



บริษัท ไทยซินคอน แอนด์ ซัพพลาย จำกัด
THAI SYNCON & SUPPLIES CO., LTD.

STANDING SEAM TECHNOLOGY



FLEXSEAM



ROUND SEAM



TIS 1128-2535



QMS 005

www.thaisyncon.com

FLEXSEAM T-25SS & T-38SS

Unleashed Your Imagination

FLEXSEAM is one of the innovation for metal sheet roofing system which can be produced in full lenght in corporate with function and architectural appeal under the controlled budget.

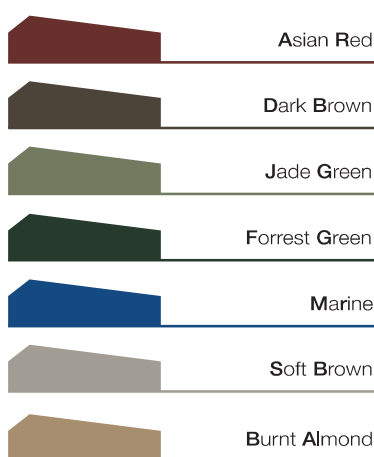
FLEXSEAM is a type of metal roofing is made up of vertical panels with two seams per panel that stand us vertically. Once installed, its dramatic shadow lines run continuously from ridge to eave, accenting the pitch and plane of every roof angle. To complete the seam with electrical seamer machine to conseal every panels to prevent water penetration.

FLEXSEAM system has been tested and approved according to ASTM E1646 (Standard Test Method for Water Penetration of Exterior Metal Roof Panel Systems by Uniform Static Air Pressure Difference) by King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

FLEXSEAM เป็นนวัตกรรมสำหรับแผ่นโลหะขึ้นรูปที่มีความยาวต่อเนื่อง เพื่อผสมผสานระหว่างการใช้งานและความสวยงามทางสถาปัตยกรรมภายใต้งบประมาณที่กำหนดได้อย่างลงตัว

FLEXSEAM เป็นแผ่นโลหะขึ้นรูป ซึ่งเมื่อนำมาประกอบเป็นหลังคาแล้วจะสามารถมองเห็นสันลอนอยู่ในแนวตั้ง ในแต่ละแผ่นจะมีสันลอนทั้งสองด้านเพื่อใช้ในการติดตั้งแผ่นเข้าด้วยกัน มีการพับถึงสองครั้งด้วยเครื่องจักร Seamer ไฟฟ้า เพียงครั้งเดียว จึงป้องกันการรั่วซึมได้อย่างสมบูรณ์แบบ

FLEXSEAM ได้ผ่านการทดสอบการป้องกันการรั่วซึม โดยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ภายใต้เงื่อนไขเดียวกับมาตรฐาน ASTM E1646 ซึ่งเป็นมาตรฐานสำหรับระบบหลังคาโลหะโดยเฉพาะ



Material & Colour Range



* Shown colour charts may not be accurated due to the off-set printing process.

* ตัวอย่างสีอาจไม่ตรงกับสีจริงเนื่องจากการพิมพ์

Seaming Technology

1st Seaming Step

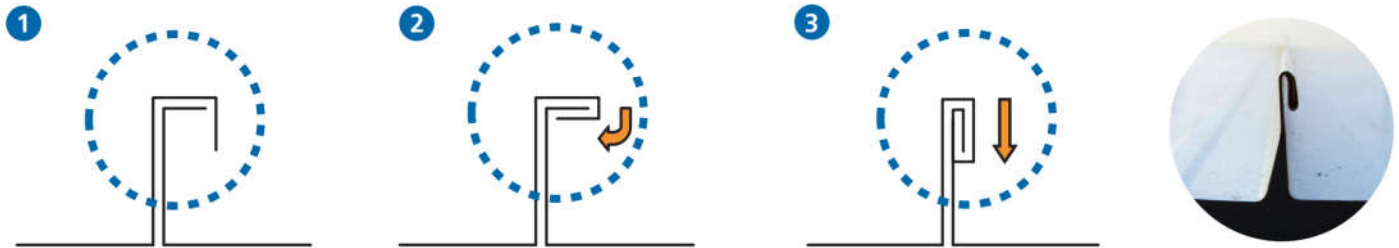
การพับลอนครั้งที่ 1
(พับลอนเพื่อประกบเป็น 90°)

