



# คู่มือการติดตั้งไม้ปาทีพีไอ

## TPI PLANK

### INSTALLATION MANUAL



**ผลิตภัณฑ์ไม้ฝาทีพีไอ**

ขนาด (มม.) (หนาxกว้างxยาว)	น้ำหนักต่อแผ่น (กก.)	น้ำหนักต่อเมตร (กก./ ม.)	ลักษณะผิวและขอบ	สี	จำนวนแผ่น ต่อตารางเมตร
8x150x3,000	5.4	1.80	ลายสัก/ ขอบตรง	สีธรรมชาติ สีเหลืองราชพฤกษ์ สีสักทองนวล สีสักทองเอก สีวอลนัท สีแดงเมเปิ้ล สีฟ้านกฮูก	2.67
8x200x3,000	7.2	2.40			1.90
8x150x4,000	7.2	1.80			2.00
8x200x4,000	9.6	2.40			1.43
8x150x800	1.4	1.75			10.00
8x200x800	1.9	2.38	ผิวเรียบ/ ขอบตรง	สีแดงเมเปิ้ล สีฟ้านกฮูก สีแดงมะฮอกกานี สีสักทองจันทร์	7.14
8x150x1,200	2.2	1.80			6.67
8x200x1,200	2.9	2.42			4.76
8x150x1,800	3.2	1.78			4.44
8x200x1,800	4.3	2.38			3.17

**การติดตั้งไม้ฝาทีพีไอ**

**1. ข้อมูลเทคนิค**

การทดสอบ	หน่วย	ไม้ฝา	มาตรฐานการทดสอบ
คุณสมบัติทางกายภาพ			
ความคลาดเคลื่อนความหนา	%	± 0.60	ASTM C 1185
ความหนาแน่น	Kg/m <sup>3</sup>	1,300 ± 50	ASTM C 1185
ความต้านทานแรงดัด (แนวตามยาว ที่สภาวะ EMC)	MPa	≥ 15	ASTM C 1185
โมดูลัสยืดหยุ่น (แนวตามยาว ที่สภาวะ EMC)	MPa	≥ 5,000	ASTM C 1185
ปริมาณความชื้น	%	≤ 15	ASTM C 1185
การดูดซึมน้ำ	%	≤ 35	ASTM C 1185
ความเป็นกรดต่าง	pH	7-8	ISO 10390 : 2005
ความต้านทานการรื้อซึม		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



การทดสอบ	หน่วย	ไม้ฝา	มาตรฐานการทดสอบ
การทนไฟ		15	ASTM E84-00a
คุณสมบัติความต้านทาน			
Freeze/ Thaw Resistance		Pass	ASTM C 1185
Warm Water Resistance		Pass	ASTM C 1185
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
ผนังภายนอก	ผนังใหม่	ลายสีก/ ขอบตรง	ซ้อนทับ
	ผนังต่อเติม		
ผนังภายใน	ผนังใหม่		
	ผนังต่อเติม		
	ผนังห้องน้ำ		
รับน้ำหนักด้านข้าง <sup>1</sup> (กก./ ตร.ม.)	21.00		
น้ำหนัก <sup>3</sup> (กก./ ตร.ม.)	15.00		

หมายเหตุ: 1. ระยะโครงคร่าวผนังแนวตั้ง 60 ซม. และติดตั้งแผ่นผนังขนานกับโครงคร่าวผนัง

2. เมื่อใช้ร่วมกับฟูกปีกผีเสื้อแบบพลาสติก PT-13 และความหนาโครงคร่าวผนังเบา






3. น้ำหนักผนังที่ซ้อนทับด้านเดียวรวมโครงคร่าวผนังเบาแล้ว

### 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	แท่นตัดไฟเบอร์ 4,600 รอบต่อนาที กำลังไฟฟ้า 1,650 วัตต์	เครื่องเจียร์ ขนาด 4 นิ้ว 710 วัตต์ 11,000 รอบต่อนาที

#### 3.2 อุปกรณ์ติดตั้งเสริม

				
สกรูปลายสว่าน (มีปีก) ขนาด 25 มม. (โครงเหล็ก)	สกรูปลายสว่าน ขนาด 25 มม. (โครงผนังเบา)	สกรูเกลียวปล่อย ขนาด 1 นิ้ว (โครงไม้)	ค้อน/ ตะปูคอนกรีต (ดำ)	คัตเตอร์ตัด ไฟเบอร์ซีเมนต์

#### 3.3 โครงโครงฝ้าผนัง

		
โครงไม้ ขนาด 1½"x3" (แนะนำ)	โครงเหล็กรูปพรรณ C75x45x15x2.3 (แนะนำ)	โครงเหล็กชุบสังกะสี ขนาด C74 ความหนา 0.55 มม.

#### 3.4 เครื่องมือและอุปกรณ์ตกแต่งและปิดรอยต่อ

		
ยาแนวโพลียูรีเทน	วัสดุฉาบรอยต่อ (ภายนอก/ ภายใน)	ปืนยิงกาวยาแนว

#### 4. การติดตั้งผนัง

##### 4.1 การติดตั้งผนังไม้ฝาที่พีไอบนโครงเคร่าผนัง

**วัสดุและอุปกรณ์**

ไม้ฝาที่พีไอ ขนาด 8x150x3,000 มม. หรือ 8x200x3,000 มม.

