



คู่มือการติดตั้งหลังคาคอนกรีต ตราห้ำห้วง

Ha Huang Concrete Roof Tiles Installation Manual



หลังคาห้ำห้วง ซิงเกิ้ล



YEAR 2009

1. ขนาดแผ่นหลังคา (Dimension)



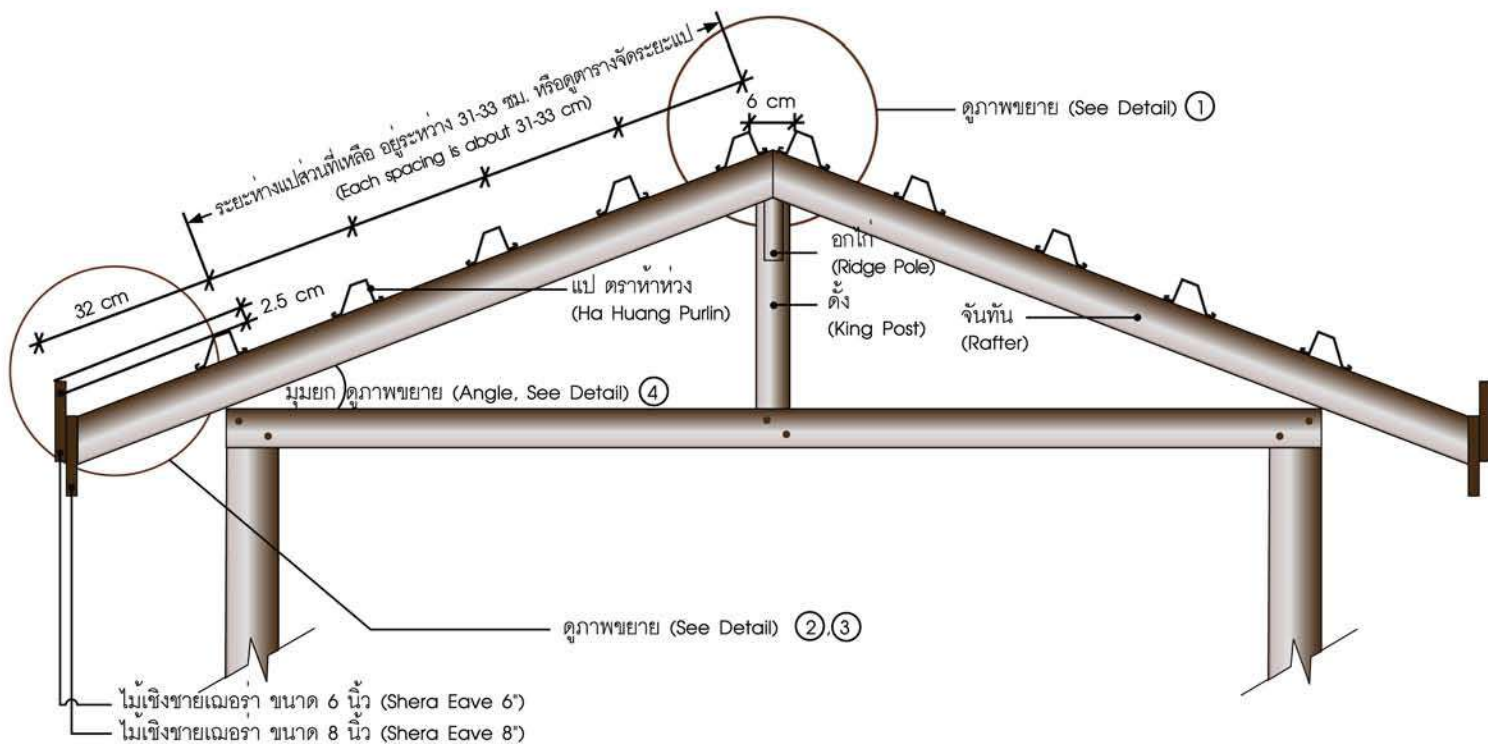
กว้าง x ยาว (ซม.) Size (cm)	น้ำหนัก (กก./แผ่น) Weight (kg/Tile)	ปริมาณการใช้งาน (แผ่น/ตร.ม.) Usage rate (Tile/sqm)
33 x 42	5.2	11

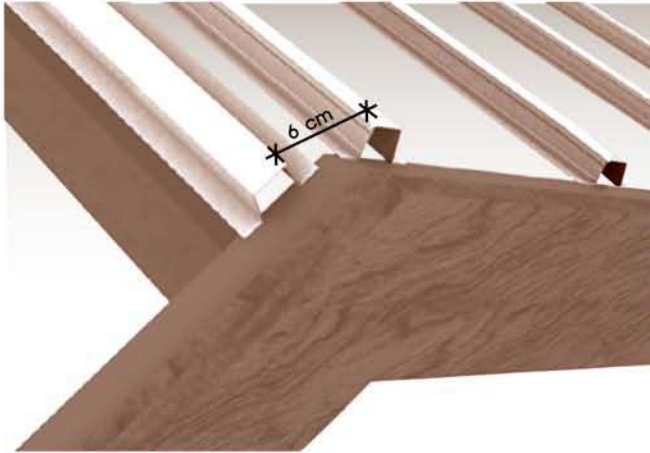
2. ขนาดแป้ที่แนะนำ (Recommended Purlin)



ขนาด Size	ระยะแป้ (ซม.) Purlin spacing (cm)	ระยะทางจันทัน (ม.) Rafter spacing (m)
62 x 25 มม. หนา 0.55 มม. ยาว 4.00 ม.	31-33	1.00

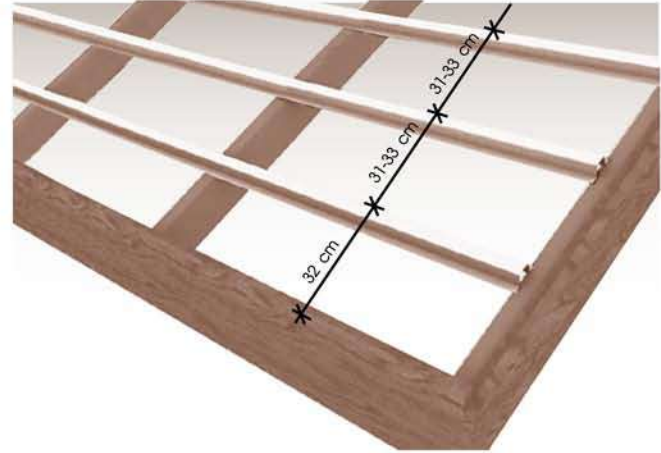
3. การเตรียมโครงสร้างหลังคา (Structural Preparation)





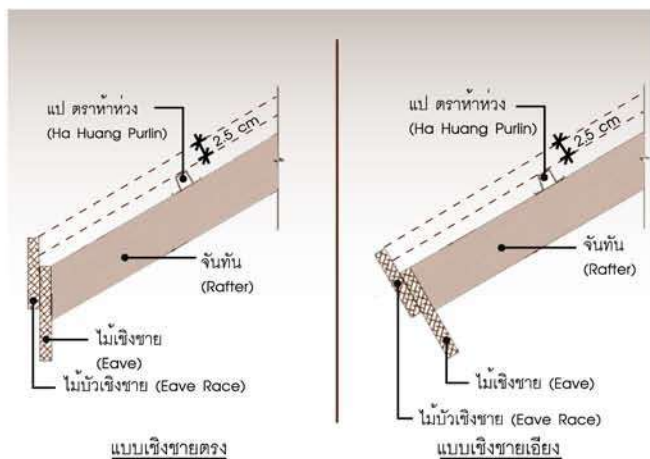
ภาพขยาย ① แปก่อนสุดมีระยะห่างกัน 6 ซม.

Keep the gap between the highest pair of purlins at 6 cm



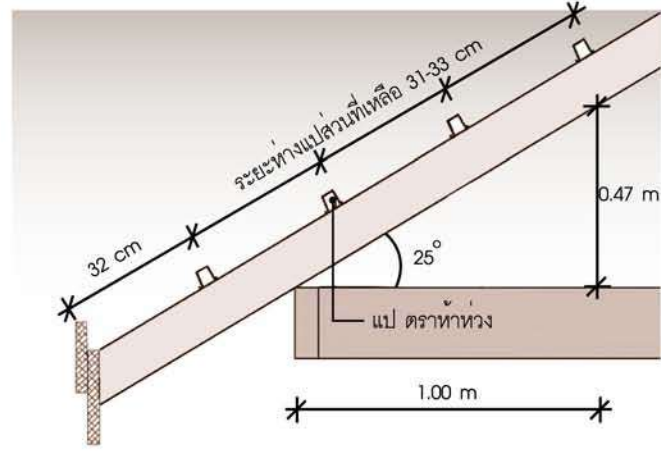
ภาพขยาย ② แปกแรก ให้วัดระยะขอบนอกไม้บังเชิงชายถึงขอบบนของแปกห่างกัน 32 ซม. และระยะห่างแปกส่วนที่เหลืออยู่ระหว่าง 31-33 ซม.

Adjust the space between eave and the last purlin to around 32 cm and 31-31 cm for the other purlins.



ภาพขยาย ③ ระดับหลังไม้บังเชิงชายต้องยกสูงกว่าหลังแปก 2.5 ซม. การติดตั้งต้องได้ระดับที่ถูกต้อง และได้แนวตรงไม่บิดงอ

The Eave Race should be aligned 2.5 cm higher than the top of purlin level. Everything should be aligned properly.



ภาพขยาย ④ ความลาดเอียงของระดับจันทันต้องมีมุมยกไม่น้อยกว่า 25 องศา (ระยะแนวราบ 1 ม. ต้องยกจันทันไม่น้อยกว่า 47 ซม.) และระดับหลังจันทันต้องเท่ากันทุกตัว

The minimum roof pitch is 25 degrees (For Horizontal distances of 1 m, keep the height of rafter at 47 cm while the latter rafter should be aligned at the same height)

ตารางจัดระยะแป (Table 1)

ระยะแป Purlin Spacing (cm)	จำนวนแถวแป (Purlin Amount)																																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
31.00	0.31	0.62	0.93	1.24	1.55	1.86	2.17	2.48	2.79	3.10	3.41	3.72	4.03	4.34	4.65	4.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31.10	0.31	0.62	0.93	1.24	1.56	1.87	2.18	2.49	2.80	3.11	3.42	3.73	4.04	4.35	4.67	4.98	5.29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31.20	0.31	0.62	0.94	1.25	1.56	1.87	2.18	2.50	2.81	3.12	3.43	3.74	4.06	4.37	4.68	4.99	5.30	5.62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31.30	0.31	0.63	0.94	1.25	1.57	1.88	2.19	2.50	2.82	3.13	3.44	3.76	4.07	4.38	4.70	5.01	5.32	5.63	5.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31.40	0.31	0.63	0.94	1.26	1.57	1.88	2.20	2.51	2.83	3.14	3.45	3.77	4.08	4.40	4.71	5.02	5.34	5.65	5.97	6.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31.50	0.32	0.63	0.95	1.26	1.58	1.89	2.21	2.52	2.84	3.15	3.47	3.78	4.10	4.41	4.73	5.04	5.36	5.67	5.99	6.30	6.62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31.60	0.32	0.63	0.95	1.26	1.58	1.90	2.21	2.53	2.84	3.16	3.48	3.79	4.11	4.42	4.74	5.06	5.37	5.69	6.00	6.32	6.64	6.95	7.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31.70	0.32	0.63	0.95	1.27	1.59	1.90	2.22	2.54	2.85	3.17	3.49	3.80	4.12	4.44	4.76	5.07	5.39	5.71	6.02	6.34	6.66	6.97	7.29	7.61	7.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
31.80	0.32	0.64	0.95	1.27	1.59	1.91	2.23	2.54	2.86	3.18	3.50	3.82	4.13	4.45	4.77	5.09	5.41	5.72	6.04	6.36	6.68	7.00	7.31	7.63	7.95	8.27	8.59	-	-	-	-	-	-	-	-	
31.90	0.32	0.64	0.96	1.28	1.60	1.91	2.23	2.55	2.87	3.19	3.51	3.83	4.15	4.47	4.79	5.10	5.42	5.74	6.06	6.38	6.70	7.02	7.34	7.66	7.98	8.29	8.61	8.93	9.25	-	-	-	-	-	-	
32.00	0.32	0.64	0.96	1.28	1.60	1.92	2.24	2.56	2.88	3.20	3.52	3.84	4.16	4.48	4.80	5.12	5.44	5.76	6.08	6.40	6.72	7.04	7.36	7.68	8.00	8.32	8.64	8.96	9.28	9.60	9.92	10.24	-	-	-	
32.10	0.32	0.64	0.96	1.28	1.61	1.93	2.25	2.57	2.89	3.21	3.53	3.85	4.17	4.49	4.82	5.14	5.46	5.78	6.10	6.42	6.74	7.06	7.38	7.70	8.03	8.35	8.67	8.99	9.31	9.63	9.95	10.27	10.59	10.91	11.24	
32.20	0.32	0.64	0.97	1.29	1.61	1.93	2.25	2.58	2.90	3.22	3.54	3.86	4.19	4.51	4.83	5.15	5.47	5.80	6.12	6.44	6.76	7.08	7.41	7.73	8.05	8.37	8.69	9.02	9.34	9.66	9.98	10.30	10.63	10.95	11.27	
32.30	0.32	0.65	0.97	1.29	1.62	1.94	2.26	2.58	2.91	3.23	3.55	3.88	4.20	4.52	4.85	5.17	5.49	5.81	6.14	6.46	6.78	7.11	7.43	7.75	8.06	8.40	8.72	9.04	9.37	9.69	10.01	10.34	10.66	10.98	11.31	
32.40	0.32	0.65	0.97	1.30	1.62	1.94	2.27	2.58	2.92	3.24	3.56	3.89	4.21	4.54	4.86	5.18	5.51	5.83	6.16	6.48	6.80	7.13	7.45	7.78	8.10	8.42	8.75	9.07	9.40	9.72	10.04	10.37	10.69	11.02	11.34	
32.50	0.33	0.65	0.98	1.30	1.63	1.95	2.28	2.59	2.93	3.25	3.58	3.90	4.23	4.55	4.88	5.20	5.53	5.85	6.18	6.50	6.83	7.15	7.48	7.80	8.13	8.45	8.78	9.10	9.43	9.75	10.08	10.40	10.73	11.05	11.38	
32.60	0.33	0.65	0.98	1.30	1.63	1.96	2.28	2.60	2.93	3.26	3.59	3.91	4.24	4.56	4.89	5.22	5.54	5.87	6.19	6.52	6.85	7.17	7.50	7.82	8.15	8.48	8.80	9.13	9.45	9.78	10.11	10.43	10.76	11.08	11.41	
32.70	0.33	0.65	0.98	1.31	1.64	1.96	2.29	2.61	2.94	3.27	3.60	3.92	4.25	4.58	4.91	5.23	5.56	5.89	6.21	6.54	6.87	7.19	7.52	7.85	8.18	8.50	8.83	9.16	9.48	9.81	10.14	10.46	10.79	11.12	11.45	
32.80	0.33	0.66	0.98	1.31	1.64	1.97	2.30	2.62	2.95	3.28	3.61	3.93	4.26	4.59	4.92	5.25	5.58	5.90	6.23	6.56	6.89	7.22	7.54	7.87	8.20	8.53	8.86	9.18	9.51	9.84	10.17	10.50	10.82	11.15	11.48	
32.90	0.33	0.66	0.99	1.32	1.65	1.97	2.30	2.63	2.96	3.29	3.62	3.95	4.28	4.61	4.94	5.26	5.59	5.92	6.25	6.58	6.91	7.24	7.57	7.90	8.23	8.55	8.88	9.21	9.54	9.87	10.20	10.53	10.86	11.19	11.54	
33.00	0.33	0.66	0.99	1.32	1.65	1.98	2.31	2.64	2.97	3.30	3.63	3.96	4.29	4.62	4.95	5.28	5.61	5.94	6.27	6.60	6.93	7.26	7.59	7.92	8.25	8.58	8.91	9.24	9.57	9.90	10.23	10.56	10.89	11.22	11.55	

ตัวอย่างการจัดระยะแป (Purlin Distance Alignment)



- สมมุติความยาวส่วนที่เหลือ (L) = 6.00 ม.
Example for remaining purlin distance (L) = 6.00 m
- ดูจากช่องจำนวนแถวแปที่ใกล้เคียงกับ 6.00 ม.
มากที่สุด คือ จำนวนแถวที่ 19 ซึ่งจะได้ จำนวน
แถวแป 19 แถว และระยะทางแปแต่ละแถว
เท่ากับ 31.60 ซม.
From Table 1, the closest purlin distance to 6.00 m
is at column 19. This implies the usage of purlins is
amount at 19 rows with the gap between each
purlin being 31.60 cm

หมายเหตุ : เลือกใช้สกรูเกลียวปลายส่วน สำหรับยึดแปตราหัว ตัวแปนยึดสกรูให้ยึดบริเวณปีกด้านบน-ล่างของแป และทุกช่วงห่างของจันทัน

: การต่อแปแป ต่อแปที่หลังจันทัน ระยะทาบ 5 ซม. ยึดสกรูเกลียวปลายส่วนจำนวน 2 ตัว

: สกรูเกลียวยึดแป ขนาด #10 x 1/2 (ความยาว 13 มม.) ไม่อยู่ในชุดอุปกรณ์ครอบแห้ง ผู้ติดตั้งต้องจัดหาเพิ่มเติมเอง

Remark : Use screws to fix Ha Huang Purlin for every rafter contacting surface at both side of Ha Huang Purlin.

: Purlin connection Connect to rafter, keeping a distance of 5 cm with 2 screws.

: Connect between rafter, keeping a distance of 20 cm with 4 screws.

: Screw size 10 x 1/2 (Length 13 mm) are not included for Ha Huang screw set.