2nd Seaming Step

การพับลอนครั้งที่ 2
(พับลอนเพื่อประกบเป็น 180°)

After Seaming

หลังการพับ



Seaming Process : ขั้นตอนการ Seam



Application

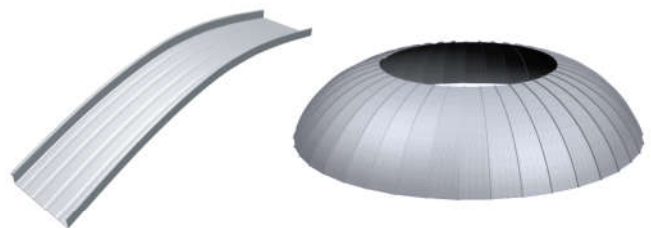
Straight

แผ่นตรง



Convex

โค้งคว่ำ



Tapered

ทรงปลายสอบ

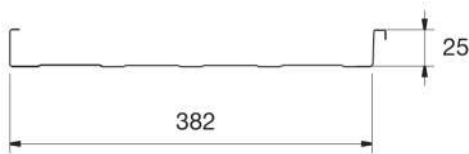


Concave & Convex

โค้งคว่ำ และหงาย

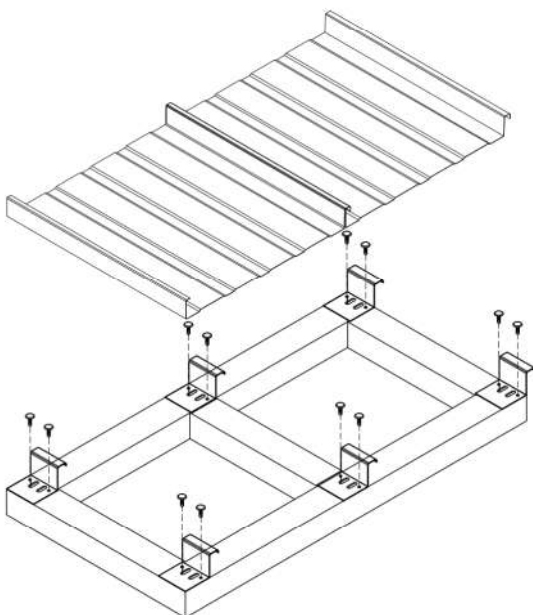


T-25SS



Width Profile 80 - 723 mm. for Tapered Sheet.

Standard Installation



Profile

Max.Length (On site) แบบไร้รอยต่อ

Roof Slope

- min.

- Recommended

Purlin Spacing ระยะแป (m.)

Radius ค่ารัศมีการตัดโค้ง (mm.)

Convex

โค้งคว่ำ

Concave

โค้งหงาย

Application รูปแบบ

2 Curved

โค้งต่อเนื่อง

Dome

ทรงโดม

Taper

ทรงสอบปลาย

Standard

มาตรฐาน

T-25SS

45 m.*

1°

2°

1.00

2,000

6,500

✓

✓

✓

Complied to ASTM E1646

*ความยาวแผ่นอาจมีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากสภาพหน้างาน

Section Properties T-25SS

Thickness (BMT:mm.)	Moment of Inertia				
	Fy (Mpa)	Ix (cm4)	Iy (cm4)	Sx (cm3)	Sy (cm3)
0.42	300	1.24	339.63	0.550	16.547
0.45	300	1.33	363.82	0.589	17.724
0.48	300	1.24	388.00	0.627	18.901

ความหนา	ความหนาเคลือบอลูซิงค์ Aluzinc		
น้ำหนักแผ่น / พื้นที่ (kg/m²) น้ำหนักแผ่น / ความยาว (kg/m) พื้นที่ปิดคลุม / ต้น (m²/t)	BMT	0.42	0.45
	TCT	0.47	0.50
		4.14	4.42
		1.58	1.69
		241.55	226.24
		212.31	

ความหนา	ความหนารวมเคลือบสี Colour Coated		
น้ำหนักแผ่น / พื้นที่ (kg/m²) น้ำหนักแผ่น / ความยาว (kg/m) พื้นที่ปิดคลุม / ต้น (m²/t)	BMT	0.42	0.45
	TCT	0.50	0.53
		4.21	4.50
		1.61	1.72
		237.53	222.22
		210.08	

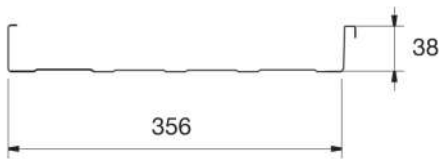
ค่าการระบายน้ำฝน (Rain Drainage)