โครงผนัง: เหล็กรูปพรรณ C75x45x15x2.3 มม.

โครงผนังเบา C74 และ U76

โครงไม้ 1½"x3"

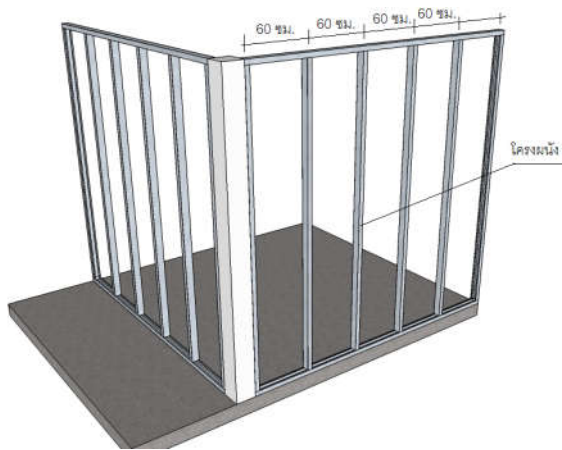
สกรู: สกรูปลายส่วนมีปีก ขนาด 25 มม. (โครงเหล็ก)

สกรูปลายส่วน ขนาด 25 มม. (โครงผนังเบา)

ตะปูคอนกรีตดำ ขนาด 1" (โครงไม้)

ยาแนว: ยาแนวโพลียูรีเทนและปืนยิงกาวยาแนว

วัสดุปิดรอยสกรู: อะครีลิกฉาบรอยต่อ/ ทีพีไอ M660



ติดตั้งโครงผนังโดยให้มีระยะห่างของโครงแนวตั้งไม่เกิน 60 ซม. ส่วนโครงแนวนอนนั้นขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบโครงสร้าง  
โครงผนังแนะนำ

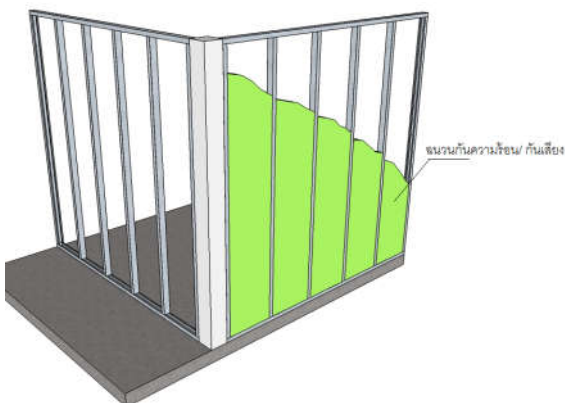
โครงเหล็กรูปพรรณ: C75x45x15x2.3 มม.

โครงผนังเบา: C74, U76

โครงไม้: 1½"x3"

ข้อควรระวัง

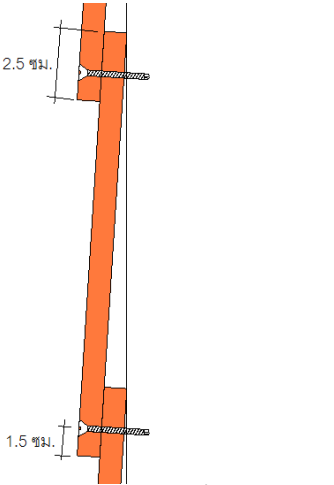


- แนวผนังต้องได้ตั้ง-ฉากกับพื้น
- ยึดโครงเคร่าผนังกับพื้นหรือเสาคอนกรีตด้วยทุกคอนกรีตทุกๆระยะ 60 ซม.
- ติดตั้งอุปกรณ์ท่อน้ำและท่อร้อยสายไฟให้เรียบร้อย



สามารถใส่แผ่นฉนวนกันความร้อนหรือวัสดุกันเสียงได้  
หลังจากติดตั้งโครงเหล็กเรียบร้อยแล้ว



	<p>ใช้ไม้ฝาที่ฟิวไอดีติดตั้งบนโครงผนังตั้งฉากกับพื้นเป็นแผ่นเริ่ม ในกรณีที่ผนังภายนอกแนะนำให้ติดตั้งแผ่นเริ่มโดยให้อยู่ต่ำกว่าพื้นที่ติดตั้งผนัง 7.5 ซม.</p>
	<p>ติดตั้งไม้ฝาที่ฟิวไอดีให้มีระยะซ้อนทับ 2.5 ซม. ยึดด้วยสกรูหรือตะปูบนโครงเคร่าผนัง โดยเลือกใช้สกรูดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สกรูปลายสว่านมีปีก ขนาด 25 มม. (โครงเหล็ก)</li> <li>- สกรูปลายสว่าน ขนาด 25 มม. (โครงผนังเบา)</li> <li>- ตะปูคอนกรีตดำ ขนาด 1" หรือ สกรูเกลียวปล่อย ขนาด 1" (โครงไม้)</li> </ul> <p>หมายเหตุ: ควรตรวจสอบระดับไม้ฝาทุกครั้งติดตั้ง</p>
	<p>รูปแบบการซ้อนทับและระยะการยึดสกรูแบบที่ 1 แบบซ้อนหัวสกรู</p>

