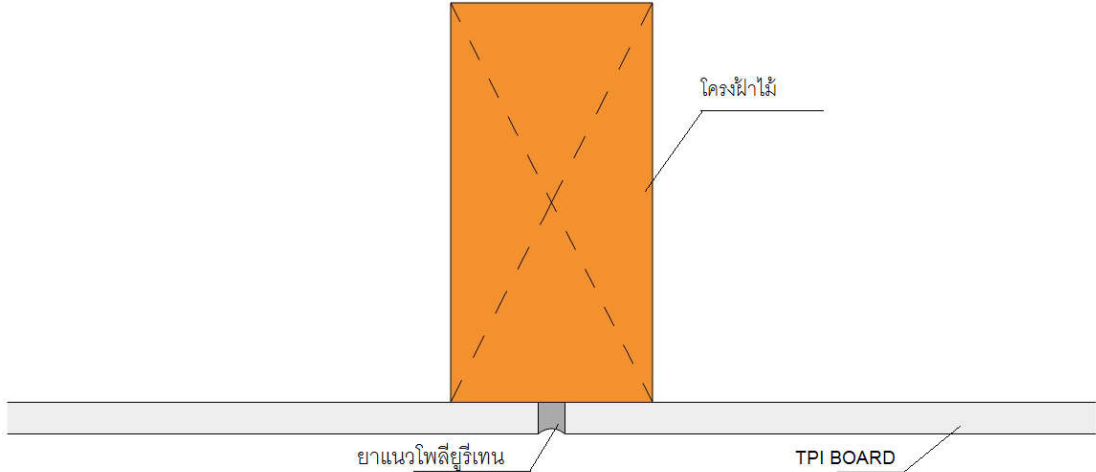


ทาสีรองพื้น 1 รอบ และทาสีน้ำอะครีลิคอีก 2-3 รอบ จะได้แผ่นฝ้าที่สวยงาม

### 7. การเคลื่อนย้ายและกองเก็บผลิตภัณฑ์

	<p>การกองเก็บ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ควรเก็บผลิตภัณฑ์ในที่ร่มและแห้ง มีผ้าใบคลุมป้องกัน โดยใช้ไม้หมอน ขนาด 1½x3 นิ้ว รองด้านล่างโดยมีระยะห่างประมาณ 60 ซม.</li> </ul>
	<p>การโยกย้าย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กระจกแผ่นผนังในแนวตั้ง โดยยกปลายทั้งสองแผ่นโดยห่างจากปลายแผ่นประมาณ 30 ซม.</li> </ul>

### 8. แบบการติดตั้งฝ้าภายในและฝ้าภายนอก

<p>การติดตั้งฝ้าร่องบนโครงไม้</p>	
-----------------------------------	--



<p>การติดตั้งฝ้าชนชนิดบนโครงไม้</p>	<p>โครงฝ้าไม้</p> <p>TPI BOARD</p>
<p>การติดตั้งฝ้าก้นร่องบนโครงฝ้าแผ่นเรียบ</p>	<p>โครงฝ้าแผ่นเรียบ</p> <p>ยาแนวโพลียูรีเทน</p> <p>TPI BOARD</p>
<p>การติดตั้งฝ้าชนชนิดบนโครงฝ้าแผ่นเรียบ</p>	<p>โครงฝ้าแผ่นเรียบ</p> <p>TPI BOARD</p>