ครอบปิดจั่ว (End Ridge)

ขนาด (Size) : 23.5 x 27.5 cm

น้ำหนัก (Weight) : 5.20 kg

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 1 tile/point

ครอบสันหลังคา (Angle Ridge)

ขนาด (Size) : 23.5 x 34.5 cm

น้ำหนัก (Weight) : 4.30 kg

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 2.8 tiles/m

ครอบสามทาง 35 องศา (Three Ways Ridge)

ขนาด (Size) : -

น้ำหนัก (Weight) : 4.30 kg

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 1 tile/point

ครอบข้าง 90 องศา (Barge 90 degree)

ขนาด (Size) : 22.8 x 42.0 cm

น้ำหนัก (Weight) : 4.20 kg

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 3 tiles/m

ครอบปิดชาย (End Barge)

ขนาด (Size) : 20.9 x 32.5 cm

น้ำหนัก (Weight) : 4.20 kg

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 1 tile/point

ครอบสี่ทาง 30 องศา (Four Ways Ridge)

ขนาด (Size) : -

น้ำหนัก (Weight) : 5.20 kg

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 1 tile/point

ครอบปิดปลายตะเข้สัน (Angle Hip End)

ขนาด (Size) : 23.5 x 27.5 cm

น้ำหนัก (Weight) : 3.80 kg

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 1 tile/point

ครอบตะเข้สัน (Angle Hip)

ขนาด (Size) : 23.5 x 34.5 cm

น้ำหนัก (Weight) : 3.70 kg

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 2.80 tiles/m



ครอบหัวผนังชิงเกิ้ล (Wall Ridge)

ขนาด (Size) : 22.5 x 36.0 cm

น้ำหนัก (Weight) : 2.83 kg

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 2.8 tiles/m



หลังคาระบายอากาศชิงเกิ้ล (Shingle Flow)

ขนาด (Size) : 33.4 x 42.0 cm

น้ำหนัก (Weight) : 4.50 kg

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 1 tile/point

(ดูรายละเอียดการติดตั้ง หน้า 33, See page 33 for installation guideline)



หลังคาปล่องควันชิงเกิ้ล (Shingle Top)

ขนาด (Size) : 33.4 x 42.0 cm

น้ำหนัก (Weight) : 5.20 kg

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 1 tile/point

(ดูรายละเอียดการติดตั้ง หน้า 33, See page 33 for installation guideline)



แป้ ครอบหัว (Ha-Huang Purlin)

ขนาด (Size) : 0.55 x 25 x 62 cm

น้ำหนัก (Weight) : 1.80 kg

ขนาด (Size) : 0.70 x 25 x 62 cm

น้ำหนัก (Weight) : 2.26 kg



ชุดติดตั้งครอบสันหลังคาแบบแห้ง ครอบหัว (Ha Huang Angle Hip Dry Tech)

ขนาด (Size) : -

น้ำหนัก (Weight) : 2.70 kg

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 2.9 m/set



แผ่นปิดรอยต่อ ครอบหัว (Ha Huang Flashing Sheet)

ขนาด (Size) : 30 x 40 cm

น้ำหนัก (Weight) : 0.30 kg



สีทาปูนทรายใต้ครอบ (Shingle Paint)

ขนาด (Size) : 0.946 lts.(1/4 gal)

น้ำหนัก (Weight) : 1.09 kg

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 8 sq.m./can



ไม้เชิงชายเอเวอร์ (Shera Eave)

ขนาด (Size) : 1.7 x 15 x 300 cm

น้ำหนัก (Weight) : 10.92 kg/sheet

ขนาด (Size) : 1.7 x 20 x 300 cm

น้ำหนัก (Weight) : 14.55 kg/sheet

จำนวนบรรจุ (Packing) : 4 sheet/pack

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 3 m/sheet



ครอบข้างผนังชิงเกิ้ล (Wall Gable)

ขนาด (Size) : 14.0 x 36.0 cm

น้ำหนัก (Weight) : 2.03 kg

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 2.8 tiles/m



หลังคาเสาอากาศชิงเกิ้ล (Shingle Antenna)

ขนาด (Size) : 33.4 x 42.0 cm

น้ำหนัก (Weight) : 5.00 kg

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 1 tile/point

(ดูรายละเอียดการติดตั้ง หน้า 33, See page 33 for installation guideline)



ชุดติดตั้งครอบสันหลังคาแบบแห้ง (พลาสติก) (Ha Huang Angle Ridge Dry Tech)

ขนาด (Size) : -

น้ำหนัก (Weight) : 2.50 kg

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 3 m/set



ตะปูเกลียวยึดกระเบื้องปลายส่ว 2.5 นิ้ว (Self Drilling Tile Screw 2.5 inch)

ขนาด (Size) : 2.5 inch

บรรจุ (Package rate) : 250 pcs/box



ชุดอุปกรณ์ยึดครอบผนัง ครอบหัว (Ha Huang Abutment Fixing System)

ขนาด (Size) : -

น้ำหนัก (Weight) : 6.80 kg

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 4.80 m/set



แผ่นกันความร้อน สองหน้า ครอบหัว (Ha Huang Reflective Insulation : 2-side)

ขนาดใหญ่ (Size) : 1.25 x 60 m

น้ำหนัก (Weight) : 9.5 kg

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 75 sq.m./roll

ขนาดเล็ก (Size) : 1.25 x 20 m.

น้ำหนัก (Weight) : 4 kg.

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 25 sq.m./roll



แผ่นกันความร้อน หน้าเดียว ครอบหัว (Ha Huang Reflective Insulation : 1-side)

ขนาดใหญ่ (Size) : 1.25 x 60 m

น้ำหนัก (Weight) : 12 kg

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 75 sq.m./roll

ขนาดเล็ก (Size) : 1.25 x 20 m

น้ำหนัก (Weight) : 4 kg

ปริมาณการใช้งาน (Usage rate) : 25 sq.m./roll

หมายเหตุ : ชุดติดตั้งครอบสันหลังคาแบบแห้ง (พลาสติก) ใช้เฉพาะบริเวณสันหลังคาเท่านั้น Remark : Ha Huang Angle Ridge Dry Tech for ridge area only.

: ชุดติดตั้งครอบสันหลังคาแบบแห้ง สามารถใช้ได้ทั้งบริเวณสันหลังคา และสันหลังคา

: Ha Huang Angle Hip Dry Tech can be used on both hip and ridge area

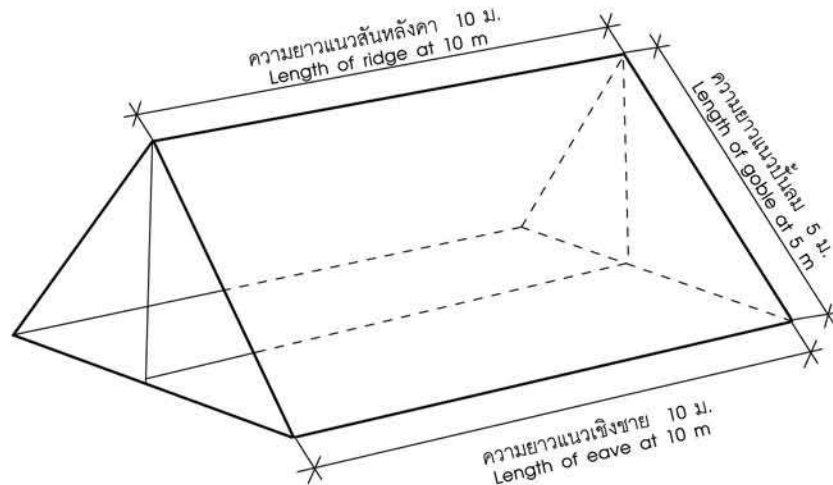
: สีทาปูนทรายใต้ครอบ กระเบื้องสี มีเฉพาะสีน้ำตาล และเมเปิ้ลเท่านั้น

: Shingle Paint (1/4 gal.) available for Wooden Brown and Maple Brown only.

หลังคาทรงจั่ว (Gable Roof)

หมายเหตุ : ระยะห่างแป้ 31 ซม.

Remark : Keep 31 cm purlin spacing



1 พื้นที่หลังคา

: ใช้สูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า = (กว้าง X ยาว)

: ความยาวแนวบันลม (5 ม.) X ความยาวแนวสันหลังคา (10 ม.) X

จำนวนด้านของหลังคา (2 ด้าน)

พื้นที่หลังคาทั้งหมด = 100 ตร.ม.

2 ไม้เชิงชายเอวเอร์

: ความยาวแนวเชิงชาย (10 ม. X 2 ด้าน = 20 ม.) +

ความยาวแนวบันลม (5 ม. X 4 ด้าน = 20 ม.)

: (ความยาวรวมทั้งสิ้น 40 ม.) / ความยาวไม้เชิงชาย (3 ม. / แผ่น) = 13.33 แผ่น

จำนวนไม้เชิงชายเอวเอร์ ขนาด 1.7 X 15 X 300 ซม.

= 13.33 / จำนวนบรรจุไม้เชิงชาย (4 แผ่น / ห่อ) = 4 ห่อ

ขนาด 1.7 X 20 X 300 ซม.

= 13.33 / จำนวนบรรจุไม้เชิงชาย (4 แผ่น / ห่อ) = 4 ห่อ

3 แผ่นสะท้อนความร้อน ตราหั่วหึ่ง

: พื้นที่หลังคา (100 ตร.ม.) / (ปริมาณการใช้งานของแผ่นสะท้อนความร้อนแต่ละขนาด)

จำนวนแผ่นสะท้อนความร้อน ตราหั่วหึ่ง ม้วนใหญ่ = 1 ม้วน (75 ตร.ม. / ม้วน)

จำนวนแผ่นสะท้อนความร้อน ตราหั่วหึ่ง ม้วนเล็ก = 1 ม้วน (25 ตร.ม. / ม้วน)

4 แป้ ตราหั่วหึ่ง

กำหนดระยะห่างแป้ 31 ซม. และความยาวของแป้ 4 ม.

: พื้นที่หลังคาทั้งหมด (100 ตร.ม.) X

ปริมาณการใช้งานแป้ตราหั่วหึ่ง (0.88 ท่อน / ตร.ม.)

จำนวนแป้ตราหั่วหึ่ง = 88 ท่อน

5 แผ่นหลังคาหั่วหึ่ง ชิงเกิ้ล

: พื้นที่หลังคาทั้งหมด (100 ตร.ม.) X

ปริมาณการใช้งานหลังคา (11 แผ่น / ตร.ม.)

จำนวนแผ่นหลังคา = 1,100 แผ่น

1 Roof Area

: Using rectangular area evaluation formula

: Gable length (5 m) X Ridge length (10 m) X

Number of roof plane (2 sides)

Overall roof area = 100 sqm

2 Shera Eave

: Eave length (10 m x 2 sides = 20 m) +

Gable length (5 m x 4 sides = 20 m)

: Total length 40 m / Eave length

(3 m / sheet) = 13.33 sheets

Number of usage :

Shera Eave 1.7 x 15 x 300 cm

= 13.33 / (4 sheets / pack) = 4 packs

Shera Eave 1.7 x 20 x 300 cm

= 13.33 (4 sheets / pack) = 4 packs

3 Ha Huang Reflective Insulation Sheet

: Roof area (100 sqm.) / Amount usage for each type of Reflective Insulation Sheet

For 1.25 x 60 m sheet = 75 sqm / roll

For 1.25 x 20 m sheet = 25 sqm / roll

4 Ha Huang Purlin

Keep the space at 31 cm and purlin length at 4 m

: Overall roof area (100 sqm) X

Ha Huang purlin usage (0.88 unit / sq.m.)

Number of Ha Huang purlins = 88 units

5 Ha Huang Shingle

: (Overall roof area (100 sqm) X

Roof tiles usage (11 tiles / sqm)

Number of roof tiles = 1,100 tiles

หมายเหตุ : สำหรับอาคาร บ้านพักอาศัยทั่วไป เลือกใช้แป้ตราหั่วหึ่งที่มีความหนา 0.55 มม.

: สำหรับอาคารสูง หรือบริเวณที่มีลมพัดแรง เลือกใช้แป้ตราหั่วหึ่งที่มีความหนา 0.7 มม.

Remark : For common and residential buildings, purlin thickness of 0.55 mm is recommended.

For properties with wind exposure, purlin thickness of 0.70 mm is recommended.

6 ชุดติดตั้งครอบสันหลังคาแบบแห้ง ชิงเกิ้ล

: ความยาวแนวสันหลังคา (10 ม.) / ปริมาณการใช้งานชุดติดตั้ง
ครอบสันหลังคาแบบแห้ง (3 ม./ชุด)
จำนวนชุดติดตั้งครอบสันหลังคาแบบแห้ง = 4 ชุด

7 ครอบสันหลังคาหัวหึ่ง ชิงเกิ้ล

: ความยาวแนวสันหลังคา (10 ม.) X
ปริมาณการใช้งานครอบสันหลังคา (2.8 แผ่น/ม.)
จำนวนครอบสันหลังคา = 28 แผ่น

8 ครอบข้าง 90° หัวหึ่ง ชิงเกิ้ล

: ความยาวแนวมุข (5 ม. X 4 ด้าน = 20 ม.) X
ปริมาณการใช้งานครอบข้าง 90° (3 แผ่น / ม.)
จำนวนครอบข้าง 90° = 60 แผ่น

9 ครอบปิดชายหัวหึ่ง ชิงเกิ้ล

: จำนวนปลายมุข (4 จุด) X
ปริมาณการใช้งานครอบปิดชาย (1 แผ่น / จุด)
จำนวนครอบปิดชาย = 4 แผ่น

10 ครอบปิดจั่วหัวหึ่ง ชิงเกิ้ล

: จำนวนหน้าจั่วของหลังคา (2 จุด) X
ปริมาณการใช้งานครอบปิดจั่ว (1 แผ่น / จุด)
จำนวนครอบปิดจั่ว = 2 แผ่น

11 สกรูเกลียวปลายส่วขนาด 8 มม./2.5 นิ้ว

(สำหรับยึดแผ่นหลังคา)

หมายเหตุ : หลังคา 1 แผ่น ใช้สกรูเกลียวปลายส่วยึดหลังคา 2 ตัว
: (จำนวนแผ่นหลังคา (1,100 แผ่น) X ปริมาณการใช้งานสกรูเกลียว
ปลายส่ว (2 ตัว/แผ่น) / ปริมาณบรรจุสกรูเกลียวปลายส่ว
(250 ตัว/กล่อง)
จำนวนสกรูเกลียวปลายส่ว = 9 กล่อง

6 Shingle Angle Ridge Dry Tech

: Ridge length (10 m) / Usage rate Shingle Angle Ridge
Dry Tech (3 m/set)
Number of Shingle Angle Ridge Dry Tech = 4 sets

7 Angle Ridge

: Ridge length (10 m) X Angle ridge usage (2.80 unit / m)
Number of Round Ridges = 28 units

8 Barge 90 degree

: Gable length (5 m x 4 sides = 20 m) X
Barge 90 degree usage (3 unit / m)
Number of Barge 90 degree = 60 units

9 End Barge

: Number of gable end point (4 point) X
End barge usage (1 unit / point)
Number of End barges = 4 units

10 End Ridge

: Number of end ridge point (2 point) X
End ridge usage (1 unit / point)
Number of End ridges = 2 units

11 8 mm./2.5" Screws for Ha Huang Shingle

Remark : Using 1 screw for 2 roof tiles

: (Number of roof tiles (1,100 tiles) X
2 screws / tile) / screws / package
(250 units/box)
Number of self drilling screws = 9 boxes

หมายเหตุ : ตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณยังไม่ได้เผื่อเปอร์เซ็นต์ปริมาณการเสียหาย

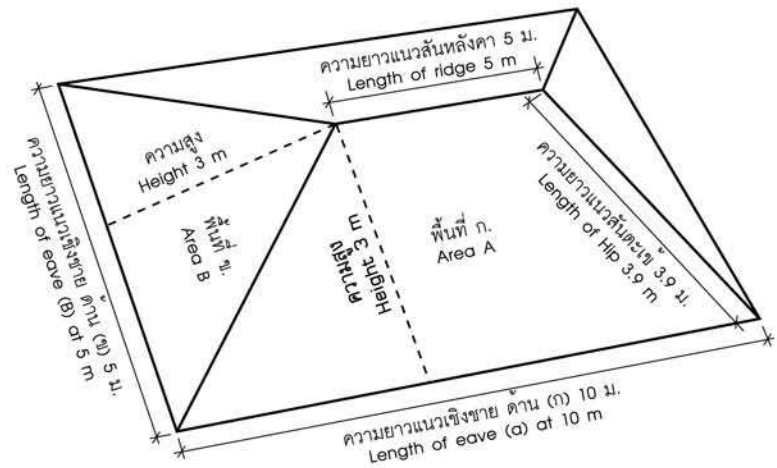
: ถ้าเลือกใช้แปเหล็กรูปพรรณ ขนาด 1"x1" ต้องใช้สกรูเกลียวปลายส่ว ขนาด 8 มม./2.0 นิ้ว สำหรับยึดแผ่นหลังคา

: ชุดติดตั้งครอบสันหลังคาแบบแห้ง (พลาสติก) ใช้เฉพาะบริเวณสันหลังคาเท่านั้น

Remark : All calculations are excluding breakage from transportation.

: When using common 1" x 1" purlin, screws size 8 mm. / 2" are recommended for installation.

: Ha Huang Angle Ridge Dry Tech system is applicable for Ridge area only.



หลังคาทรงปั้นหยา (Hip Roof)

หมายเหตุ : ระยะห่างแป้ 31 ซม.

Remark : Keep 31 cm. purlin spacing

1 พื้นที่หลังคา พื้นที่ ก.

: ใช้สูตรพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมู = $1/2 \times (\text{ผลบวกของด้านคู่ขนาน}) \times \text{สูง}$
 : $1/2 \times (\text{ความยาวแนวเชิงชายด้าน ก. (10 ม.)} + \text{ความยาวแนวสันหลังคา (5 ม.)}) \times \text{ความสูง (3 ม.)} \times \text{จำนวนด้านของพื้นที่ ก. (2 ด้าน)}$
 : 45 ตร.ม.

พื้นที่ ข.

: ใช้สูตรพื้นที่สามเหลี่ยม = $1/2 \times \text{ฐาน} \times \text{สูง}$
 : $1/2 \times \text{ความยาวแนวเชิงชายด้าน ข. (5 ม.)} \times \text{ความสูง (3 ม.)} \times \text{จำนวนด้านของพื้นที่ ก. (2 ด้าน)}$
 : 15 ตร.ม.
 พื้นที่หลังคาทั้งหมด = พื้นที่ ก. (45 ตร.ม.) + พื้นที่ ข. (15 ตร.ม.)
 = 60 ตร.ม.

2 ไม้เชิงชายเฌอรา

: ความยาวแนวเชิงชายด้าน ก. (10 ม. $\times$ 2 ด้าน = 20 ม.) +
 ความยาวแนวเชิงชายด้าน ข. (5 ม. $\times$ 2 ด้าน = 10 ม.)
 : (ความยาวแนวเชิงชายทั้งหมด = 30 ม.) / ความยาวไม้เชิงชาย (3 ม. / แผ่น) = 10 แผ่น
 จำนวนไม้เชิงชายเฌอรา ขนาด 1.7 x 15 x 300 ซม.
 = 10 / จำนวนบรรจุไม้เชิงชาย (4 แผ่น / ห่อ) = 3 ห่อ
 ขนาด 1.7 x 20 x 300 ซม.
 = 10 / จำนวนบรรจุไม้เชิงชาย (4 แผ่น / ห่อ) = 3 ห่อ

3 แผ่นสะท้อนความร้อน ตราหั่วหึ่ง

: พื้นที่หลังคา (60 ตร.ม.) / (ปริมาณการใช้งานแผ่นสะท้อนความร้อน แต่ละขนาด)
 จำนวนแผ่นสะท้อนความร้อน ตราหั่วหึ่ง ม้วนใหญ่ = 1 ม้วน (75 ตร.ม. / ม้วน)

1 Roof Area

Area A.