 <p style="text-align: center;">แบบที่ 2</p>	<p>รูปแบบการซ้อนทับและระยะการยึดสกรู แบบที่ 2 แบบเห็นหัวสกรู</p>
	<p>กรณีติดตั้งไม้ฝาความยาว 4.00 เมตรบนที่สูง จำเป็นต้อง ใช้เชือกผูกหัวท้าย ห่างจากปลายไม้ 1.00 เมตรและผูกตรง กลางเพื่อป้องกันไม้เฝือก</p> <p>ดึงเชือกให้ระดับไม้ฝาใกล้เคียงกับตำแหน่งติดตั้ง ผูกเชือก รั้งไว้อยู่กับที่</p>
	<p>ติดตั้งไม้ฝาความยาว 4.00 เมตรตามขั้นตอนปกติ</p>

4.2 การติดตั้งไม้ฝาบนผนังก่ออิฐ

วัสดุและอุปกรณ์

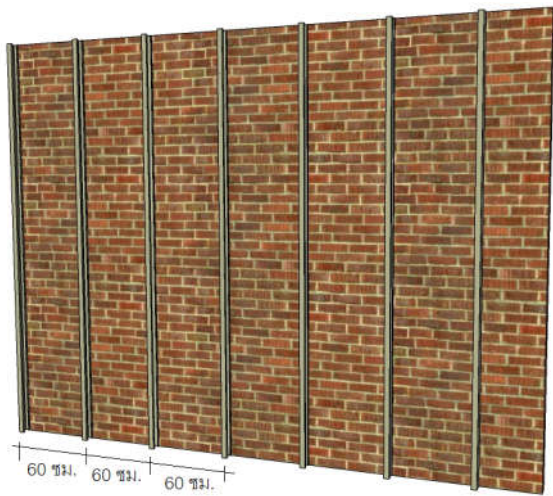
ไม้ฝาที่พีไอ ขนาด 8x150x3,000 มม. หรือ 8x200x3,000 มม.

โครงผนัง: โครงผนังเบา C74

สกรู: สกรูปลายสว่าน ขนาด 25 มม. (ผนังเบา)

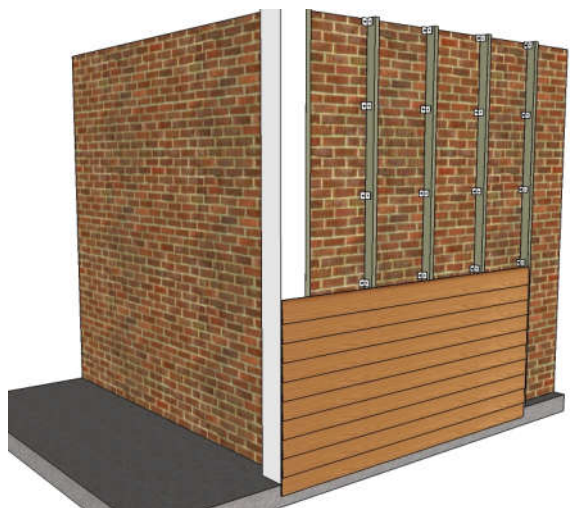
ยาแนว: ยาแนวโพลียูรีเทนและป็นยึงกาวยาแนว

วัสดุโป๊วรอยสกรู: อะครีลิคฉาบรอยต่อ/ ทีพีไอ M660

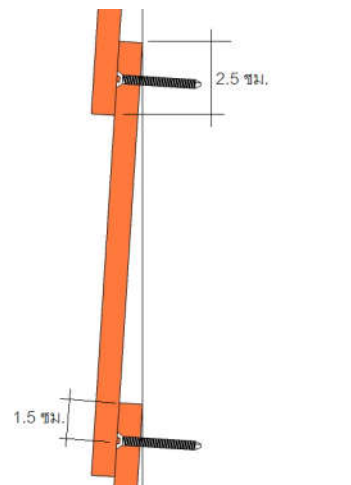


หมายเหตุ: ตรวจสอบผนังก่ออิฐให้ได้ระนาบก่อนติดตั้งโครงคร่าว

กำหนดแนวโครงคร่าวแนวตั้งและแผ่นผนัง ติดตั้งยึดจากเหล็กชุบสังกะสีด้วยทุกคอนกรีตให้ตรง ตำแหน่งของโครงแนวตั้งทุกๆ 60 ซม. ติดตั้งโครงผนังเบา C74 บนฉากเหล็กชุบสังกะสีโดยให้มี ระยะห่างของโครงแนวตั้งไม่เกิน 60 ซม.