ปริมาณน้ำฝน (mm./hr)	Max. Length ที่แผ่นสามารถระบายน้ำ (m.)					
Slope	1°	2°	3°	5°	7°	10°
150	73	95	110	133	150	171
200	55	71	82	99	113	128
250	44	57	66	79	90	103
300	36	47	55	66	75	85

*ข้อมูลในตารางหน้านี้เป็นข้อมูลสำหรับวัสดุที่เป็นเหล็กเท่านั้น
Please note that all data in this page is for steel only.

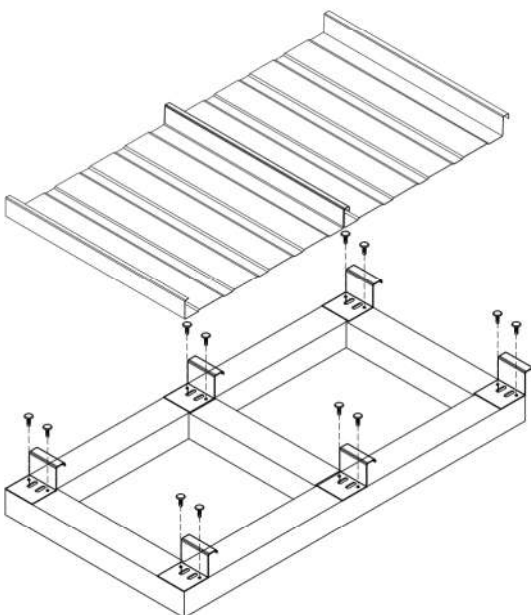


T-38SS



Width Profile 80 - 699 mm. for Tapered Sheet.

Standard Installation



Profile

Max.Length (On site) แบบไร้รอยต่อ

Roof Slope

- min.

- Recommended

Purlin Spacing ระยะแป (ม.)

Radius ค่ารัศมีการตัดโค้ง (mm.)

Convex โค้งคร่า

Concave โค้งหงาย

Application รูปแบบ

2 Curved โค้งต่อเนื่อง

Dome ทรงโดม

Taper ทรงสอบปลาย

Standard มาตรฐาน

T-38SS

45 m.*

1°

2°

1.00

2,000

6,500

✓

✓

✓

Complied to ASTM E1646

*ความยาวแผ่นอาจมีการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากสภาพหน้างาน

Section Properties T-25SS

Thickness (BMT:mm)	Moment of Inertia				
	Fy (Mpa)	Ix (cm4)	Iy (cm4)	Sx (cm3)	Sy (cm3)
0.42	300	2.43	289.48	0.75	15.80
0.45	300	2.61	310.208	0.80	16.93
0.48	300	2.74	329.27	0.95	18.01

ความหนา	ความหนาเคลือบอลูซิงค์ Aluzinc		
น้ำหนักแผ่น / พื้นที่ (kg/m²) น้ำหนักแผ่น / ความยาว (kg/m) พื้นที่ปิดคลุม / ต้น (m²/t)	BMT	0.42	0.45
	TCT	0.47	0.50
		4.44	4.75
		1.58	1.69
		225.23	210.53

ความหนา	ความหนารวมเคลือบสี Colour Coated		
น้ำหนักแผ่น / พื้นที่ (kg/m²) น้ำหนักแผ่น / ความยาว (kg/m) พื้นที่ปิดคลุม / ต้น (m²/t)	BMT	0.42	0.45
	TCT	0.50	0.53
		4.52	4.83
		1.61	1.72
		221.24	207.04

ค่าการระบายน้ำฝน (Rain Drainage)