: Using trapezoid area formula = $1/2 \times (\text{sum of all parallel side}) \times \text{height}$
 : $1/2 \times (\text{Eave A. length (10 m)} + \text{Ridge length (5 m)}) \times \text{Height (3 m)} \times \text{Number of area A. (2 sides)}$
 : 45 sq.m.

Area B.

: Using trapezoid area formula = $1/2 \times \text{Base length} \times \text{Height}$
 : $1/2 \times \text{Eave B. length (5 m)} \times \text{Height (3 m)} \times \text{Number of area B. (2 sides)}$
 : 15 sqm
 Overall roof area = Area A. (45 sq.m.) + Area B. (15 sq.m.)
 = 60 sq.m.

2 Shera Eaves

: Eave A. length. (10 m $\times$ 2 sides = 20 m) +
 Eave B. length. (5 m $\times$ 2 sides = 10 m)
 : Total Eave Length = 30 m / Shera Eave length (3 m / unit) = 10 units.
 Shera Eave 1.70 x 15 x 300 cm
 = 10 / (4 units / pack) = 3 packs
 Shera Eave 1.70 x 20 x 300 cm.
 = 10 / (4 units / pack) = 3 packs

3 Ha Huang Reflective Insulation

: Overall roof area (60 sqm) /
 Ha Huang Reflective Insulation (60 sq.m. / roll)
 Number of Ha Huang Reflective Insulation (rolls) = 1 roll

4 แป トラหัวหึ่ง

กำหนดระยะห่างแปที่ 31 ซม. และความยาวของแป 4 ม.
: พื้นที่หลังคาทั้งหมด (60 ตร.ม.) X
ปริมาณการใช้งานแปトラหัวหึ่ง (0.88 ท่อน / ตร.ม.)
จำนวนแปトラหัวหึ่ง = 53 ท่อน

4 Ha Huang Purlin

Keep the space at 31 cm and purlin length at 4 m
: Overall roof area (60 sqm) X
Ha Huang purlin usage (0.88 unit / sqm)
Number of Ha Huang purlin = 53 units

5 แผ่นหลังคาหัวหึ่ง ชิงเกิ้ล

: (พื้นที่หลังคาทั้งหมด (60 ตร.ม.) X ปริมาณการใช้งานหลังคา
(11 แผ่น / ตร.ม.)) + (ความยาวแนวสันตะเข้ (3.9 ม. X 4 ด้าน = 15.6 ม.)
+ ความยาวแนวตะเข้ราง (ไม่มี = 0)) X ปริมาณการใช้งานหลังคา
บริเวณสันตะเข้ (3 แผ่น / ม.)
จำนวนแผ่นหลังคา = (60 x 11) + (15.6 + 0) X 3 = 707 แผ่น

5 Ha Huang Shingle

: (Overall roof area (60 sq.m.) X Roof tiles usage (11 tiles / sq.m.))
+ (Hip length (3.9 m X 4 sides = 15.6 sqm)
+ Gutter hip length (N/A = 0)) X Roof tiles usage for hip
(3 tiles / sqm)
Number of roof tiles = (60 X 11) + (15.6 + 0) X 3 = 707 tiles

6 ชุดติดตั้งครอบตะเข้สันระบบแห้ง ชิงเกิ้ล

: (ความยาวแนวสันหลังคา (5 ม.) + ความยาวแนวสันตะเข้
(3.9 ม.) X 4 ด้าน = 15.6 ม.) / ปริมาณการใช้งานชุดติดตั้ง
ครอบตะเข้สันระบบแห้ง (2.9 ม./ชุด)
จำนวนชุดติดตั้งครอบตะเข้สันระบบแห้ง = 8 ชุด

6 Shingle Angle Hip Dry Tech

: Ridge length (5 m) + Hip length (3.9 m) X 4 side = 15.6 m/
Usage rate Shingle Hip Ridg Dry Tech (2.9 m/set)
Number of Shingle Angle Ridge Dry Tech = 8 set

7 ครอบสันหลังคาหัวหึ่ง ชิงเกิ้ล

: ความยาวแนวสันหลังคา (5 ม.) X ปริมาณการใช้งานครอบ
สันหลังคา (2.8 แผ่น/ม.)
จำนวนครอบสันหลังคา = 28 แผ่น

7 Angle Ridge

: Ridge length (10 m) X Angle Ridge usage (2.8 unit/m)
Number of Angle Ridge = 28 units

8 ครอบตะเข้สันหัวหึ่ง ชิงเกิ้ล

: ความยาวแนวตะเข้ (3.9 X 4 ด้าน = 15.6 ม.) X
ปริมาณการใช้งานครอบตะเข้สัน (2.8 แผ่น/ม.)
จำนวนครอบตะเข้สัน = 44 แผ่น

8 Angle Hip

: Hip length (3.9 m X 4 sides = 15.6 m) X
Angle Hip usage (2.8 unit/m.)
Number of Angle Hip = 44 units

9 ครอบปิดชายหัวหึ่ง ชิงเกิ้ล

: จำนวนปลายตะเข้สัน (4 จุด) X
ปริมาณการใช้งานครอบปิดชาย (1 แผ่น/จุด.)
จำนวนครอบปิดชาย = 4 แผ่น

9 End Barge

: Number of end Barge (4 point) X
End Barge usage (1 unit/point.)
Number of End Barge = 4 units

10 ครอบสามทาง 35 องศา หัวหึ่ง ชิงเกิ้ล

: จำนวนบรรจบระหว่างสันตะเข้กับสันหลังคา (2 จุด) X
ปริมาณการใช้งานครอบสามทาง (1 แผ่น/จุด)
จำนวนครอบสามทาง = 2 แผ่น

10 3 Ways Ridge 35 degree

: Number of the point that hip meet ridge (2 point) X
3 Ways Ridge usage (1 unit/point.)
Number of 3 Ways Ridge = 2 units

11 สกรูเกลียวปลายส่วขนาด 8 มม./2.5 นิ้ว

(สำหรับยึดกระเบื้อง)

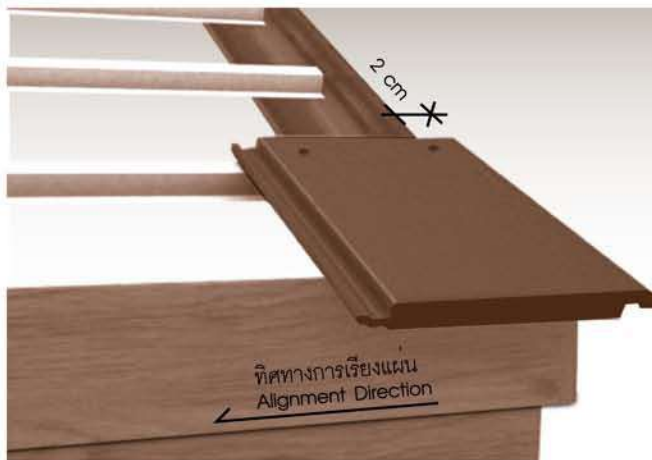
หมายเหตุ หลังคา 1 แผ่น ใช้สกรูเกลียวปลายส่วยึดหลังคา 2 ตัว
: (จำนวนแผ่นหลังคา (707 แผ่น) / X ปริมาณการใช้งานสกรูเกลียวปลาย
ส่ว (2 ตัว/แผ่น)) / ปริมาณบรรจุสกรูเกลียวปลายส่ว (250 ตัว/กล่อง)
จำนวนสกรูเกลียวปลายส่ว = 6 กล่อง

11 8 mm./2.5 Inch Screws for Ha Huang Shingle

Remark : Using 1 screw for 2 roof tiles.
: (Number of roof tiles (707 tiles) X
2 screws / tile,
screws package rate (250 units/box)
Number of self drilling screws = 6 boxes

หมายเหตุ : สำหรับอาคาร บ้านพักอาศัยทั่วไป เลือกใช้แปตราหัวหึ่งที่มีความหนา 0.55 มม.
: สำหรับอาคารสูง หรือบริเวณที่มีลมพัดแรง เลือกใช้แปตราหัวหึ่งที่มีความหนา 0.70 มม.
: ตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณหลังคาคอนกรีต และอุปกรณ์นี้ ยังไม่ได้เผื่อเปอร์เซ็นต์ปริมาณการเสียหาย
: ถ้าเลือกใช้แปเหล็กรูปพรรณ ขนาด 1"x1" ต้องใช้สกรูเกลียวปลายส่ว ขนาด 8 มม./2.0 นิ้ว สำหรับยึดแผ่นหลังคา

Remark : For common and residential buildings, purlin thickness of 0.55 mm. is recommended.
: For properties with wind exposure, purlin thickness of 0.70 mm. is recommended.
: All quantity calculations exclude breakage from transportation procedures.
: When using common 1" x 1" purlin, screws size 8 mm. / 2" are recommended for installation.



- 1 สำหรับหลังคาทรงจั่ว แนะนำให้เรียงแผ่นในทิศทางจากขวาไปซ้ายเนื่องจากไม่ต้องยกแผ่นหลังคาเพื่อวางแผ่นต่อไป และแผ่นแรกให้ยื่นเลยไม้บัวป็นลมออกไป 2 ซม. ยึดด้วยสกรูเกลียวปลายส่วนดราทำหั่ว ขนาด #8 x 2.5 นิ้ว จำนวน 2 ตัวต่อแผ่น

For Gable Roof, the alignment should be done from right to left.

The right side of the first tile should be aligned at 2 cm beyond the edge of the eaves. Fix the tiles with 2.5" screws (No.8) - 2 screws/tile.



- 2 เรียงแผ่นหลังคาทำหั่ว ชิงเกล แถวแรกให้เต็มแถว และแผ่นริมสุดต้องยื่นเลยจากไม้บัวป็นลมออกไป 2 ซม. เช่นกัน
Complete the first row while the left side of the last tile should be aligned at 2 cm beyond the edge of the eaves.



- 3 กำหนดแนวการวางแผ่นหลังคาแถวที่สองเพื่อไม่ให้รอยต่อแผ่นหลังคาตรงกัน โดยชิงเอ็นระหว่างไม้เชิงชายพาดผ่านกึ่งกลางแผ่นหลังคาแผ่นแรกกับสันหลังคา
We recommend using a set string from eave to ridge area to help with tile alignment.



- 4 ตรวจสอบแนวการเรียงแผ่นหลังคาทุกๆ 10 แผ่นโดยชิงเอ็นระหว่างไม้เชิงชายกับสันหลังคาให้ตรงกับรอยต่อกระเบื้องแผ่นที่ 10
We recommend using a set string every 10 tiles to help with tile alignment.

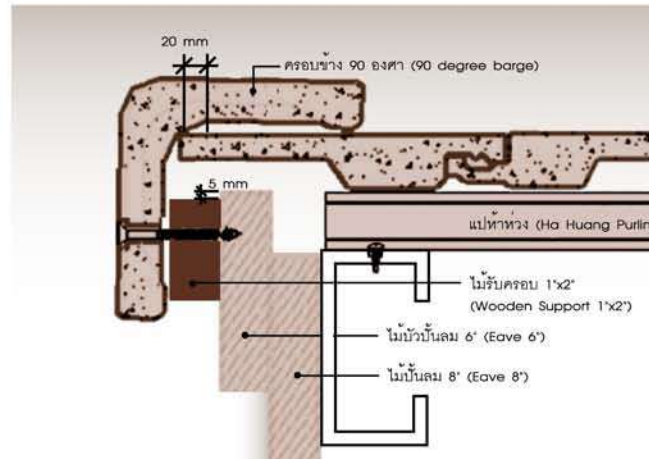
หมายเหตุ : การยึดแผ่นหลังคาให้เหมาะสมกับความลาดเอียงหลังคา

- หลังคาที่มีความลาดเอียงน้อยกว่า 35 องศา ควรยึดด้วยสกรูเกลียวปลายส่วน อย่างน้อยแถวเว้นสองแถว
- หลังคาที่มีความลาดเอียงระหว่าง 35-45 องศา ควรยึดด้วยสกรูเกลียวปลายส่วน อย่างน้อยแถวเว้นแถว
- หลังคาที่มีความลาดเอียง 45 องศา ขึ้นไป ควรยึดด้วยสกรูเกลียวปลายส่วนทุกแผ่น ทุกแถว
- กรณีมุงแผ่นหลังคาในพื้นที่ ที่ลมพัดแรงรวมถึงบนอาคารสูงควรยึดแผ่นหลังคาด้วยสกรูเกลียวปลายส่วนทุกแผ่น
- แผ่นหลังคาแถวบนสุด ต้องยึดด้วยสกรูเกลียวปลายส่วนทุกแผ่นเสมอ

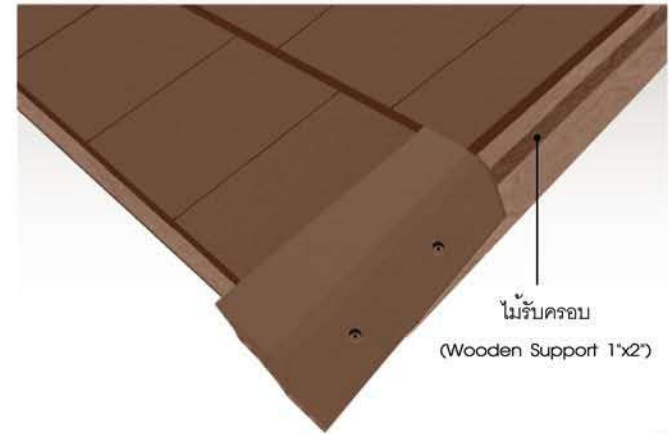
Remark :

- Roof area with less than 35 degree slope, use fixing screws on the first purlin and then skip every 2 purlins.
- Roof area with less than 35 - 45 degree slope, fixing screws on every 2 rows of purlin.
- Roof area with minimum 45 degree slope, use fixing screws for every rows.
- When installing in high building sites or in strong wind locations, every tile should be fixed together.
- All tiles on upper row should be screwed up properly.

การติดตั้งกรอบปิดชาย และกรอบข้าง 90 องศา 90 degree Barge and End Barge Installation



- 1 เสริมไม้รับกรอบข้าง 90 องศา ขนาด 1" x 2" ยาวตลอดแนวบันลุม โดยให้ระดับหลังไม้รับกรอบต่ำกว่าไม้บันลุม 5 มม.
Install 1" x 2" wooden support to the eaves, Keep 5 mm below the top line of the eaves.



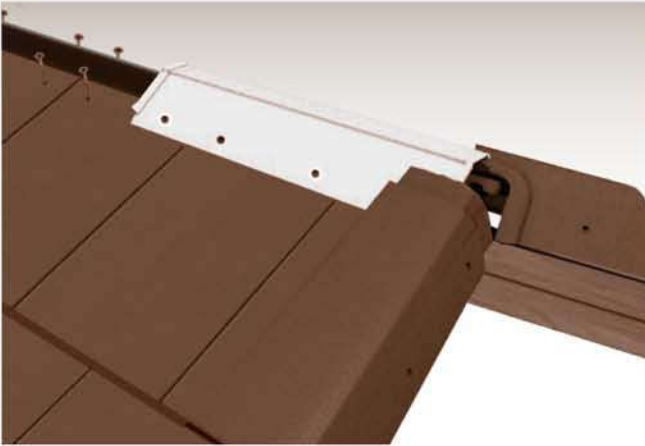
- 2 วางกรอบปิดชายเป็นแผ่นแรก โดยให้หัวกรอบปิดชายชนกับปลายแผ่นหลังคาแถวที่สอง จากนั้นยึดกรอบปิดชายด้วยสกรูเกลียวปลายสว่าน ๓๕ มม. x 2.5 นิ้ว จำนวน 2 ตัวต่อแผ่น
Install End Barge next to the first line, allow its upper-edge to be aligned at the bottom-edge of second line, then fix with 2.5" screws (No.8) - 2 screws/tile.



- 3 จากนั้นวางกรอบข้าง 90 องศา เป็นแผ่นต่อไป จนถึงสันหลังคา แนวของกรอบต้องได้แนวตรงสวยงามและให้หัวกรอบชนชายแผ่นหลังคาแถวบนเสมอ แล้วยึดด้วยสกรูเกลียวปลายสว่าน ขนาด ๓๕ มม. x 2.5 นิ้ว
Install 90 degree Barge, overlapping the upper edge of the End Barge. Adjust the upper edge of 90 degree Barge close to the bottom end of the roof tile and fix with 2.5" screws (No.8).

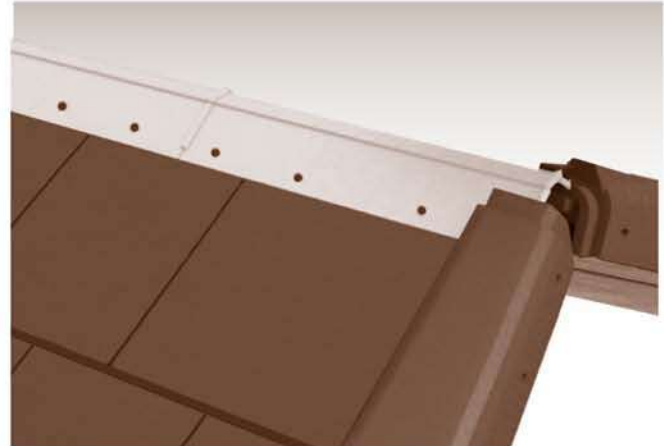


- 4 สำหรับกรอบข้าง 90 องศา แผ่นสุดท้าย ควรติดตั้งให้หัวกรอบทั้งสองด้านชิดกันมากที่สุด
For the last pair of Barge 90 degree adjust the top end as close as possible.



- 1 ถอดสกรูยึดแผ่นหลังคาแถวบนสุดทั้งสองด้านออก วางแผ่นรองใต้ครอบซิงเกิ้ลแผ่นแรก เสมอขอบแผ่นหลังคาริมสุด สอดแผ่นรองใต้ครอบเข้าไปในครอบข้าง 90 องศา แผ่นรองใต้ครอบต้องคลุมหัวแผ่นหลังคาทั้งสองด้านพอดี และเป็นแนวตรง ขันสกรูยึดกระเบื้องกลับไปในตำแหน่งเดิม ซึ่งจะยึดทั้งแผ่นรองใต้ครอบและแผ่นหลังคาเข้าด้วยกัน

Unscrew the upper row tiles on both sides, align Angle Ridge Dry Tech Support in adjacent to the first tile. Insert the Dry Tech Support underneath 90 Degree Barge. The Dry Tech Support must cover main tiles on both sides and be as straight as possible. Screw all upper row tiles in the same area to connect the Dry Tech Support and main tiles.