ติดตั้งไม้ฝาตามรูปแบบทั่วไป



หมายเหตุ: ควรตรวจสอบระดับไม้ฝาทุกครั้งที่ติดตั้ง






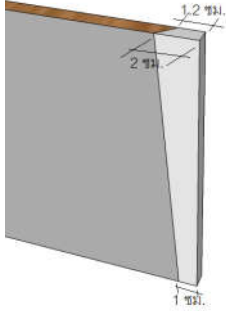

หมายเหตุ: การติดตั้ง TPI Plank เป็นผนังภายนอกนั้นจำเป็นต้องพิจารณาปัจจัยเกี่ยวกับแรงลม และแรงกระทำจากด้านข้างที่เกิดขึ้น โดยสามารถใช้ ไม้ฝาที่พีไอ และระยะห่างโครงผนังได้ดังตารางนี้

ความสูงของอาคาร (เมตร)	ขนาดไม้ฝา ขนาดและระยะห่างของโครงผนังเหล็กรูปพรรณ			
	8x150x3,000		8x200x3,000	
ไม่เกิน 10 เมตร	C75x45x15x2.3	60 ซม.	C75x45x15x2.3	60 ซม.
10-20 เมตร	SQ75x38x3.2	60 ซม.	SQ75x38x3.2	60 ซม.
20-40 เมตร	SQ75x45x3.2	50 ซม.	SQ75x45x3.2	50 ซม.
เกินกว่า 40 เมตร	SQ75x45x3.2	35 ซม.	SQ75x45x3.2	35 ซม.

หมายเหตุ: ข้อมูลตารางนี้แสดงการติดตั้งแนวของไม้ฝาดังฉากขนานกับโครงเคร่าผนังเหล็กรูปพรรณ และไม่มีโครงเคร่าแนวนอน

4.3 การติดตั้งไม้ฝาเข้ามุมนอกโดยไม่ใช่แผ่นปิดมุม

<p><b>วัสดุและอุปกรณ์</b></p> <p>ไม้ฝาที่พีไอ ขนาด 8x150x3,000 มม./ 8x200x3,000 มม.</p> <p>โครงผนัง: เหล็กรูปพรรณ C75x45x15x2.3 มม. โครงผนังเบา C74 และ U76 โครงไม้ 1½"x3"</p> <p>สกรู: สกรูปลายสว่านมีปีก ขนาด 25 มม. (โครงเหล็ก) สกรูปลายสว่าน ขนาด 25 มม. (โครงผนังเบา) ตะปูคอนกรีตดำ ขนาด 1" (โครงไม้)</p> <p>ยาแนว: ยาแนวโพลียูรีเทนและป็นยึงกาวยาแนว</p> <p>วัสดุเป็วรอยสกรู: อะครีลิคฉาบรอยต่อ/ ที่พีไอ M660</p>	<p>ในกรณีที่การติดตั้งไม้ฝาแล้วต้องติดตั้งที่มุมนอกของอาคาร ให้ติดตั้งไม้ฝายื่นจากมุมอาคารออกมา 2 ซม. เพื่อให้สามารถตัดปลายไม้ฝาแล้วประกบเข้ามุม 45 องศาได้</p>

 <p style="text-align: center;">ด้านหน้า</p>	<p>นำไม้ฝามาวัดขนาดให้ได้ตามรูป แล้วทำการตัดพร้อมใช้เครื่องเจียริบตัดเพชรตัดให้ได้มุม 45 องศา</p>  <p style="text-align: center;">ด้านหลัง</p>
	<p>ผนังเข้ามุมนอกแบบไม่ใช้แผ่นปิดมุม</p>

#### 4.4 การติดตั้งไม้ฝาเข้ามุมนอกโดยใช้แผ่นปิดมุม

**วัสดุและอุปกรณ์**

ไม้ฝาที่พีไอ ขนาด 8x150x3,000 มม./ 8x200x3,000 มม.

โครงผนัง: เหล็กรูปพรรณ C75x45x15x2.3 มม.

โครงผนังเบา C74 และ U76

โครงไม้ 1½"x3"



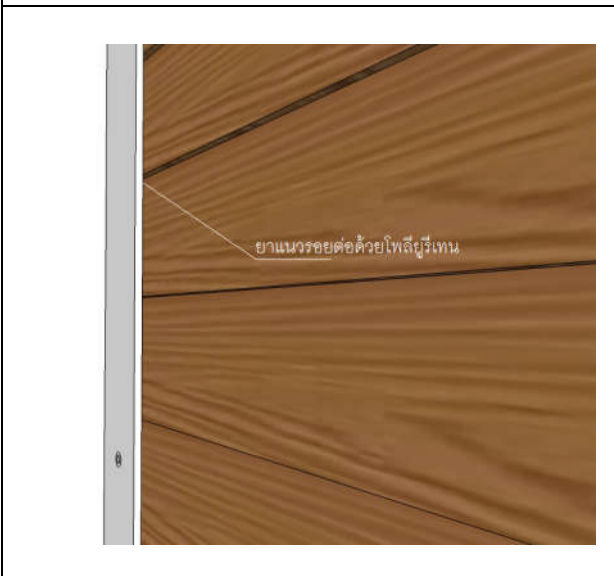
สกรู: สกรูปลายสว่านมีปีก ขนาด 25 มม. (เหล็ก)