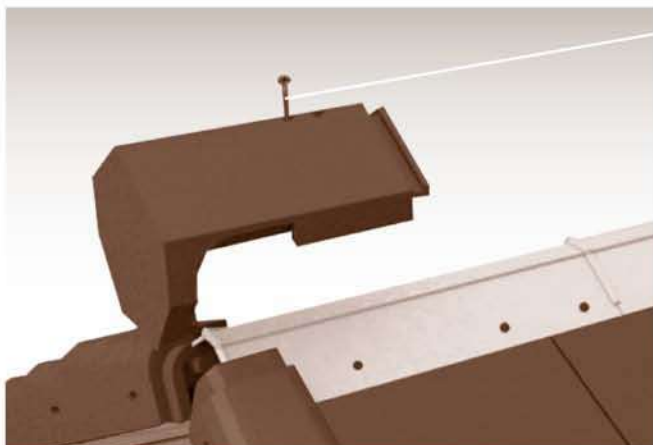


- 2 เรียงแผ่นรองใต้ครอบซิงเกิ้ล ไปจนสุดปลายสันหลังคาอีกด้านหนึ่ง และยึดแผ่นเช่นเดียวกับข้อ 1

Align the Dry Tech Support to the end of the roof. Follow ① to screw all upper row tiles.

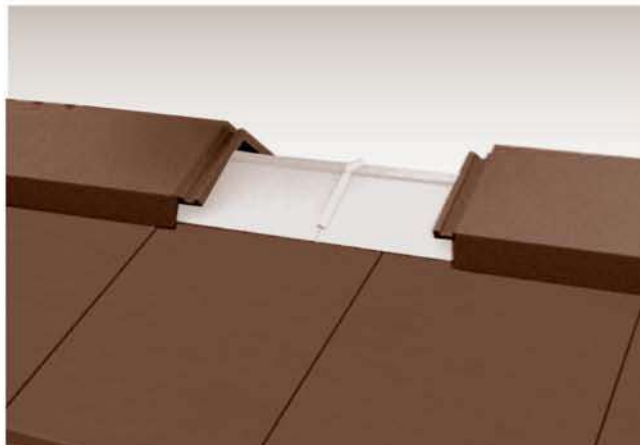
หมายเหตุ : ชุดติดตั้งครอบสันหลังคาระบบแห้ง (พลาสติก) ใช้เฉพาะบริเวณสันหลังคาเท่านั้น

Remark : Angle Ridge Dry Tech System can be user with Ridge Area only.



- 1 วางกรอบปิดจั่วพร้อมกันทั้งสองด้าน ยึดกรอบปิดจั่วด้วยสกรูเกลียวปลายสว่านของชุดอุปกรณ์ครอบสันหลังคา ระบบแห้ง ซิงเกิ้ล ที่กึ่งกลางของกรอบปิดจั่ว ซึ่งสกรูเกลียวปลายสว่านจะฝังอยู่ที่ด้านบนของแผ่นรองใต้กรอบ ซึ่งสายเอ็นที่มูมยอกรอบปิดจั่วทั้งสองด้าน เพื่อกำหนดการเรียงครอบสันหลังคาให้เป็นแนวตรง

Align End Barge on both sides, then fix with Angle Ridge Dry Tech System screws. Align a set string at the center of End Barge on both ends in order to align all ridges properly.



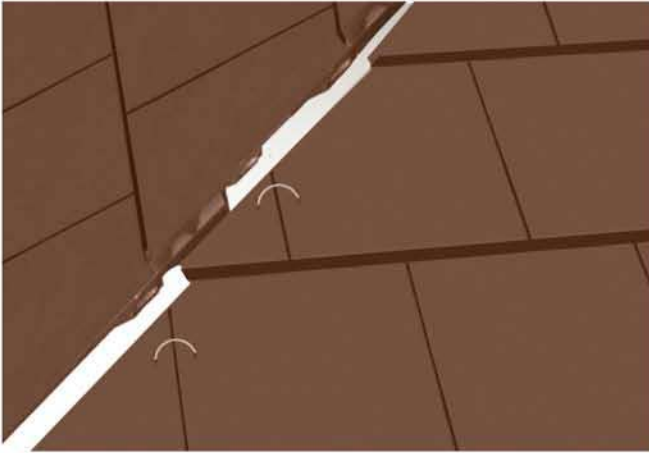
- 2 เรียงครอบสันหลังคาต่อจากกรอบปิดจั่ว จากด้านซ้ายมือ และด้านขวามือ เข้าหากัน ให้พบกันตรงกึ่งกลางของสันหลังคา ซึ่งจะเหลือช่องว่างสำหรับครอบสันหลังคาแผ่นสุดท้าย

Install ridge following the center line marked from both ends.



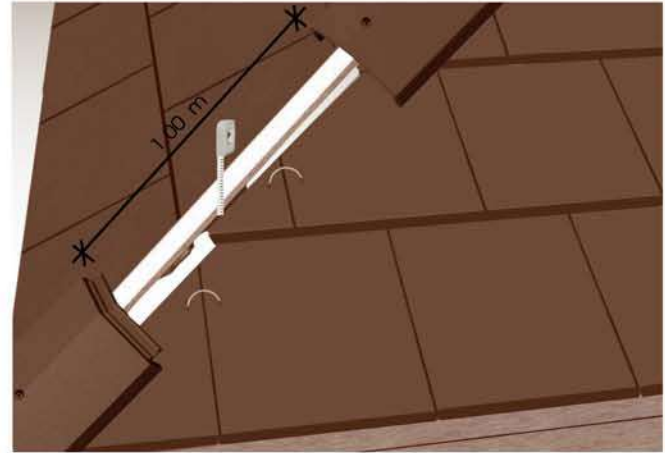
- 3 วัดความยาวช่องว่างส่วนที่เหลือ ตัดครอบสันหลังคาแผ่นสุดท้ายด้านที่มีร่องรางลอนออก ด้วยเครื่องเจียร์พร้อมใบตัดกระเบื้องให้ได้ความยาวที่ต้องการวางลงในช่องว่างนั้น แล้วยึดกรอบด้วยสกรูเกลียวปลายสว่านของชุดอุปกรณ์ครอบสันหลังคา ระบบแห้ง ซิงเกิ้ล

Measure the gap. Use fiber cutter to cut the final ridge at the drain curve side to fit the area. Fix the ridge with Angle Ridge Dry Tech System screws.



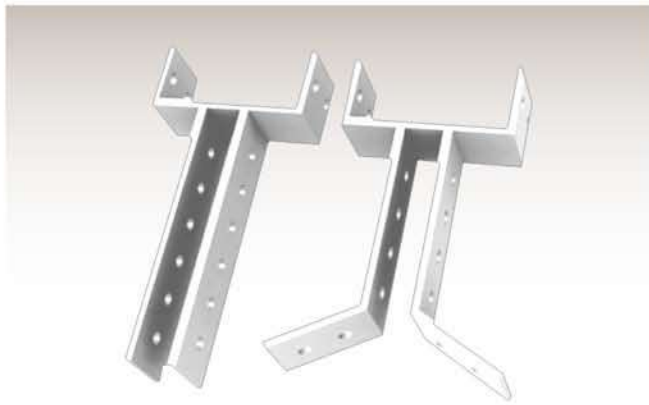
- 1 ตัดแผ่นหลังคาบริเวณสันตะเข้ให้ชิดกันมากที่สุด ใส่แผ่นหลังคาตะเข้ให้ครอบการยึดแผ่นหลังคาตะเข้ให้ใช้ส่วไฟฟ้า หรือเครื่องเจียร์พร้อมใบตัดกระเบื้องเจาะ หรือกรีดแผ่นหลังคาตะเข้ และแผ่นหลังคาข้างเคียงให้ทะลุ จากนั้นใช้ลวดชุบสังกะสีเบอร์ 18 มัดติดกันให้แน่น

At the hip, the gap between tiles should be as close as possible. Use fiber cutters to cut the fixing tiles. Then fix the tiles with wire no.18 to the adjacent tile.



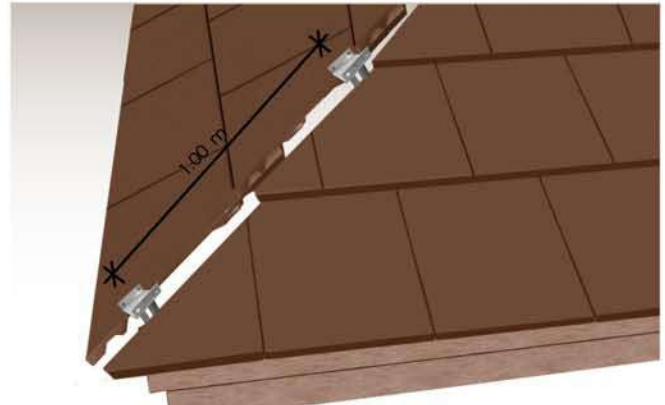
- 2 หาความสูงของเหล็กรับครอบโดยใช้ครอบตะเข้สัน 2 แผ่นวางห่างกัน 1.00 ม. สอดเหล็กรับครอบเข้าไปใต้ครอบตะเข้สันทั้ง 2 แผ่น กำหนดความสูงโดยอย่าให้เหล็กรับครอบนั้นสูงเกินไปจนค้ำผนังครอบ หรือต่ำเกินไปจนสกรูเจาะไม่ถึงเมื่อได้ความสูงที่เหมาะสมแล้วใช้ดัดกลับเมตรวัดระยะจากหลังตะเข้สันไปจนถึงท้องเหล็กรับครอบ นั่นก็คือความสูงของขาเหล็กรับครอบ

Evaluate the level of the purlins by putting two hips with 1 metre space between them. Insert C-Line into the two hips and then measure the level of the purlin in order to find the height of the galvanized ridge tree.



- 3 ปรับขาเหล็กรับครอบให้ได้ความสูงที่ต้องการ และควรมีความสูงเท่ากันทุกตัว

Adjust the height of ridge tree by folding up legs.



- 4 ถอดแผ่นหลังคาบริเวณที่จะติดตั้งเหล็กรับครอบออกก่อน เพื่อความสะดวกในการทำงาน ตำแหน่งขาเหล็กรับครอบตัวแรกอยู่ที่ปลายสุดของตะเข้สัน ยึดด้วยสกรูเกลียวปลายส่วของชุดอุปกรณ์ครอบแห้ง ซึ่งเกลียว 2 ตัว วางขาเหล็กรับครอบทุกระยะ 1 ม. จากปลายตะเข้สันไปจนสุดสันหลังคา นำแผ่นหลังคา กลับเข้าไปตำแหน่งเดิม เมื่อติดตั้งขาเหล็กรับครอบเสร็จอาจต้องตัดแต่งแผ่นหลังคาบางส่วน เพื่อหลบขาเหล็กรับครอบ

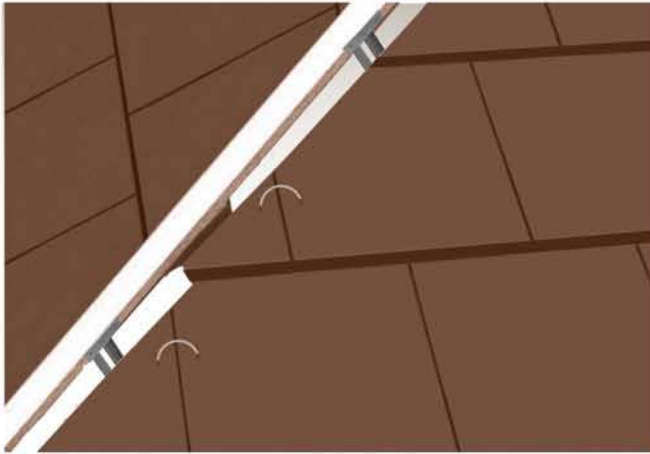
Remove tiles at the galvanized ridge tree. Keep the first C-Line at the hip end, fix with Dry Tech Screws - 2 pieces each. Place the C-Line every 1 metre from hip-end to the ridge end. Place the tiles at the area again after C-Line installation. Decoration may needed to keep C-Lines invisible.

หมายเหตุ : ชุดติดตั้งครอบตะเข้สัน ระบบแห้ง สามารถใช้ได้ทั้งบริเวณตะเข้สัน และสันหลังคา

Remark : Ha Huang Angle Hip Dry Tech is applicable for both hip and ridge area.

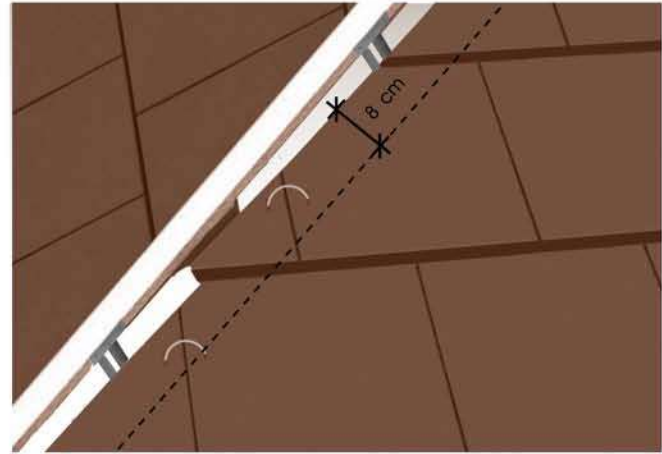
การติดตั้งชุดอุปกรณ์ครอบตะเข้สัน ระบบแห้ง

Angle Hip Dry Tech Installation



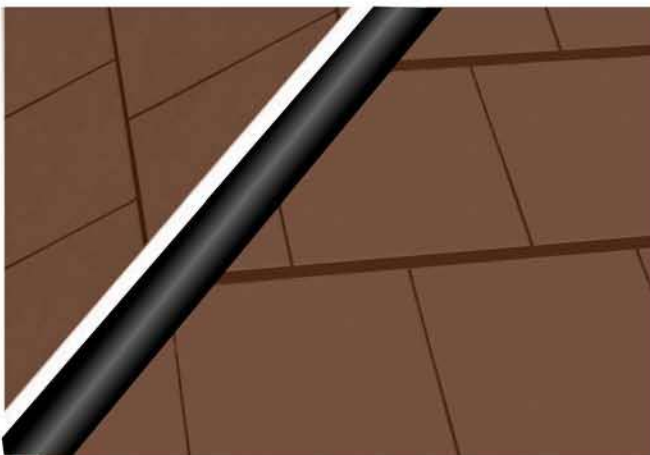
- 5 วางเหล็กรับครอบลงบนขาเหล็กรับครอบ ยึดด้วยสกรูเกลียวปลายสว่านของชุดอุปกรณ์ครอบระบบแห้ง จำนวน 4 ตัว การต่อเหล็กรับครอบนั้นให้ต่อชนกันที่กึ่งกลางของขาเหล็กรับครอบ

Put the C-Line above ridge trees, fix with 4 screws from Dry Tech System.



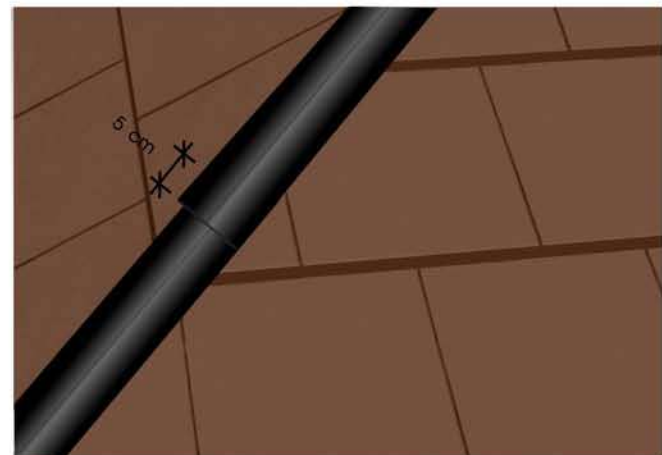
- 6 ทำความสะอาดหลังแผ่นหลังคาทำหั่วง ซึ่งเกิ้ล วัดระยะจากหัวกระเบื้องทุกด้านออกมาด้านละ 8 ซม. ทำเครื่องหมายไว้เพื่อเป็นแนวติดแผ่นรองไคครอบ

Clean the roof area. 8 cm either side tile and mark lines for installing Dry Tech System.



- 7 ติดแผ่นรองไคครอบที่ละด้าน ให้รักษานวแผ่นรองไคครอบไม่ให้เกินระยะ 8 ซม. ออกมา ค่อย ๆ ลอกกระดาษติดกาออกทีละน้อยรีดแผ่นให้แนบสนิทกับแผ่นหลังคา รวมถึงส่วนที่เป็นขอบสันของแผ่นหลังคา

Install Dry Tech System keeping a max. 8 cm beyond the center of C-Line. Remove stickers and carefully place the installation materials onto the roof.



- 8 ติดแผ่นรองไคครอบที่เหลืออีกด้านด้วยวิธีเดียวกัน และตลบแผ่นส่วนที่เหลือขึ้นไว้บนเหล็กรับครอบเช่นกัน การต่อทาบแผ่นควรมีระยะซ้อนทับ 5 ซม. โดยให้แผ่นบนปิดทับแผ่นล่าง

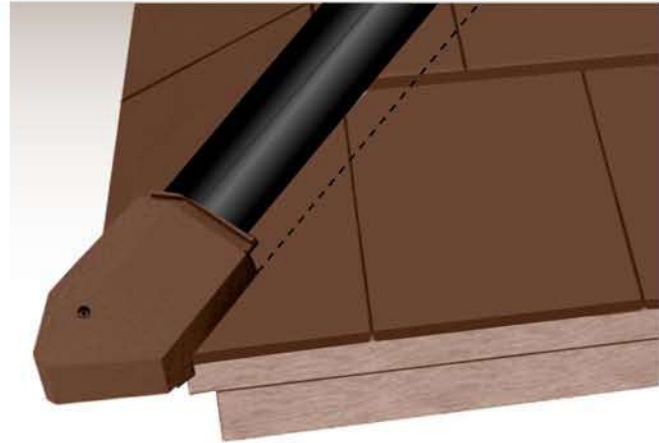
Install Dry Tech System on the other side by the same method. If additional Dry Tech is required, keep a 5 cm overlap by placing additional one above original.

หมายเหตุ : กรณีเลือกใช้ชุดอุปกรณ์ครอบตะเข้สัน ระบบแห้งบริเวณสันหลังคา ขั้นตอนการติดตั้งนั้นเช่นเดียวกับการติดตั้งบริเวณสันตะเข้

Remark : Installation of Ha Huang Dry Tech System for both hip and ridge areas contains the same procedure.



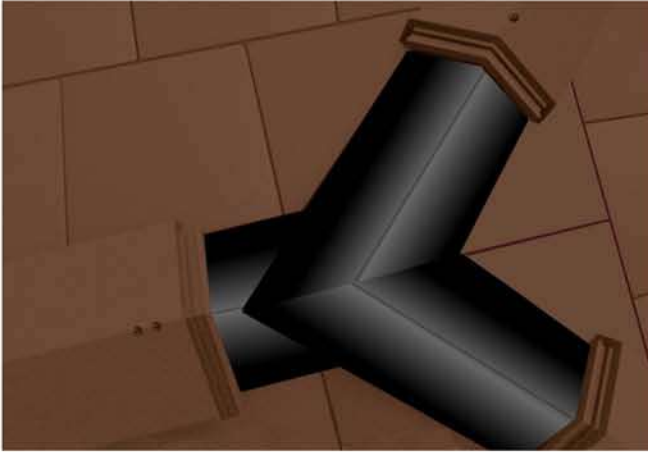
- 1 วางกรอบปิดปลายตะเข้สัน ยึดด้วยสกรูเกลียวปลายส่วส่วนของชุดอุปกรณ์
กรอบระบบแห่งลงบนกึ่งกลางของเหล็กรับกรอบ
Install Angle Hip End with Dry Tech System screw. Put the screw
at the middle of the Angle Hip End.