สกรูปลายสว่าน ขนาด 25 มม. (ผนังเบา)

ตะปูคอนกรีตดำ ขนาด 1" (โครงไม้)

ยาแนว: ยาแนวโพลียูรีเทนและป็นยึงกาวยาแนว

วัสดุเป็วรอยสกรู: อะครีลิคฉาบรอยต่อ/ ทีพีไอ M660

	<p>ในกรณีที่การติดตั้งไม้ฝาแล้วต้องติดตั้งที่มุมนอกของอาคาร ให้ติดตั้งไม้ฝาเสมอมุมอาคารออกมาทั้งสองมุม</p>
	<p>นำแผ่นปิดมุม เช่น ไม้ระแนงมาติดตั้งประกบเข้ามุม 2 แผ่น ดังรูป ยึดด้วยสกรูปลายสว่านมีปีก ขนาด 35 มม. ทุกๆระยะ 60 ซม.</p>
	<p>เก็บรอยต่อระหว่างไม้ฝากับแผ่นปิดมุมด้วยยาแนวโพลียูรีเทน ตลอดความยาวแผ่นปิดมุม</p>

4.5 การติดตั้งไม้ฝาเข้ามุมใน

วัสดุและอุปกรณ์

ไม้ฝาที่พีไอ ขนาด 8x150x3,000 มม./ 8x200x3,000 มม.

โครงผนัง: เหล็กรูปพรรณ C75x45x15x2.3 มม.

โครงผนังเบา C74 และ U76

โครงไม้ 1½"x3"

สกรู: สกรูปลายสว่านมีปีก ขนาด 25 มม. (เหล็ก)

สกรูปลายสว่าน ขนาด 25 มม. (ผนังเบา)

ตะปูคอนกรีตดำ ขนาด 1" (โครงไม้)

ยาแนว: ยาแนวโพลียูรีเทนและป็นยึงกาวยาแนว

วัสดุไปวรอยสกรู: อะครีลิกฉาบรอยต่อ/ ที่พีไอ M660



ในกรณีที่การติดตั้งไม้ฝาแล้วต้องติดตั้งที่มุมในของอาคาร ให้ติดตั้งไม้ฝาเสมอมุมอาคารออกมาทั้งสองมุม



นำแผ่นปิดมุม เช่น ไม้ระแนงมาติดตั้งประกบเข้ามุม 2 แผ่น ดังรูป ยึดด้วยสกรูปลายสว่านมีปีก ขนาด 35 มม. ทุกๆระยะ 60 ซม.



5. รายละเอียดระบบผนัง

ภาพตัดผนัง	รายละเอียด	การกันความร้อน		การกันเสียง STC	การทนไฟ (นาที)
		R <sub>T</sub> (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)		
W1 	- ผนังตีฉนวนทับหนา 8 มม. - ผนัง TPI BOARD หนา 8 มม. - ติดตั้งโครงเคร่าผนังเบา C74, U76	0.508	1.967	42	-
W2 	- ผนังตีฉนวนทับหนา 8 มม. - ผนัง TPI BOARD หนา 8 มม. - ติดตั้งโครงเคร่าผนังเบา C74, U76 - ตรงกลางกรุด้วยแผ่นอะคูสติคกันเสียง	1.869	0.535	50	-

หมายเหตุ:

- ค่า RT และ U คำนวณตามคู่มือการอนุรักษ์พลังงานภายในอาคาร กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
- ค่า STC เป็นค่าที่ได้จากการทดสอบตาม ASTM E90-97
- ค่าการทนไฟ (Fire Rating) เป็นค่าที่ได้จากการทดสอบจากศูนย์ทดสอบวัสดุทนไฟ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

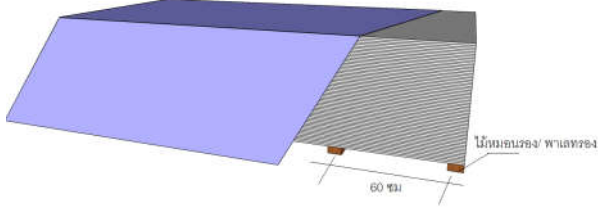
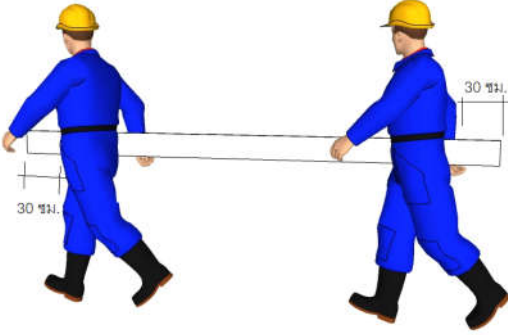