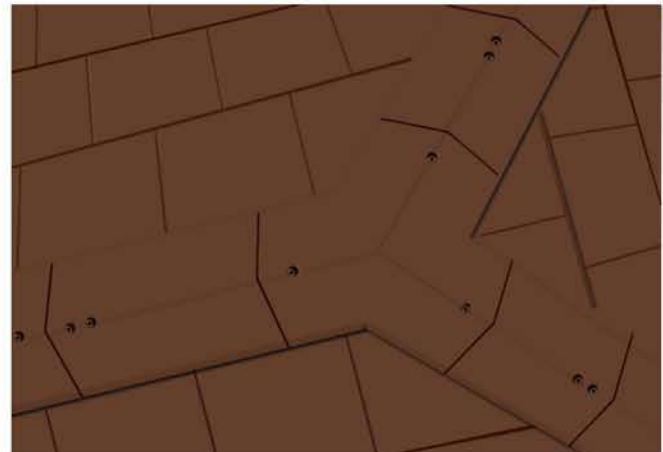
- 2 ตีเส้นจากด้านข้างกรอบปิดปลายตะเข้สัน ขึ้นไปตลอดแนวให้ขนานกับ
เหล็กรับกรอบเพื่อกำหนดแนวติดตั้งกรอบตะเข้สันให้ตรง และสวยงาม
Mark the line in parallel with C-Line for proper installation of
Angle Hip.



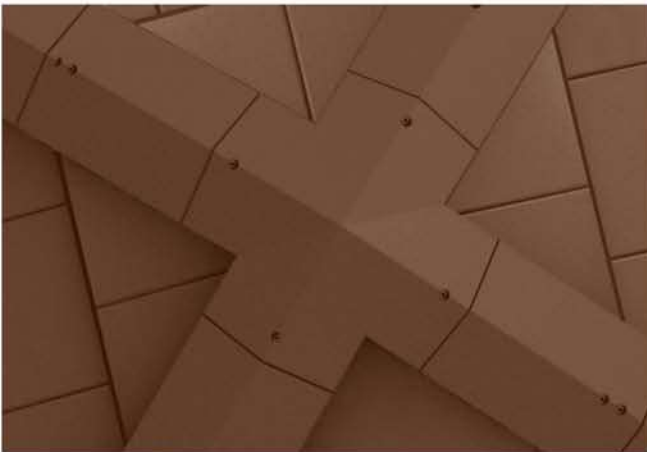
- 3 เรียงกรอบตะเข้สันต่อจากกรอบปิดปลายไปจนสุดแนวสันตะเข้ด้วย
สกรูเกลียวปลายส่วส่วนของชุดอุปกรณ์กรอบระบบแห่ง เช่นเดียวกัน
ในกรณีติดตั้งกรอบตะเข้สันไม่ลงตัวให้ตัดด้านที่ไม่มีร่องรางลื่นออก
ด้วยเครื่องเจียร์พร้อมใบตัดกระเบื้อง
Align all Angle Hip upwards to the upper-end, fix with Dry Tech
System screws. Remaking of Angle Hip may required. Use fiber
cutters to cut the opposite end of the drain curve.



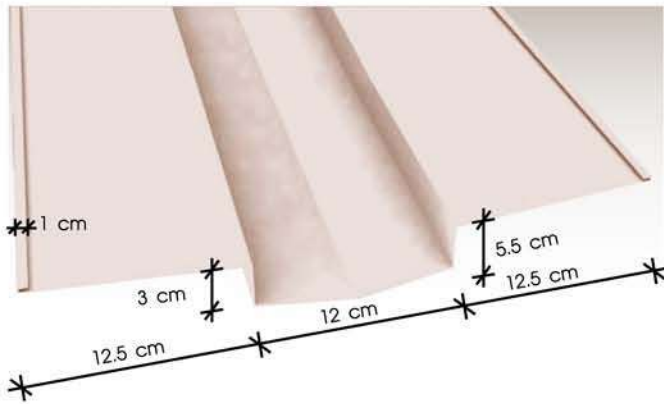
- 1 กำหนดช่องว่างให้เพียงพอที่จะวางครอบสามทาง หรือครอบสี่ทาง
Maintain proper spacing for installing three-ways ridge or four-ways ridge.



- 2 ยึดครอบสามทางด้วยสกรูเกลียวปลายสว่าน ตราห้าห่วง ขนาด # 8 มม. x 2.5 นิ้ว ที่กึ่งกลางของเหลี่ยมรับครอบ
Fix the three-ways ridge with Ha Huang screws size 8 mm. x 2.5" at the center of C-Line.



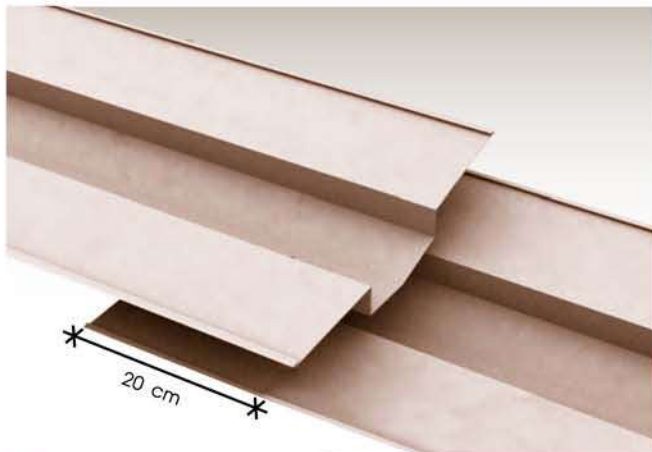
- 3 สำหรับครอบสี่ทาง วิธีการติดตั้งเช่นเดียวกับการติดตั้งครอบสามทาง
Same installation method applies for four-ways ridge.



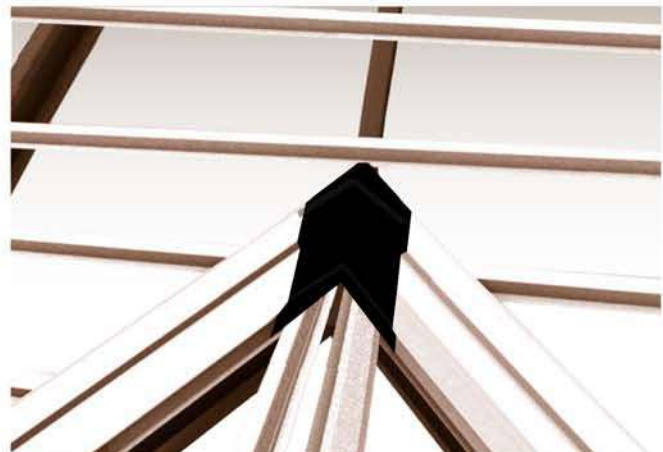
- 1 เตรียมรางน้ำท้องรางกว้าง 12 ซม. ลึก 5.5 ซม. ปลายปีกรางพับขอบทั้งสองข้าง ขนาดรางน้ำนี้ใช้กับตะเข้รางที่มีความยาวต่อด้านไม่เกิน 6 ม. หรือมีพื้นที่หลังคาเหนือรางน้ำไม่เกิน 36 ตร.ม.
Prepare valley gutter with the dimensions as shown in the figure.



- 2 ทำการเพาะร่องรางน้ำกว้าง 13 ซม. โดยปิดหัวแปทั้งสองข้างบริเวณตะเข้รางน้ำ
Prepare the valley gutter supports by welding 2 tilting rods in parallel with valley rafter. The gap between each steel tilting rod should be approximately 13 cm



- 3 การต่อรางน้ำให้วางรางน้ำท่อนบนทับท่อนล่าง โดยมีระยะซ้อนทับไม่น้อยกว่า 20 ซม. ยาแนวรอยต่อด้วยซิลิโคน หรือบัดกรีรอยต่อ
Keep overlap of at least 20 cm for all valley gutter. Fill the gap with silicone or lap joint welding.



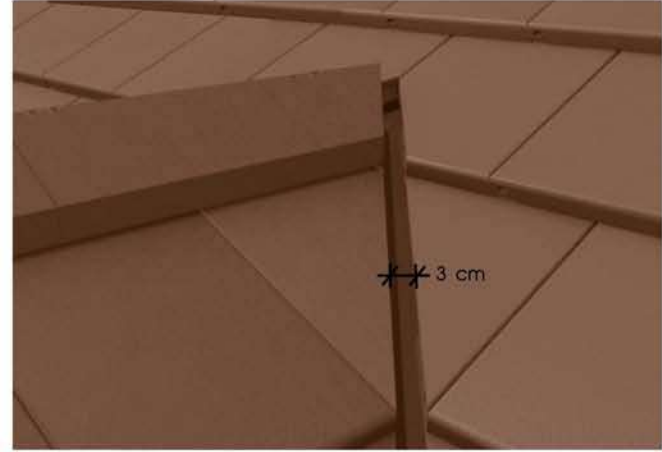
- 4 กรณีมีรางน้ำมาบรรจบกันสองด้าน ใช้กรรไกรตัดลึงกะลิตัดแต่งหัวรางน้ำให้ชนชิดกันมากที่สุด และใช้แผ่นปิดรอยต่อปิดทับที่หัวรางน้ำ
In case 2 valley gutters meet, cut the valley gutters to set them as close as possible. Use the Dry Tech System to fix the connecting areas.

หมายเหตุ : รางน้ำตะเข้ ไม่อยู่ในชุดอุปกรณ์เสริม ผู้ติดตั้งต้องจัดหาเพิ่มเติมเอง

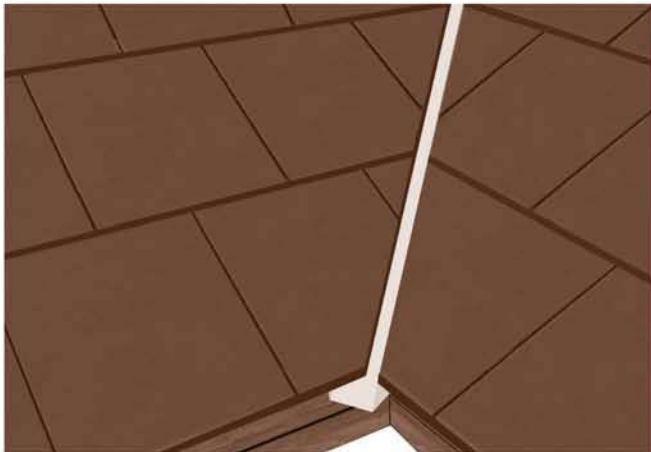
Remark : Valley Gutter is not included as standard Ha Huang installation materials.



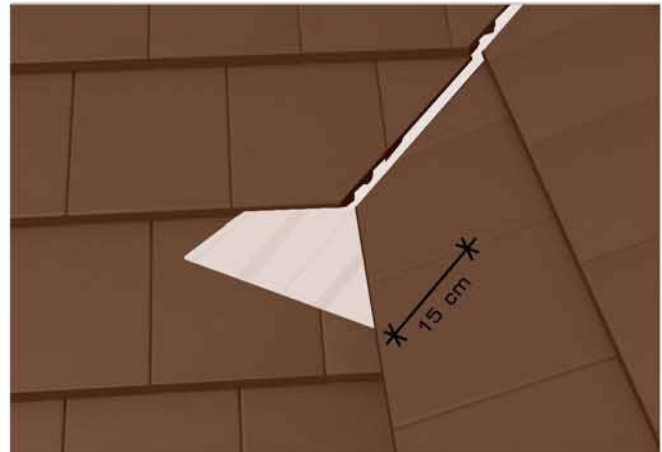
- 5 กรณีรางน้ำทางเดียว ให้พับหัวรางน้ำบริเวณที่ชนกับสันหลังคาสูงประมาณ 2.5 ซม. เพื่อป้องกันน้ำย้อน
In case of having only single valley gutter, a folding of 2.5 cm is required to prevent water leakage.



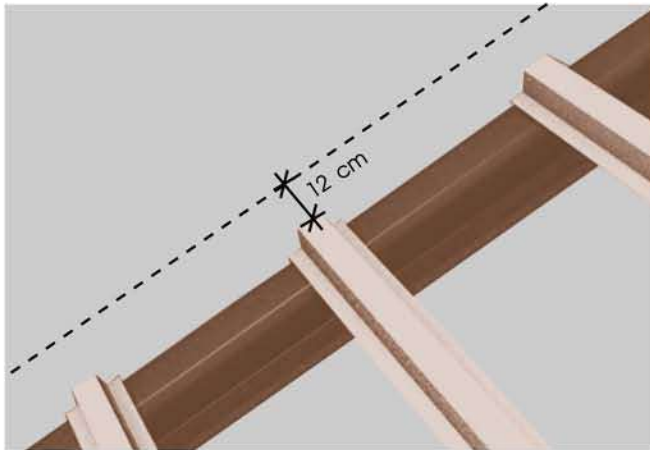
- 6 ตัดแผ่นหลังคาบริเวณตะเข้ราง ด้วยเครื่องเจียร์พร้อมใบตัดกระเบื้อง ห่างกันประมาณ 3 ซม.
Use Fiber Cutters to cut the tiles at the Angle Hip area. Keep a distance of 3 cm



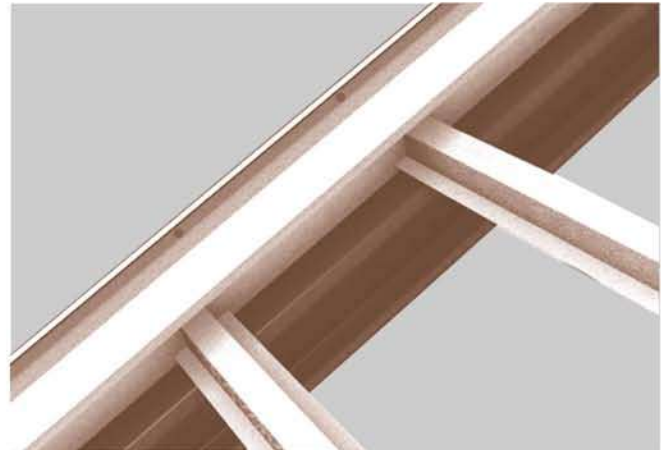
- 7 แนวตัดแผ่นหลังคา ควรตรงได้แนวสวยงาม และใส่แผ่นหลังคาแผ่นเศษให้ครบทุกแถว ปลายรางน้ำที่เชิงชายติดตั้งให้เข้ามุมเสมอกับชายแผ่นหลังคา
Cut the tiles along the valley gutter area carefully and fill the gap with small tiles. Remark the valley gutter ends to fit the lower end tiles.



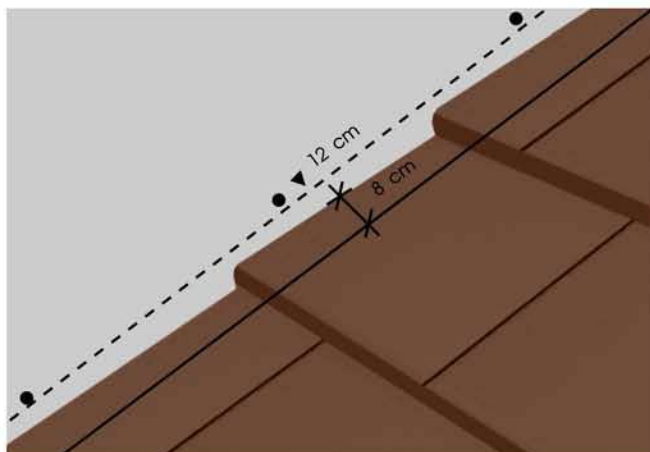
- 8 ปลายรางน้ำของผืนหลังคาด้านบน ให้แผ่แบน และยื่นเลยมาอยู่บนผืนหลังคาด้านล่าง ประมาณ 15 ซม. หรือครึ่งแผ่นหลังคาด้านล่าง
Keep approx 15 cm length of the other end of valley gutter above lower tiles.



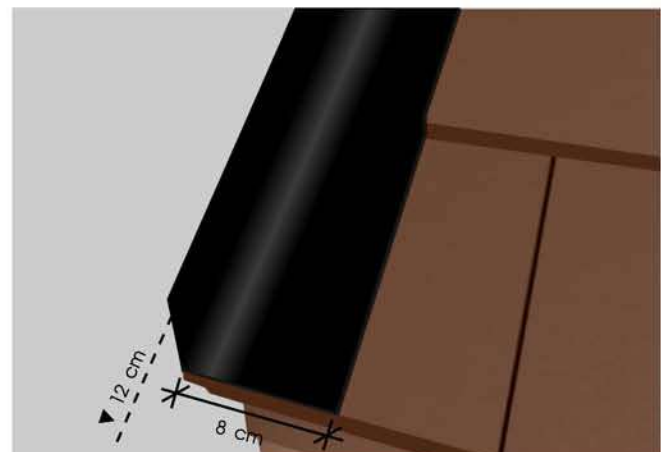
- 1 หัวแป ครอบชนชิดกับผนัง วัดจากหลังแปขึ้นไป 12 ซม. ตีเส้นตลอดแนวความยาว เพื่อเป็นแนวติดตั้งเหล็กทรงครอบผนัง
- Keep the upper ends of purlins close to the wall area. Measure 12 cm distance to mark the line for installation of wall gable support.



- 2 ทาบเหล็กทรงครอบผนังตามแนวเส้นระดับ 12 ซม. ให้ขอบล่างของเหล็กทรงครอบผนังเท่ากับเส้น ให้สังเกตว่ารูบนเหล็กทรงครอบผนังต้องอยู่เหนือแนวเส้น ทำเครื่องหมายกำหนดตำแหน่งรูเจาะไว้บนผนังตามตำแหน่งรูของเหล็กทรงครอบผนังทุกรู เอาเหล็กทรงครอบผนังออก เจาะรูตามตำแหน่งที่กำหนดด้วยสว่านไฟฟ้าร่วมกับดอกสว่านเจาะคอนกรีตขนาด 5 มม. เจาะลึกเข้าไปในผนังประมาณ 3.5 ซม.
- Place the Wall Gable Support at the marked line. Mark the drilling areas onto the wall, remove the Wall Gable Support, then drill the 5 mm diameter screw at 3.5 cm depth.



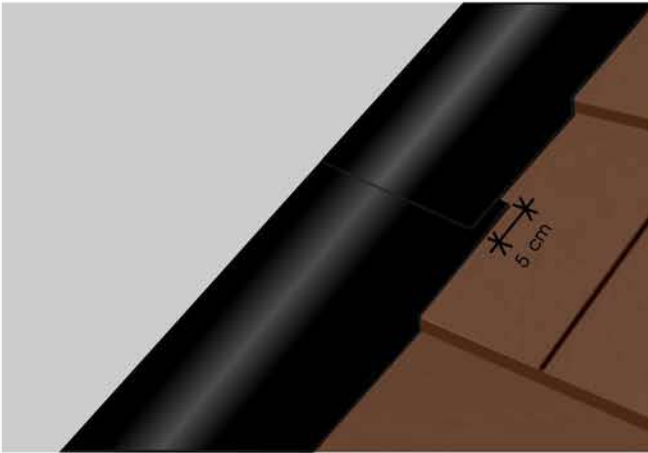
- 3 วางแผ่นหลังคาให้ชิดผนังมากที่สุด ทำความสะอาดแผ่นหลังคา และผนังให้ปราศจากฝุ่นผงที่เกิดจากการเจาะรู วัดจากผนังเข้ามาหาแผ่นหลังคา 8 ซม. ตีเส้นตลอดความยาว เพื่อกำหนดแนวติดตั้งแผ่นปิดกันรั่ว
- Keep the tiles close to the wall as much as possible. Clean the installation areas and measure 8 cm. distance onto the tiles to prepare for Flashing sheet installation.



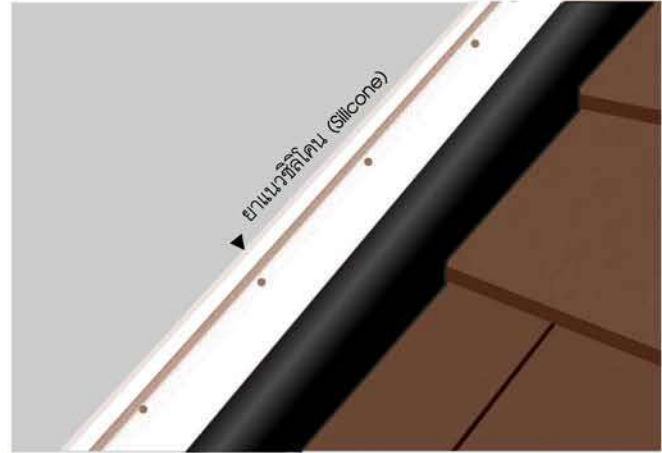
- 4 ติดแผ่นปิดกันรั่วให้แนบสนิทกับผนัง โดยขอบบนให้สูงกว่าแนวเส้นระดับ 12 ซม. ขึ้นไปอีก 1 ซม. เพื่อให้เหล็กรับครอบกดแผ่นปิดกันรั่วให้แนบกับผนัง และขอบปลายต้องเสมอกับชายแผ่นหลังคา จากนั้นรัดแผ่นปิดกันรั่วให้แนบสนิทกับแผ่นหลังคา โดยรัดจากชายแผ่นหลังคาย้อนขึ้นด้านบน และให้คลุมหัวแผ่นหลังคาประมาณ 8 ซม.
- Install Flashing Sheet along the marked line. Keep 1 cm. above the line for placing the Ridge Tree close to the wall. Keep the final end equal to the last tiles. An overlap of 8 cm is recommended for installing the flashing sheet onto the Wall Gable.

หมายเหตุ : ผิวหน้าของผนังที่จะทำการติดตั้งกรอบข้างผนังต้องฉาบเรียบก่อน

Remark : Wall surface should be flatten before installing the Wall Gable.



- 5 การต่อแผ่นปิดกันรั่วนั้นให้วางแผ่นบนทับแผ่นล่าง โดยให้มีระยะซ้อนทับ 5 ซม. และติดแผ่นปิดกันรั่วตลอดแนวความยาวให้เสร็จสิ้น
Keep a 5 cm overlap for all flashing sheets.



- 6 หลังจากติดแผ่นปิดกันรั่วเรียบร้อยแล้ว นำเหล็กทรงกรอบผนังขึ้นทาบให้รูบนเหล็กทรงกรอบผนัง ตรงกับตำแหน่งรูที่จะไขน็อตคองกรีต ใช้ทุบพลาสติกของชุดอุปกรณ์ยึดกรอบผนังเสียผ่านรูบนเหล็กทรงกรอบผนัง เข้าไปในรูเจาะบนผนังคอนกรีต แล้วตอกให้ตะปูบนพลาสติกจมหายลงไปที่รูบนเหล็กทรงกรอบผนัง และยาแนวด้วยซิลิโคน ตามแนวร่องบนเหล็กทรงกรอบผนัง ใช้เกรียงใบโพธิ์ปาดซิลิโคนให้เรียบลงเพื่อป้องกันน้ำรั่วซึม แล้วทิ้งไว้ให้แห้งสักพัก

Align the Wall Gable Support to the marked area, use a plastic plug from Ha Huang Abutment flashing system to drill through the Wall Gable Support. Fix with screws and applies silicone to prevent leakage.



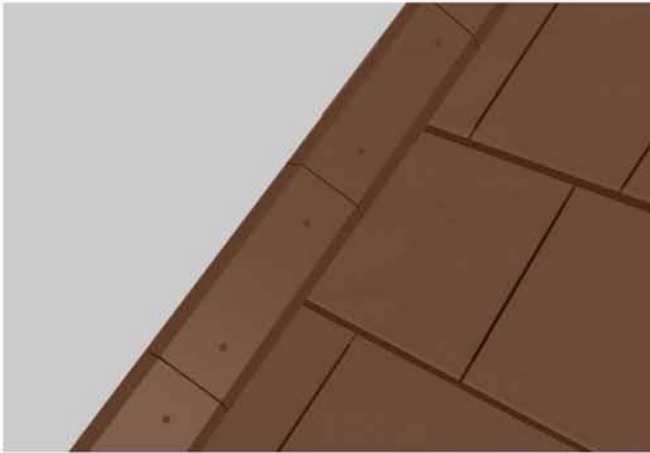
- 7 ลงวางกรอบข้างผนัง เพื่อหาตำแหน่งสำหรับสกรูยึดกรอบเมื่อได้ตำแหน่งที่เหมาะสมแล้ว นำกรอบข้างผนังที่จะติดตั้งทั้งหมดมาทำการเจาะให้ทะลุ โดยใช้ดอกสว่านเจาะคอนกรีต 5 มม. จำนวน 2 ตัว ดังภาพ
Install Wall Gable onto the marked area, then fix with 5 mm. diameter screws, as shown in the figure.



- 8 นำตะแกรงเหล็ก 0.5 x 0.5 นิ้ว ขนาด 10 x 15 ซม.วางบนปลายเหล็กทรงกรอบ แล้ววางปูนทรายทับเพื่ออุดปลายกรอบ
Place the 10 x 15 cm. grille above the end of Wall Gable Support, fill with mortar.

หมายเหตุ : 1. การต่อเหล็กทรงกรอบผนังให้ต่อบนชนิดกัน
2. การตอกทุบพลาสติกนั้น อย่าใช้ฆ้อนตอกโดยตรง อาจทำให้เหล็กทรงกรอบผนังเสียรูปได้ ควรตอกผ่านเหล็กสังหัวตะปู
3. การเจาะรูกรอบข้างผนัง ให้ใช้ไม้รองด้านหลังของกรอบ เพื่อป้องกันการแตกหักเสียหาย

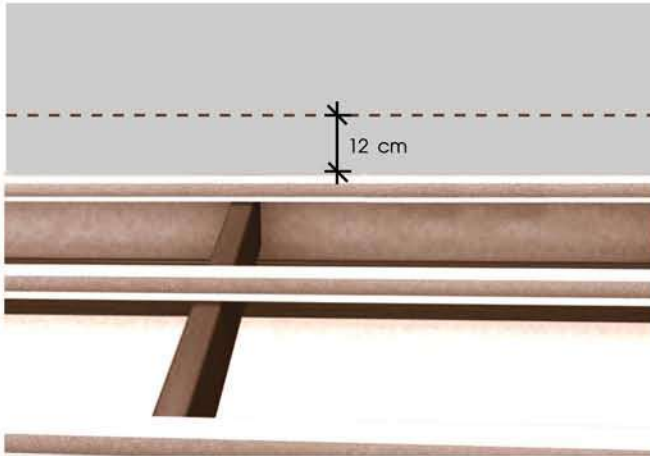
Remark : 1. All supports should be aligned as close as possible.
2. Do not use a hammer to install screws onto the support, using metal support for screws is recommended.
3. Use the wooden Wall Gable Support underneath to prevent breakage.



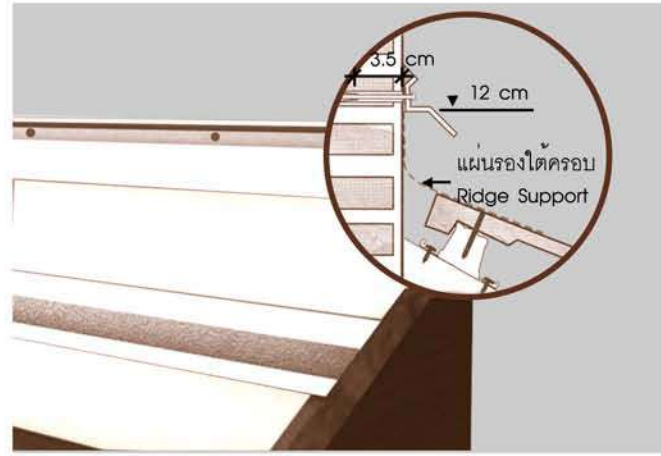
- 9 ยึดกรอบข้างผนัง ด้วยสกรูเกลียวปลายสว่านของชุดอุปกรณ์ยึดกรอบผนัง แผ่นละ 2 ตัว ทุกแผ่น
Fix all Wall Gables with Ha Huang Abutment fixing system screws - 2 screws each.



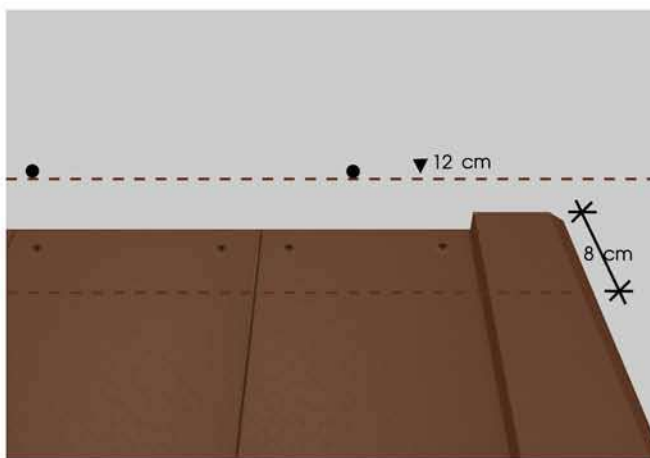
- 10 แต่งปูนทรายที่อุดปลายกรอบเมื่อปูนทรายเริ่มหมาด ให้เรียบร้อย พร้อมทาสีทับด้วยสีทาปูนทรายได้กรอบ
Decorate the Wall Gable Ends with painter.



- 1 แปตัวแรกควรห่างจากผนัง 3 ซม. วัดความสูงจากหลังแปขึ้นไป 12 ซม. ตีเส้นตลอดแนวความยาว เพื่อกำหนดแนวติดตั้งเหล็กทรงครอบผนัง
Keep a distance of 3 cm from the first purlin to the wall.
Keep a height of 12 cm. to mark the line in parallel with wall ridge support.



- 2 ทาบเหล็กทรงครอบผนังตามแนวเส้นระดับ 12 ซม. ให้ขอบล่างของเหล็กทรงครอบผนังเท่ากับแนวเส้น ให้สังเกตว่ารูบนเหล็กทรงครอบผนังต้องอยู่เหนือแนวเส้น ทำเครื่องหมายกำหนดตำแหน่งรูเจาะไว้บนผนังตามตำแหน่งรูของเหล็กทรงครอบผนังทุกรู เอาเหล็กทรงครอบผนังออก เจาะรูตามตำแหน่งที่กำหนดด้วยสว่านไฟฟ้าร่วมกับดอกสว่านเจาะคอนกรีตขนาด Ø 5 มม. เจาะลึกเข้าไปในผนังประมาณ 3.5 ซม.
Align the Wall Ridge Support to the marked area, keep the drilling area of the support above the marked line. Drill the installation points with 5 mm diameter screws, keep approx 3.5 cm depth.



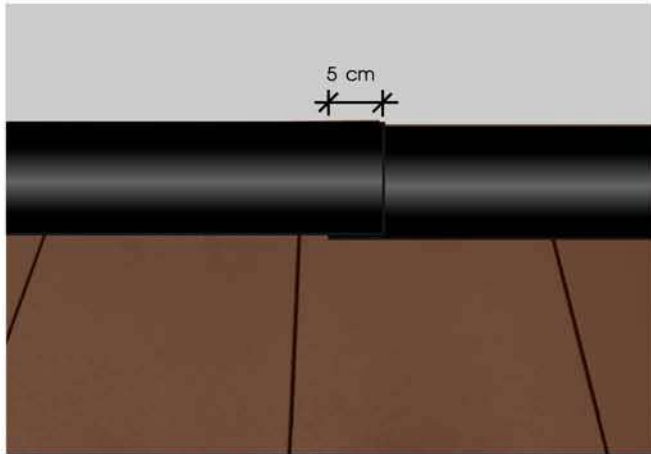
- 3 วางแผ่นหลังคากลับเข้าไป และทำความสะอาดแผ่นหลังคา และผนัง ให้ปราศจากฝุ่นผงที่เกิดจากการเจาะรูผนัง วัดจากผนังเข้ามาหาแผ่นหลังคา 8 ซม. ตีเส้นตลอดแนวความยาวเพื่อกำหนดแนวติดแผ่นปิดกันรั่ว
Place the remain tiles, clean the roof and wall area. Measure 8 cm from the wall, then mark the line along the ridge area to fix the flashing sheet.



- 4 ติดแผ่นปิดกันรั่วให้แนบสนิทกับผนัง โดยขอบบนให้สูงกว่าแนวเส้นระดับ 12 ซม. ขึ้นไปอีก 1 ซม. เพื่อให้เหล็กรับครอบกดแผ่นปิดกันรั่วให้แนบกับผนัง และขอบปลายต้องเสมอกับชายแผ่นหลังคา จากนั้นรัดแผ่นปิดกันรั่วให้แนบสนิทกับแผ่นหลังคา โดยรัดจากชายแผ่นหลังคาย้อนขึ้นด้านบน และให้คลุมหัวแผ่นหลังคาประมาณ 8 ซม.
Install flashing sheet to the wall as close as possible. Keep 1 cm. above the marked line. Then fix the flashing sheet upwards with 8 cm overlapping tiles.

หมายเหตุ : ผิวหน้าของผนังที่จะทำการติดตั้งครอบข้างผนังต้องฉาบเรียบก่อน

Remark : Wall surface should be flattened before installing the wall ridge.



- 5 การต่อแผ่นปิดกันรั่วนั้นให้วางแผ่นบนทับแผ่นล่าง โดยให้มีระยะซ้อนทับ 5 ซม. และติดแผ่นปิดกันรั่วตลอดแนวความยาวให้เสร็จสิ้น
Keep 5 cm overlap between all flashing sheets.



- 6 หลังจากติดแผ่นปิดกันรั่วเรียบร้อยแล้ว นำเหล็กทรงครอบผนังขึ้นทาบให้รูบนเหล็กทรงครอบผนัง ตรงกับตำแหน่งรูที่เจาะไว้บนผนังคอนกรีต ใช้ทุกพลาสติกของชุดอุปกรณ์ยึดครอบผนังเสียบผ่านรูบนเหล็กทรงครอบผนัง เข้าไปในรูเจาะบนผนังคอนกรีต แล้วตอกให้ตะปูที่ทุกพลาสติกจมหายลงไปทุกรูบนเหล็กทรงครอบผนัง และยาแนวด้วยซิลิโคน ตามแนวร่องบ่าเหล็กทรงครอบผนัง ใช้เกรียงใบโพธิ์ปาดซิลิโคนให้เรียบลงเพื่อป้องกันน้ำรั่วซึม แล้วทิ้งไว้ให้แห้งสักพัก

Align the wall ridge support to the marked area, use a plastic plug from Ha Huang Abutment fixing system to drill through the wall ridge support. Fix with screws and applies silicone to prevent leakage.



- 7 นำตะแกรงเหล็ก 0.5 x 0.5 นิ้ว ขนาด 10 x 15 ซม. วางบนเหล็กทรงครอบ แล้ววางปูนทรายทับเพื่ออุดปลายครอบ
Place the 10 x 15 cm mesh above the end of wall ridge support.
Fill up with mortar.



- 8 ก่อนติดตั้งจะต้องเจาะครอบโค้งผนังให้ทะลุเช่นเดียวกับครอบข้างผนัง ยึดครอบโค้งผนังด้วยสกรูเกลียวปลายสว่านของชุดอุปกรณ์ยึดครอบผนัง แผ่นละ 2 ตัว ทุกแผ่น ติดตั้งครอบโค้งผนังที่บรรจบกับครอบอื่นๆ ให้เรียบร้อย และแต่งปูนทรายที่อุดปลายครอบเมื่อปูนทรายเริ่มหมาด พร้อมทาสีด้วยสีทาปูนทรายได้ครอบ
Drill the holes onto the wall ridge and fix with 2 screws from Ha Huang Abutment Fixing System. Finish installation with Shingle paints.

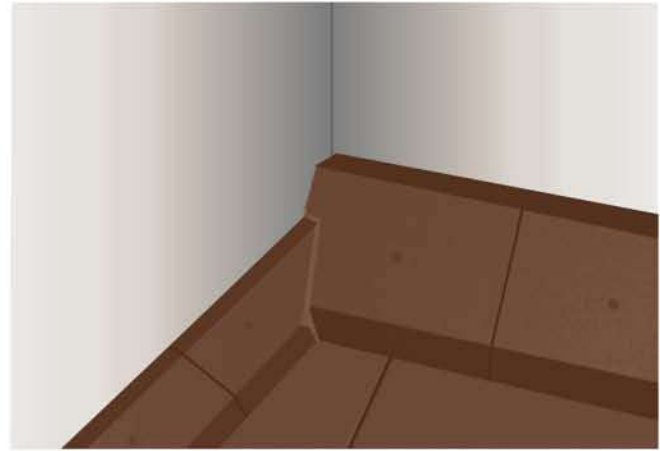
หมายเหตุ : 1. การต่อเหล็กทรงครอบผนังให้ต่อแบบชนติดกัน
2. การตอกทุกพลาสติกนั้น อย่าใช้ฆ้อนตอกโดยตรง อาจทำให้เหล็กทรงครอบผนังเสียรูปได้ ควรตอกผ่านเหล็กส่งหัวตะปู
3. การเจาะรูครอบข้างผนัง ให้ใช้ไม้ร่อนด้านหลังของครอบ เพื่อป้องกันการแตกหักเสียหาย

Remark : 1. All supports should be aligned as close as possible.
2. Do not use hammer to install screws onto the support directly, usage of metal support for screws is recommended.
3. Use the wooden wall ridge support underneath to prevent leakage.