## 6. ขั้นตอนการทำสีไม้ฝา

<p>วัสดุและอุปกรณ์</p> <p>สีรองพื้น: สีรองพื้นปูนเก่า</p> <p>สีทาทับ: สีน้ำครีติก/ สีสูตรไฟเบอร์ซีเมนต์</p> <p>วัสดุเก็บงาน: อะครีติกฉาบรอยต่อ/ ทีพีไอ M660</p> <p>แปรงทาสี: แปรงทาสี/ ลูกกลิ้ง/ พู่กัน</p>	
	<p>เมื่อต้องการต่อไม้ฝาชนชิดกันให้ใช้เครื่องเจียร์ใบตัดเพชร ตัดไม้ฝาเป็นมุม 45 องศาเข้าหากัน</p>
	<p>ใช้ขยาแนวโพลียูรีเทนหรืออะครีติกฉาบรอยต่อไปทั่วบริเวณ รอยต่อของแผ่นไม้ฝา</p> <p>ใช้อะครีติกฉาบรอยต่อไปทั่วเก็บรอยหัวสกรู ใช้กระดาษขทลายขัดให้เรียบร้อย</p> <p>ทำความสะอาดผิวไม้ฝาไม่มีฝุ่นหรือสิ่งสกปรกต่างๆ</p>
	<p>ทาสีรองพื้นปูนเก่า 1 รอบบนไม้ฝา ทิ้งให้แห้ง 1 ชั่วโมง</p> <p>ในกรณีที่ต้องการทาสีย้อมไม้ ให้ทาสีย้อมไม้รองพื้นก่อน ทิ้งไว้ 4-6 ชั่วโมง</p>



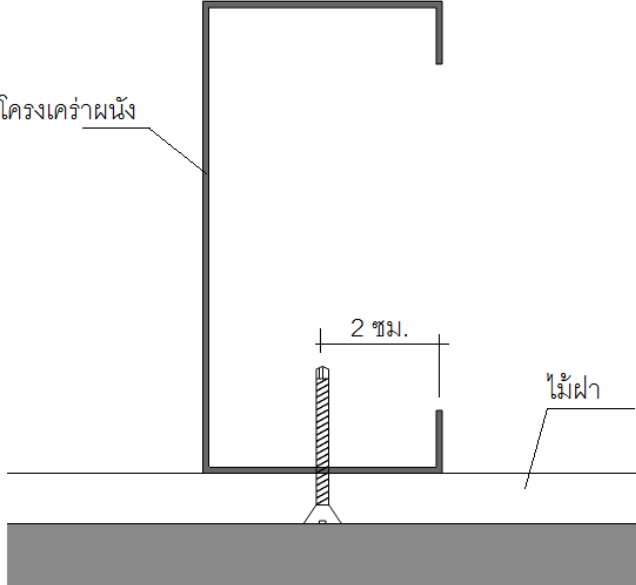
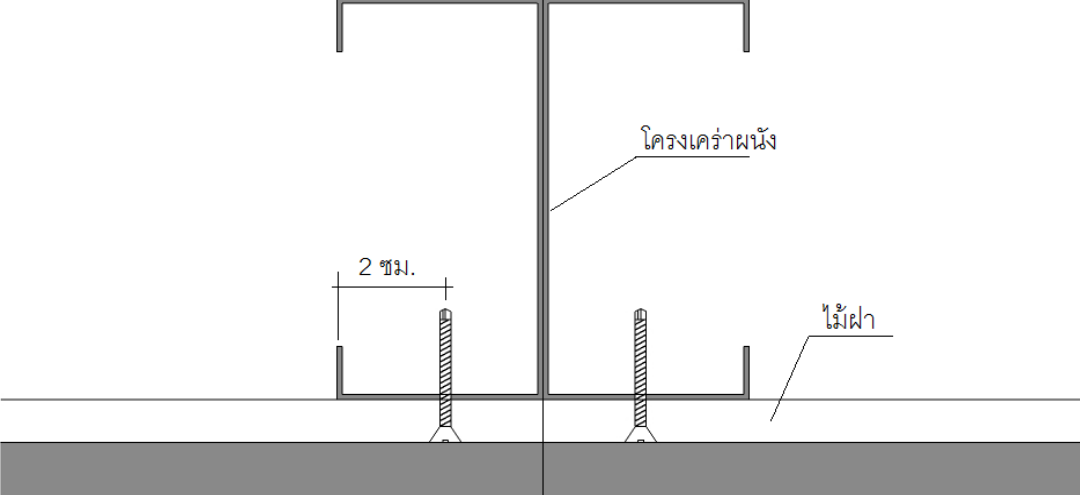
	<p>ทาสีทับจริงโดยให้แปรงทาสีทาตามความยาวของไม้ฝาไปในทิศทางเดียวกัน 1-2 รอบโดยทิ้งให้แห้งรอบละ 1-2 ชั่วโมง</p> <p>ในกรณีที่ต้องการทาสีย้อมไม้ ให้ทาสีย้อมไม้ทับบางๆโดยให้แปรงทาสีทาตามความยาวของไม้ฝาไปในทิศทางเดียวกัน 1-3 รอบจนได้สีตามต้องการ</p>
---	---