- 1 การติดตั้งเหล็กทรงกรอบผนัง (ดูรายละเอียดจากหัวข้อการติดตั้งกรอบข้างผนัง หน้า 21)

Installation of Wall Gable Support, (See page 21)

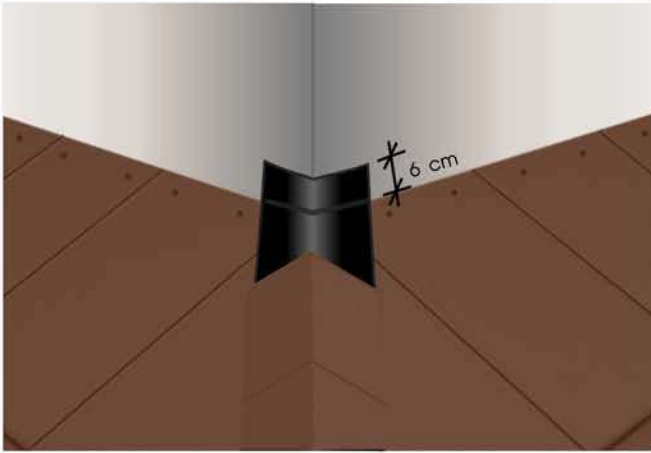


- 2 ติดตั้งมุมบรรจบของกรอบข้างผนังให้แนบกับกรอบหัวผนังให้เรียบร้อย รวมทั้งยาแนวด้วยซิลิโคนตามแนวรอยต่อ พร้อมทั้งทำสีรอยยาแนวด้วยสีทาปูนทรายได้กรอบ

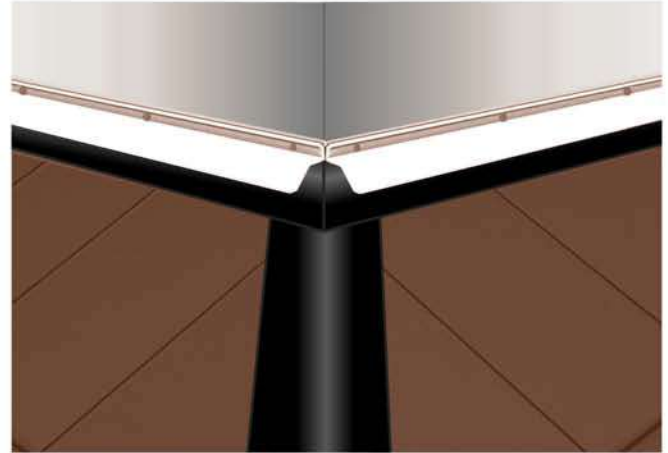
Decorate connecting ends of wall gable and wall ridge. Apply silicone at the connecting area and finish with Shingle paint.

การติดตั้งกรอบหัวผนังบรรจบกับกรอบสันตะเข้

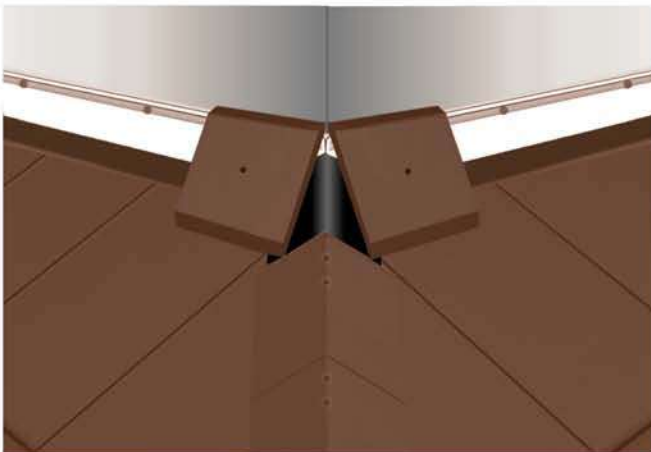
Wall Ridge & Angle Hip Installation



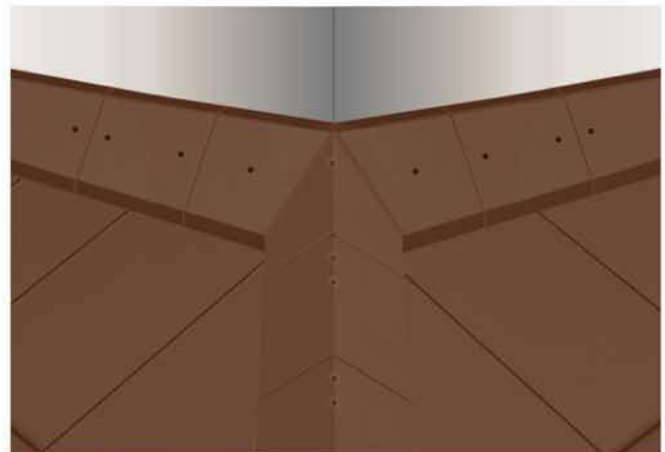
- 1 ถอดกรอบสันตะเข้ตัวสุดท้ายที่จุดบรรจบออก สังเกตว่าปลายแผ่นรองได้
กรอบของสันตะเข้ขึ้น ให้ติดเลยขึ้นไปบนผนัง สูงประมาณ 6 ซม.
จากแผ่นหลังคา
Remove the last Angle Hip, keep the Angle Hip Supports 6 cm
above the roof area.



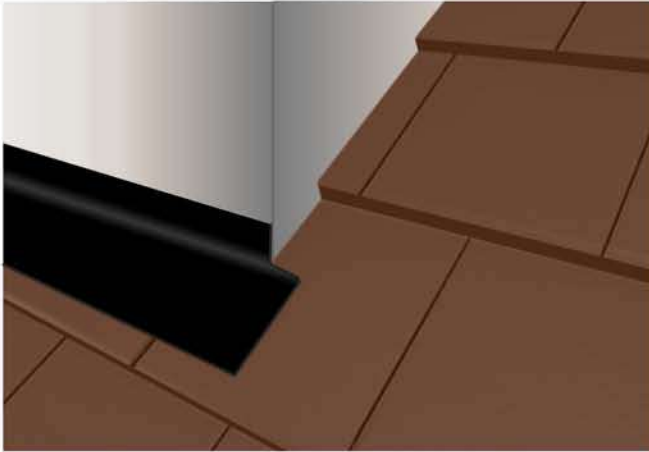
- 2 ติดตั้งชุดอุปกรณ์ยึดกรอบผนัง (ดูรายละเอียดจากหัวข้อการติดตั้งกรอบโค้งผนัง
หน้า 24) ทั้งสองด้าน
Installation of Ha Huang Abutment Fixing System. (See page 24.)



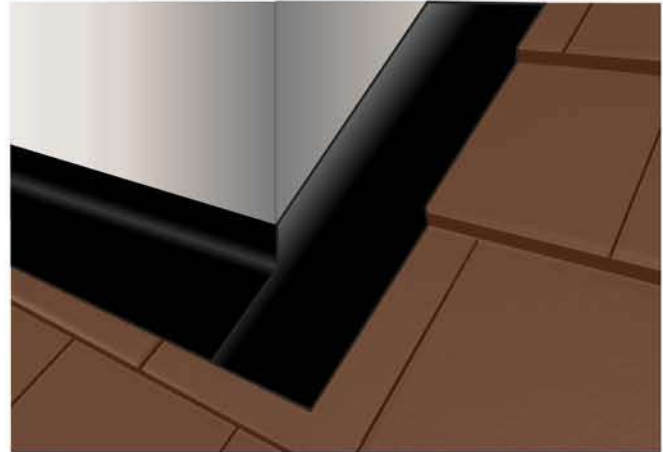
- 3 ติดกรอบโค้งผนัง โดยเริ่มจากจุดบรรจบออกไปทั้งด้านซ้าย และขวา
(ดูรายละเอียดจากหัวข้อการติดตั้งกรอบข้างผนัง)
Install Wall Ridge from the final ends to the left and right
(See Wall Gable Installation for more details)



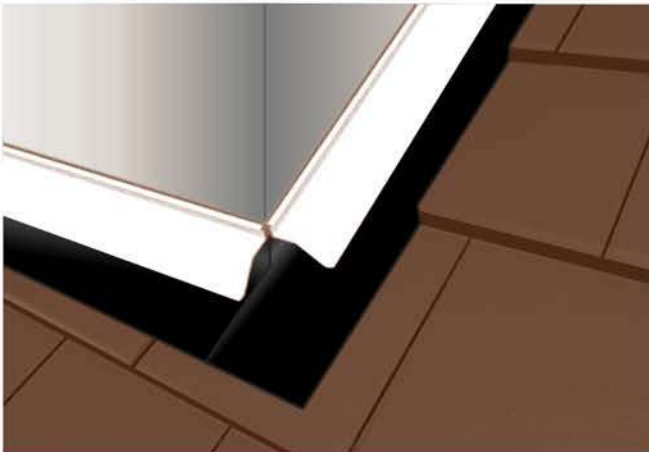
- 4 ก่อนวางกรอบสันตะเข้กลับที่เดิม ต้องตัดแต่งมุมบรรจบให้เรียบร้อย รวมทั้ง
ยาแนวด้วยซิลิโคนตามแนวรอยต่อ พร้อมทั้งทาสีรอยยาแนว ด้วยสีทาปูนทราย
ได้กรอบ
Decorate the tile ends before putting the re-marked Angle Hip.
Apply silicone and Shingle paint to complete the installation.



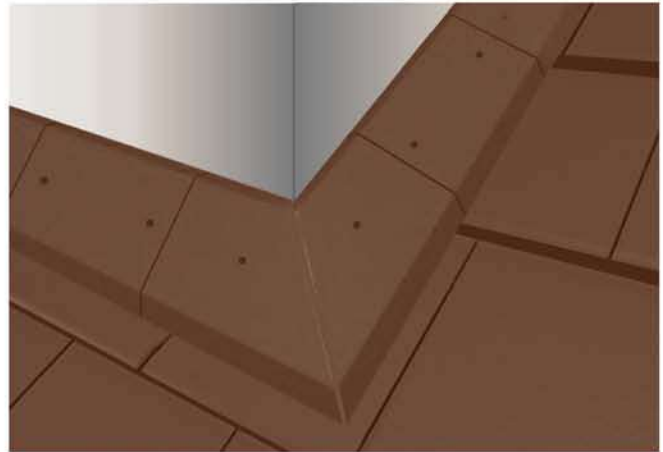
- 1 ติดตั้งแผ่นปิดกันรั่วบริเวณครอบโค้งผนังให้แล้วเสร็จก่อน (ดูรายละเอียดจากหัวข้อการติดตั้งครอบโค้งผนัง หน้า 21)
Install flashing sheet (See page 21.)



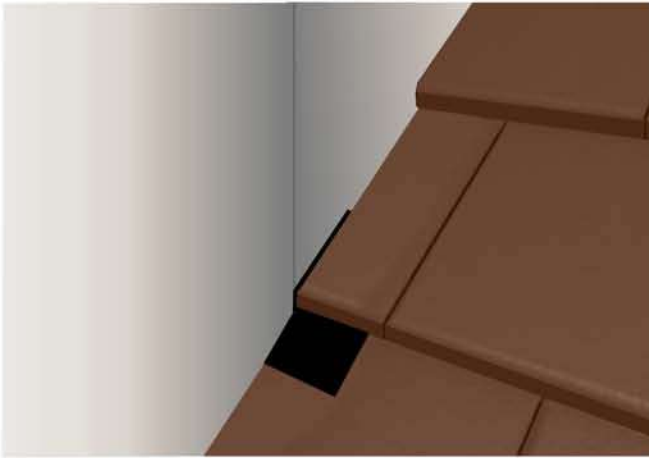
- 2 ติดตั้งแผ่นปิดกันรั่วบริเวณครอบข้างผนัง (ดูรายละเอียดจากหัวข้อการติดตั้งครอบข้างผนัง) โดยให้ปลายของแผ่นปิดกันรั่วบริเวณครอบข้างผนัง มาซ้อนทับแผ่นปิดกันรั่วของครอบโค้งผนัง
Keep the flashing sheet of the Wall Gable overlapping with the flashing sheet of Wall Ridge.



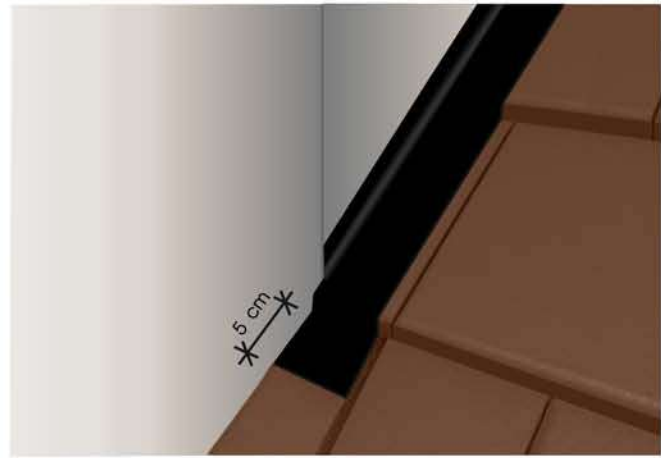
- 3 ติดตั้งเหล็กรองครอบผนังแต่ละด้าน (ดูรายละเอียดจากหัวข้อการติดตั้งครอบโค้งผนัง, และครอบข้างผนัง)
Install supports underneath both Wall Ridge and Wall Gable.



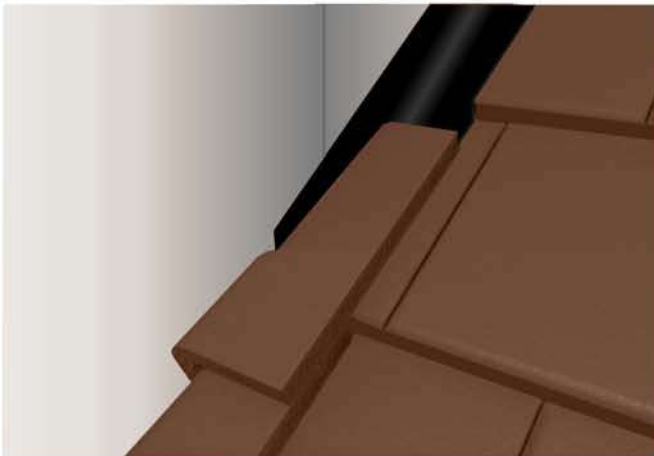
- 4 จัดแต่งมุมบรรจบของครอบโค้งผนัง และครอบข้างผนังให้เรียบร้อย รวมทั้งยาแนวด้วยซิลิโคนตามแนวรอยต่อ พร้อมทาสีรอยยาแนว ด้วยสีทาปูนทรายได้ครอบ
Decorate the tiles end. Apply silicone and Shingle paint to complete the installation.



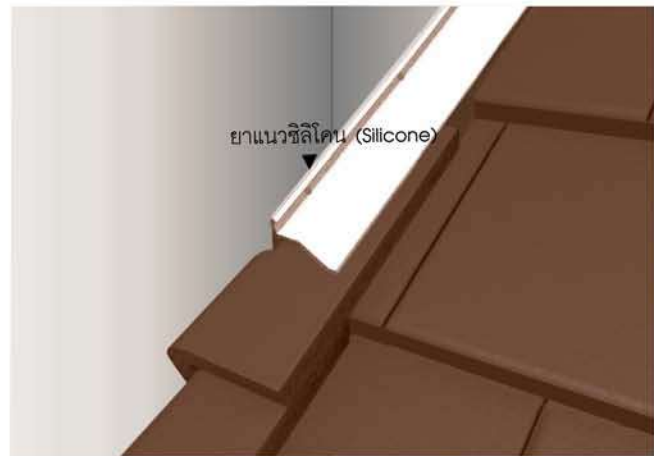
- 1 ติดแผ่นปิดรอยต่อบริเวณบันลุมให้เรียบร้อย
Install flashing sheet at the gable end.



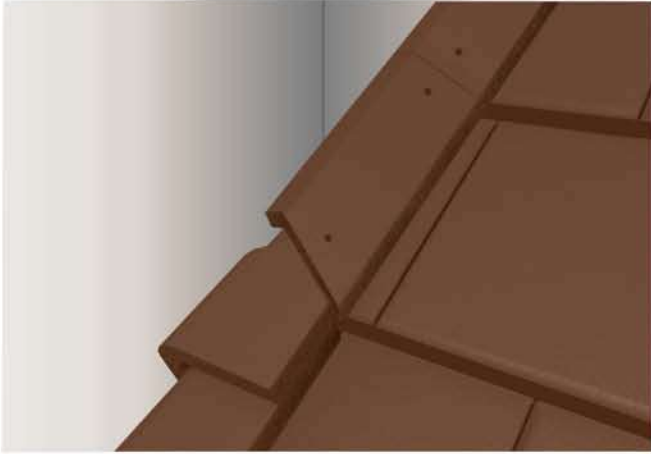
- 2 ติดแผ่นรองใต้กรอบ (ดูรายละเอียดจากหัวข้อการติดตั้งกรอบข้างผนัง หน้า 21)
ให้คลุมบนหลังกรอบข้าง 90 องศา 5 ซม.
Install flashing sheet (see page 21.) cover Barge 90 degree at 5 cm



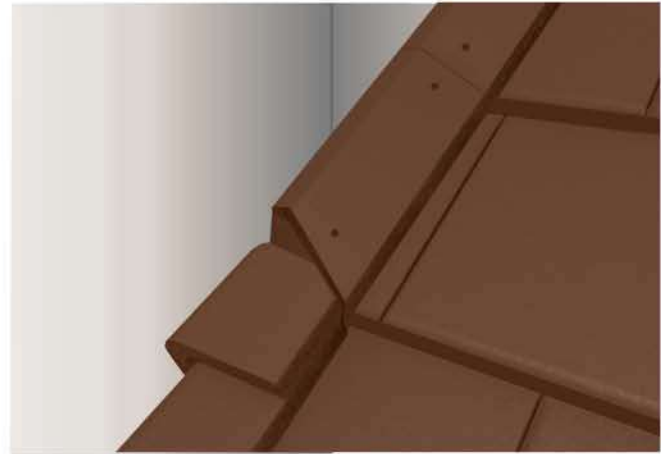
- 3 ติดแต่งกรอบข้าง 90 องศา แผ่นสุดท้ายให้เข้ามุ่มกับผนัง
Decorate the final tile of Barge 90 degree to the Wall.



- 4 ติดตั้งเหล็กทรงกรอบผนัง (ดูรายละเอียดจากหัวข้อการติดตั้งกรอบข้างผนัง หน้า 21)
Install Wall Support (See page 21.)