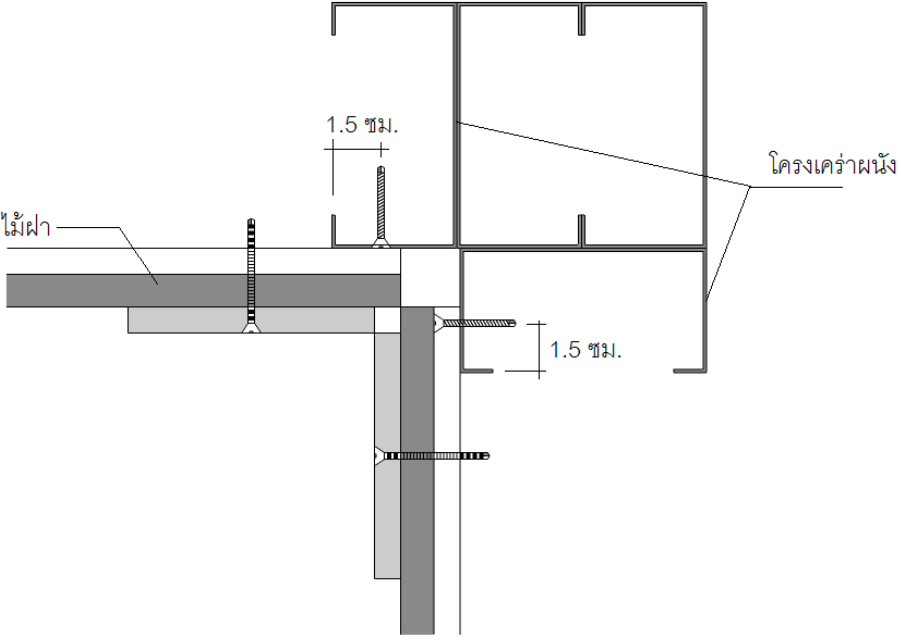
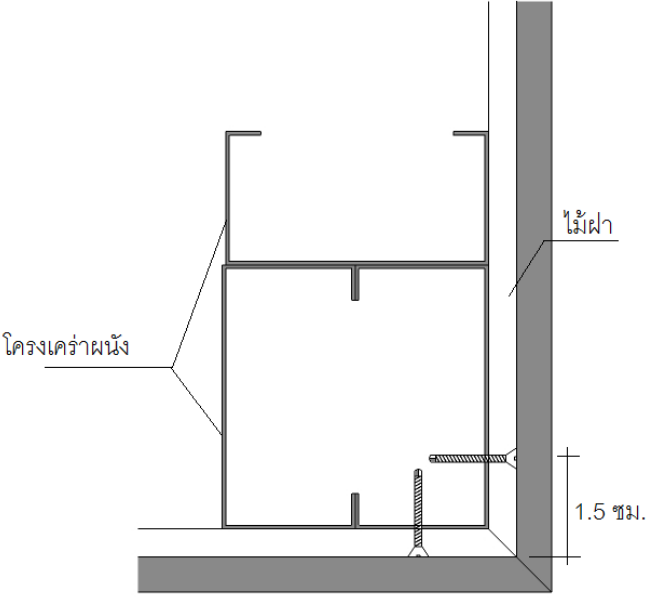
7. การเคลื่อนย้ายและกองเก็บผลิตภัณฑ์

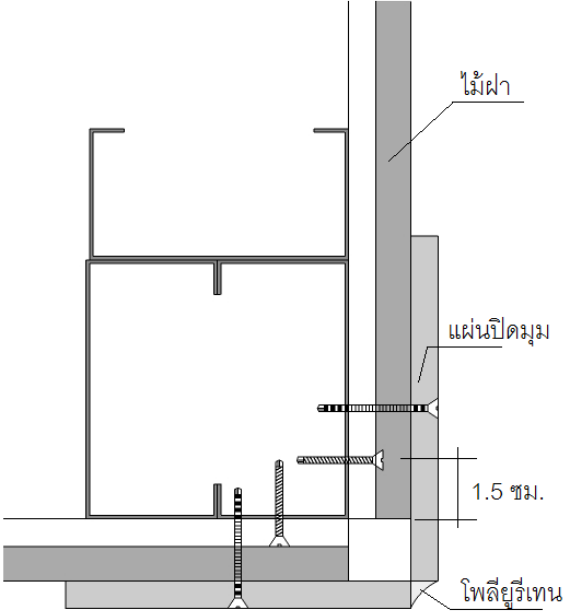
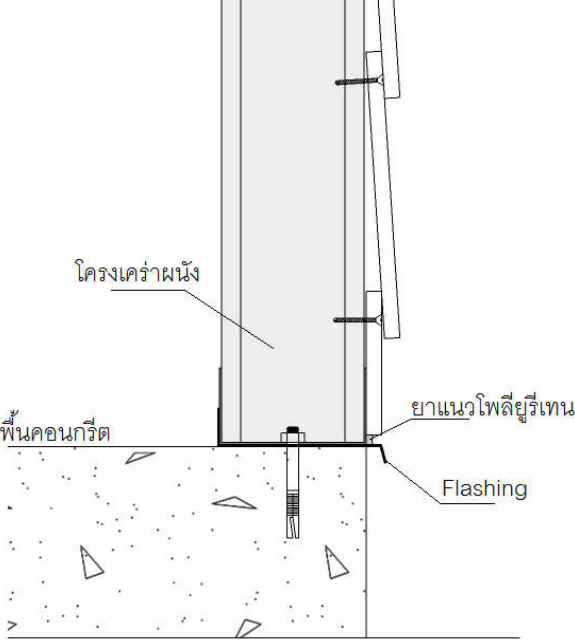
	<p>การกองเก็บ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ควรเก็บผลิตภัณฑ์ในที่ร่มและแห้ง มีผ้าใบคลุมป้องกัน โดยใช้ไม้หมอน ขนาด 1½x3 นิ้ว รองด้านล่างโดยมีระยะห่างประมาณ 60 ซม.</li> </ul>
	<p>การโยกย้าย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประคองแผ่นผนังในแนวตั้ง โดยยกปลายทั้งสองแผ่นโดยห่างจากปลายแผ่นประมาณ 30 ซม.</li> </ul>
	<p>การขนย้ายขึ้นที่สูง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรณีที่ต้องการติดตั้งบนที่สูง เมื่อต้องการขนย้ายผลิตภัณฑ์ขึ้นไปให้ใช้เชือกและรอกในการขนย้าย โดยไม้ฝายาว 3.00 เมตรใช้เชือกรัดหัวท้ายของแผ่นไม้ ห่างจากปลาย 0.60 เมตร ส่วนไม้ฝายาว 4.00 เมตรให้ใช้เชือกรัดหัวท้าย ห่างจากปลาย 1.00 เมตร และตรงกลางแผ่น</li> </ul>

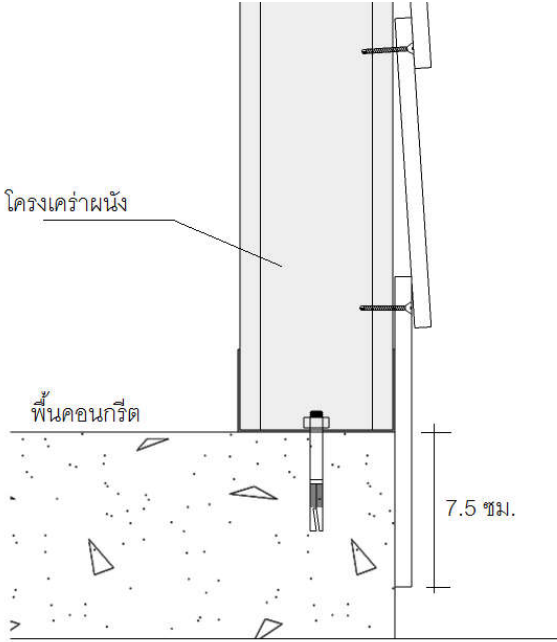
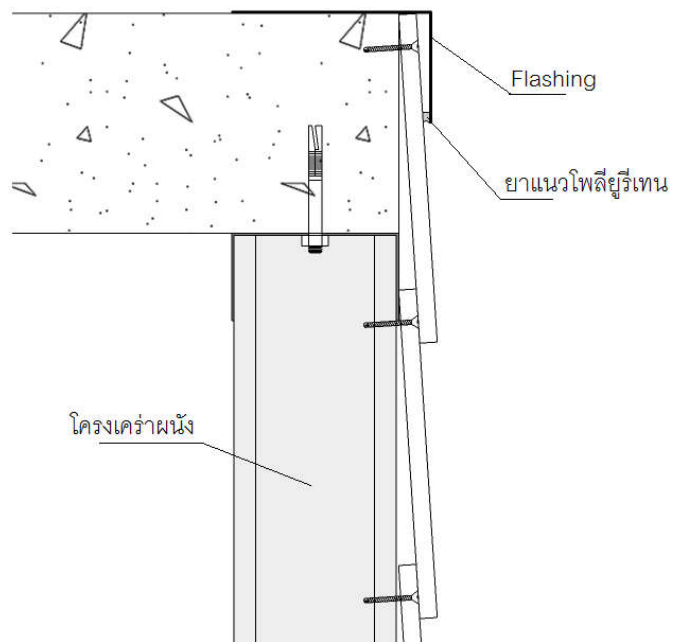


8. แบบการติดตั้งไม้ฝา

<p>การติดตั้งไม้ฝา</p>	
<p>การติดตั้งไม้ฝา (ชนิดติด)</p>	

<p>การติดตั้งไม้ฝาแบบเข้ามุมใน</p>	
<p>การติดตั้งไม้ฝาแบบเข้ามุมนอก (เข้ามุม 45 องศา)</p>	

<p>การติดตั้งไม้ฝาแบบเข้ามุมนอก (ใช้แผ่นปิดมุม)</p>	
<p>การติดตั้งไม้ฝาภายนอก (แบบทั่วไป)</p>	

<p>การติดตั้งไม้ภายนอก (แบบป้องกันความชื้น)</p>	
<p>การติดตั้งไม้ภายนอกชนโครงสร้างพื้นคอนกรีต</p>	



<p>การติดตั้งไม้ฝาภายนอกชนกับพื้นคอนกรีต</p>	
<p>การติดตั้งไม้ฝาภายนอกชนกับฝ้าภายนอก แบบที่ 1</p>	