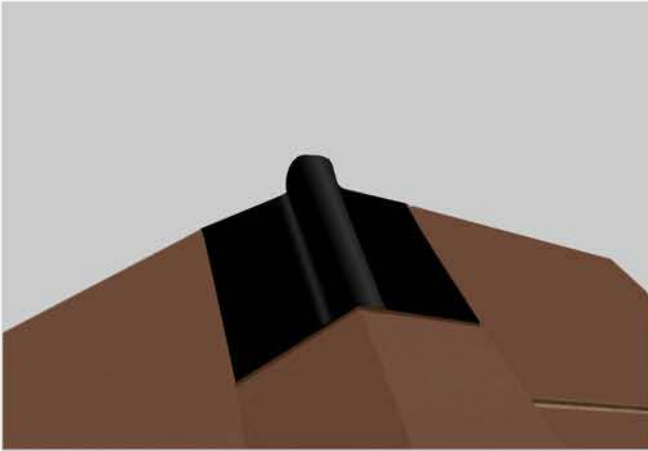
- 5 ยึดกรอบข้างผนัง ด้วยสกรูเกลียวปลายสว่านของชุดอุปกรณ์ยึดกรอบผนัง แผ่นละ 2 ตัว ทุกแผ่น
Fix Wall Gable with 2 screws from Ha Huang Abutment Fixing System.



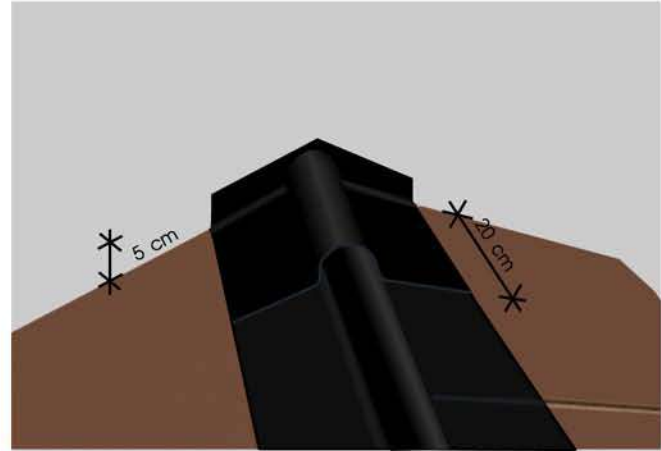
- 6 วิธีแต่งปูนทรายอุดปลายกรอบ (ดูรายละเอียดจากหัวข้อการติดตั้งกรอบข้างผนัง หน้า 22)
For mortar application (See page 22.)

การติดตั้งกรอบข้างผนังบรรจบสันหลังคา

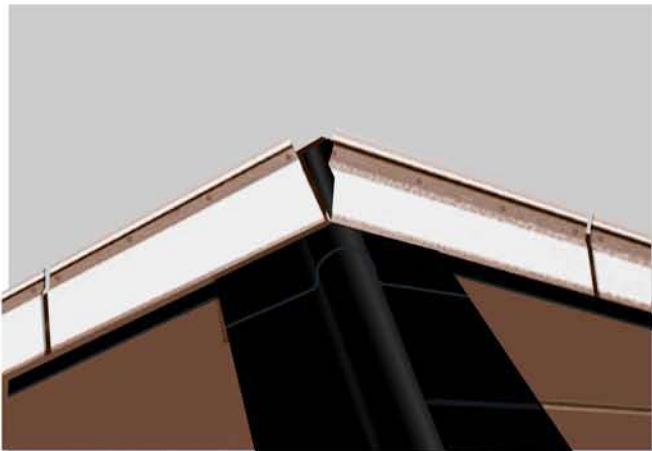
Wall Gable and Angle Ridge Installation



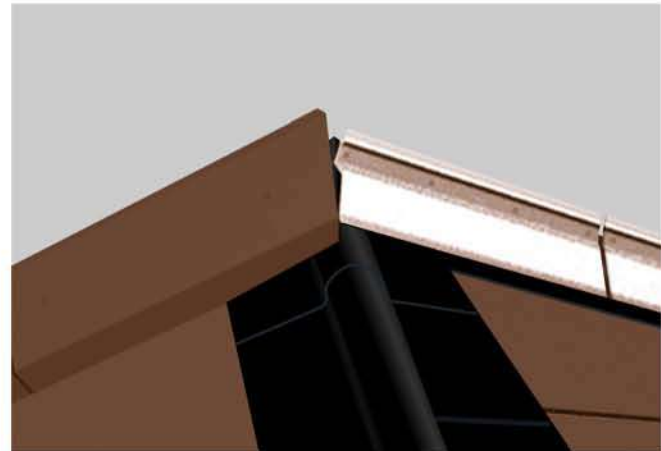
- 1 แผ่นหลังคาทั้งสองด้านควรชิดผนังมากที่สุด ถอดกรอบสันหลังคาตัวสุดท้ายที่จุดบรรจบออก
- Tiles from both sides should be as close to the wall as possible.
Remove the last Wall Ridge for further installation.



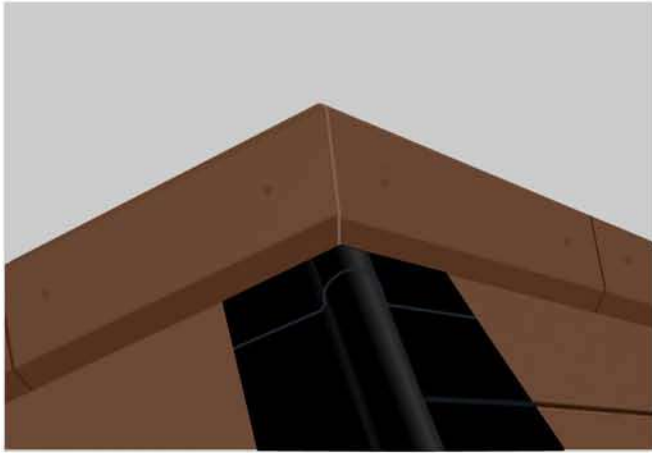
- 2 ติดแผ่นปิดกันรั่วเสริมทับลงไปบนแนวสันหลังคา โดยให้สูงขึ้นไปบนผนัง 5 ซม. และยาว 20 ซม. ไปตามแนวสันหลังคา
- Fix the flashing sheet along the ridge areas. Keep 5 cm distance above the ridge and 20 cm along the ridge line.



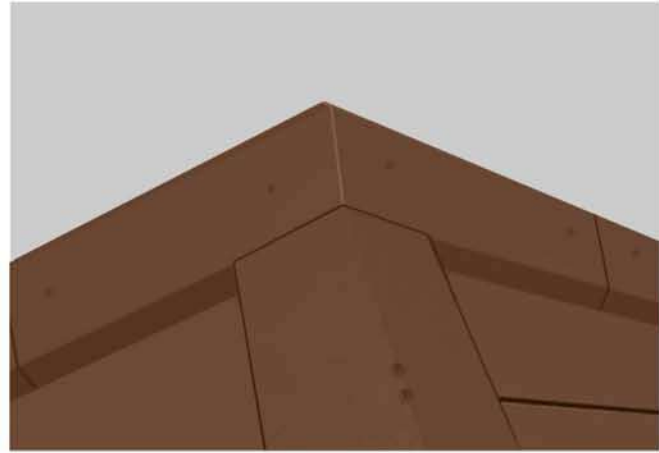
- 3 ติดตั้งชุดอุปกรณ์ยึดกรอบผนัง (ดูรายละเอียดจากหัวข้อการติดตั้งกรอบข้างผนัง) โดยจุดต่อของเหล็กทรงกรอบต้องติดเข้ามุมให้เรียบร้อย ในกรณีที่ต้องใช้เหล็กทรงกรอบไม่เต็มท่อนจะต้องเจาะรูที่ปลายด้านซ้าย-ขวา ให้ห่างจากปลายเหล็กทรงกรอบ 2.5 ซม. ที่เหลือแบ่งเฉลี่ยเท่าๆ กัน ห่างไม่เกิน 20 ซม.
- Fix Ha Huang Abutment Fixing System. Make the connection ends neat. In case partial supports are used, make the hole on both left and right with 2.5 cm distance from the support ends and 20 cm distance for the rest.



- 4 ติดตั้งกรอบข้างผนังที่เหลือ (ดูรายละเอียดจากหัวข้อการติดตั้งกรอบข้างผนัง หน้า 21)
- Finish the wall gable installation side by side (See page 21.)

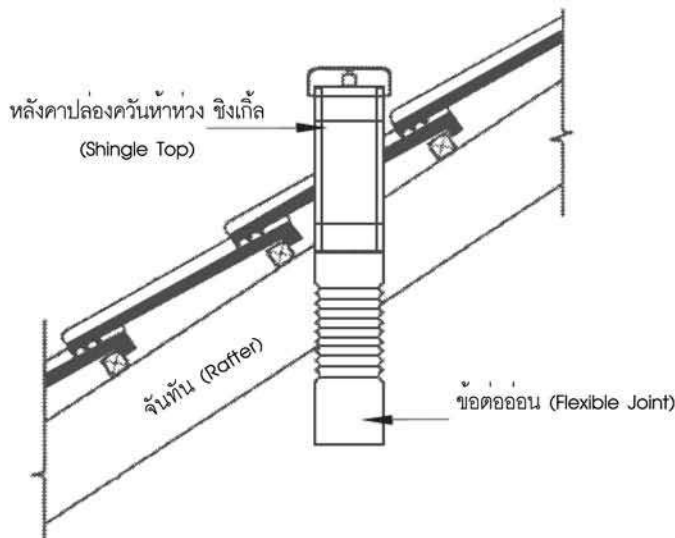


- 5 ตัดแต่งจุดบรรจบของกรอบข้างผนังทั้งสองด้านให้เรียบร้อย เพื่อความสวยงามจุดบรรจบควรอยู่ที่กลางของสันหลังคา และยาแนวรอยต่อด้วยซิลิโคน
- Decorates all connecting ends and apply silicone to prevent leakage.

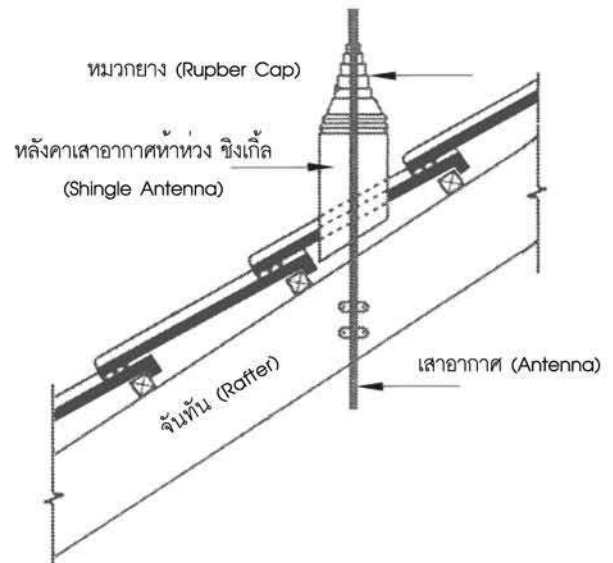


- 6 วางกรอบสันหลังคากลับที่เดิม ซึ่งต้องตัดแต่งกรอบสันหลังคาให้เหลือความยาวตามต้องการ และชิดกับกรอบข้างผนัง พร้อมยาแนวรอยต่อด้วยซิลิโคน และทาสีรอยยาแนวด้วยสีทาปูนทรายได้ครอบ
- Place the removed ridge. Make sure that Angle Ridge and Wall Gable are closed together. Apply silicone and Shingle paint to finish installation.

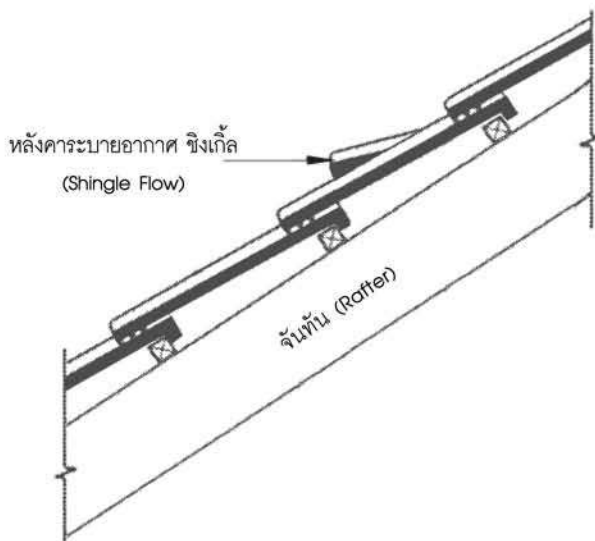
การติดตั้งหลังคาปล่องควัน หลังคาเสาอากาศ และหลังคาระบายอากาศ Shingle Top, Antenna and Flow Installation



- 1 การติดตั้งหลังคาปล่องควันไปพร้อมกับการมุงหลังคา โดยให้หลังคาปล่องควันตรงกับทางเดินของท่อระบายควัน และใช้ข้อต่ออ่อนเป็นตัวต่อ แล้วใช้เข็มขัดรัดให้แน่น
Install Shingle Top where the chimney is located, connect them together with flexible joint and tie them up by clamp.



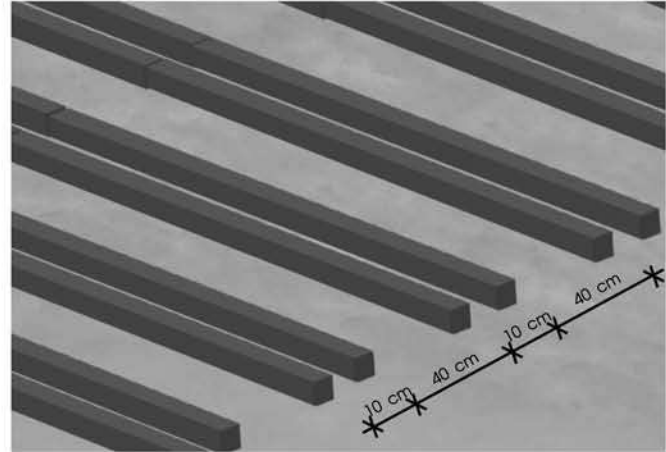
- 2 การติดตั้งหลังคาเสาอากาศพร้อมกันกับการมุงหลังคา ควรที่จะมุงหลังคาเสาอากาศให้ชิดแนวจันทันด้านใดด้านหนึ่ง จากนั้นสัญญาณดาวเทียม หรือเสาอากาศทั่วไป ควรใส่ให้ตรงกึ่งกลางของรูตรงหมวกยาง แล้วยึดเสาอากาศติดเข้ากับจันทันโดยใช้แผ่นเหล็กยึดอย่างน้อย 2 จุด
Install Shingle Antenna close to the rafter. The antenna must be installed on the center of Shingle Antenna unit, fix the antenna to the rafter by at least 2 clamps.



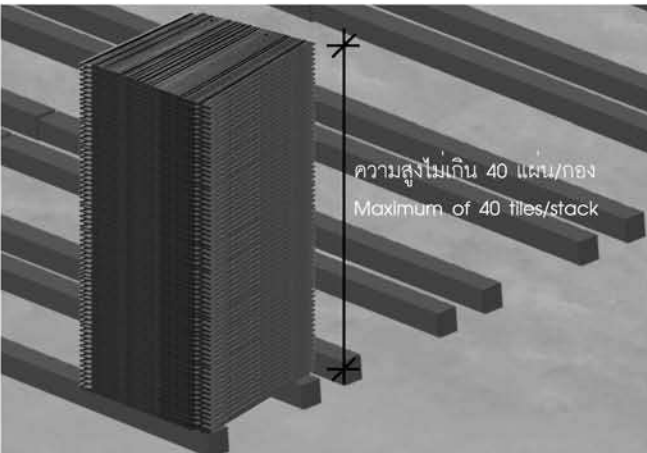
- 3 การติดตั้งหลังคาระบายอากาศ โดยแถวของหลังคาระบายอากาศควรที่จะอยู่ในแถวที่ 2 โดยนับจากสันหลังคาลงมาหลังคาระบายอากาศควรมีพื้นที่หลังคาไม่น้อยกว่า 15 ตร.ม. ต่อหลังคาระบายอากาศ 1 แผ่น
The Shingle Flow should be installed in the second row from the top. Every 15 sq.m. area should have 1 Shingle Flow installed.



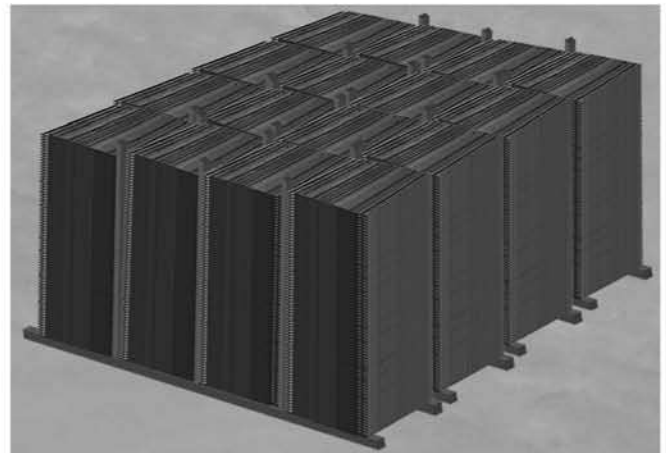
- 1 พื้นที่ที่กองเก็บแผ่นหลังคาต้องมีความมั่นคงแข็งแรง เพียงพอที่จะรับน้ำหนักของแผ่นหลังคาได้ และพื้นผิวหน้าควรเรียบเสมอกันไม่ควรกองแผ่นหลังคาบนพื้นเอียง ซึ่งอาจทำให้กองแผ่นหลังคาล้มได้
It is recommended that the storage area be strong enough to hold the weight of the tiles. Storage area should be on a flat surface to prevent damage from falling or slipping tiles.



- 2 นำไม้รองแผ่นหลังคา 2 ท่อน วางห่างกัน 10 ซม. โดยแต่ละช่วงห่างกัน 40 ซม. เพื่อป้องกันไม่ให้แผ่นหลังคาสัมผัสกับสิ่งสกปรก
Use two wooden supports in parallel with a 10 cm gap. Repeat this with more supports with a space of 40 cm before stacking the tiles to protect them from dirt.



- 3 จัดเรียงแผ่นหลังคาตามรูป ให้ตั้งตรง ไม่เอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง ความสูงไม่เกิน 40 แผ่น/กอง
Stack the tiles horizontally as shown in the diagram. Keep to a maximum of 40 tiles/stack.



- 4 ใส่ไม้ค้ำระหว่างกอง เพื่อป้องกันขอบแผ่นแผ่นหลังคาเบียดกัน จนอาจเกิดการแตกหักได้
Use vertical wooden supports to prevent impact.



บริษัท โอлимпิกกระเบื้องไทย จำกัด

THE THAI OLYMPIC FIBRE-CEMENT CO.,LTD.

2426/3 อาคารมทพันธ์ ถนนเจริญกรุง แขวงบางค้อแหลม เขตบางคอแหลม กรุงเทพฯ 10120

2426/3 MAHAPHANT BUILDING, CHAREONKRUNG ROAD, BANGKOKLEAM, BANGKOK 10120, THAILAND

Mahaphant Service Center: 662-289-9888 Fax: 662-291-4135

E-mail: service_center@mahaphant.com

www.mahaphant.com