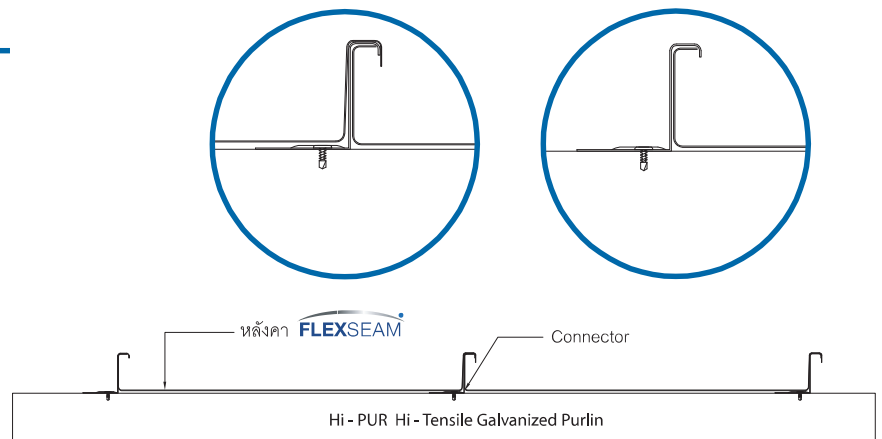
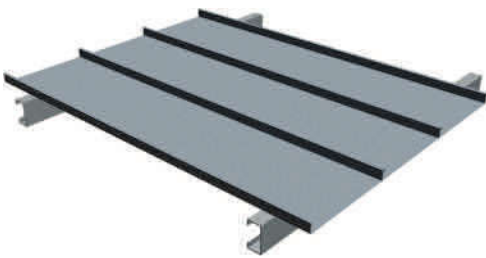
ปริมาณน้ำฝน (mm./hr)	Max. Length ที่แผ่นสามารถระบายน้ำ (m.)					
Slope	1°	2°	3°	5°	7°	10°
150	73	95	110	133	150	171
200	55	71	82	99	113	128
250	44	57	66	79	90	103
300	36	47	55	66	75	85

*ข้อมูลในตารางหน้านี้เป็นข้อมูลสำหรับวัสดุที่เป็นเหล็กเท่านั้น
Please note that all data in this page is for steel only.

Installation

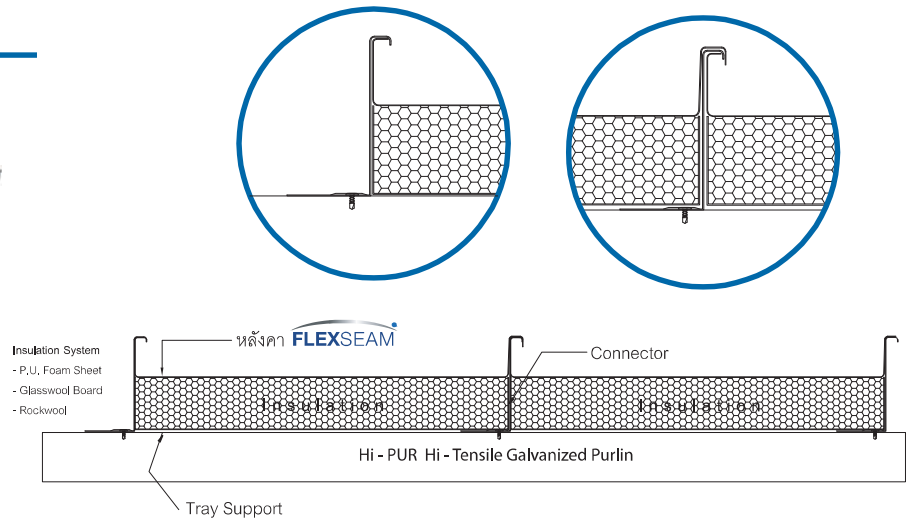
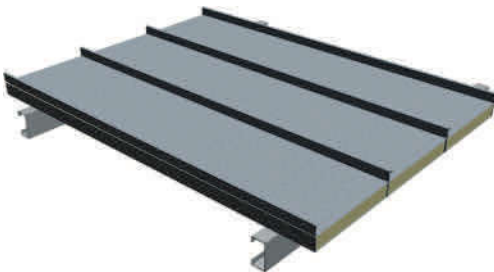
Installation without insulation:

การติดตั้งแบบไม่มีฉนวน



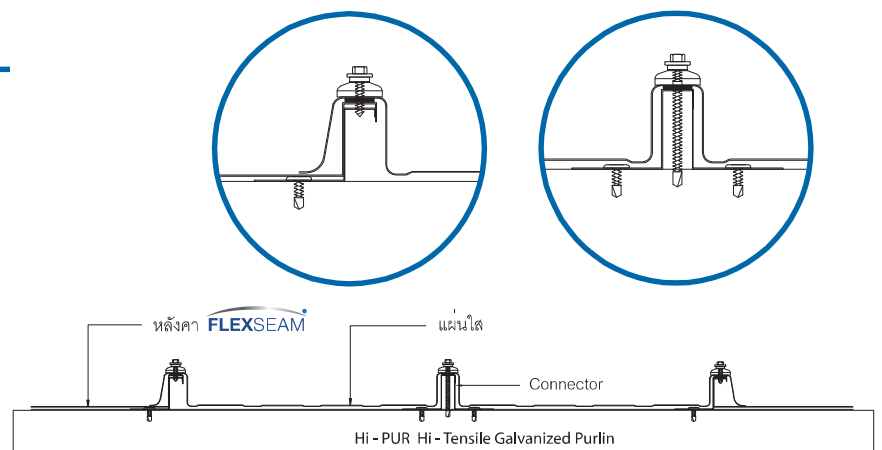
Installation with insulation:

การติดตั้งแบบมีฉนวน



Installation with Fiberglass Skylight:

การติดตั้งแผ่นหลังคา กับแผ่นใส



ASTM E1646 :

Standard Test Method of Water Penetration of Exterior Metal Roof Panel Systems by Uniform static Air Pressure

กระบวนการทดสอบมาตรฐานเพื่อทดสอบการรั่วซึมของระบบหลังคาโลหะสำหรับภายนอก ด้วยความดันอากาศคงที่

TIS 1128 - 2535 :

THAI INDUSTRIAL STANDARD
(Standard for Roofing steel sheets)

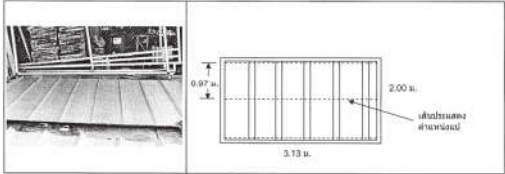
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผ่นเหล็กรีดหลังคา

DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING, KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
LADKRAENG BANGKOK THAILAND, TEL. 0-2326-4216

การทดสอบตาม ASTM E1646
Standard Test Method of Water Penetration of Exterior Metal Roof Panel Systems by Uniform Static Air Pressure Difference

Reg. No. 52-621
Date of Testing 30/7/2009
Date of Submission 13/8/2009
ชื่อผู้ทดสอบ 7-38 SS

ลักษณะการทดสอบ



Pressure Measuring Apparatus
- Pressure Difference 137 Pa (0-30 degree of slope) : 137 Pa
- Preload Test Pressure Difference : ไม่ทดสอบ

Water Spray System (3.4 Lit/min / m²) : 3.4 Lit/min * 3.13*2.00 m² = 21.284 Liter/min.
15 นาทีการฉีดน้ำจะใช้น้ำทั้งหมดอยู่ที่ 70.5 ลิตรเท่านั้น

ขั้นตอนการทดสอบโดยสังเขป

1. ติดตั้งอุปกรณ์และปริมาณสารเคมีในการทดสอบ 35 องศาเซลเซียส ภายในอุณหภูมิ 58 °C
2. ภายใต้น้ำหนักเริ่มต้น (Preload) โหลดที่น้ำหนัก 20 มม. และแรงดันความดันใน 137 Pa
3. ปล่อยน้ำที่ฉีดออกมาให้ผ่านฟิล์มฟิล์ม (Preload) และ
4. ปล่อยน้ำให้ผ่านรอยต่อของแผ่นหลังคา
5. ปล่อยน้ำให้ผ่านรอยต่อของแผ่นหลังคา

ผลการทดสอบ

ผลการทดสอบการรั่วซึมตาม ASTM E1646 ผ่านการทดสอบตามรายละเอียดข้างต้น

ผู้ทดสอบ: (นายสมศักดิ์ ขวัญใจ)

แบบบอ. ๒

ใบอนุญาตที่ (1) 5441-13/1128

ใบอนุญาต
แสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ภายใต้การควบคุมของกรมมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๕๑
คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ออกใบอนุญาตฉบับนี้ให้
บริษัท ไทยนิคมอุตสาหกรรม จำกัด

แสดงเครื่องหมายมาตรฐานกับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผ่นเหล็กรีดหลังคา

ตามรายละเอียดแนบท้ายใบอนุญาต

ที่ทำการตั้งตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แผ่นเหล็กรีดหลังคา เลขที่ 1128-2535

เครื่องหมายการค้า

ทำที่โรงงานชื่อ บริษัท ไทยนิคมอุตสาหกรรม จำกัด

ตั้งอยู่ที่อาคารเลขที่ 111

ถนน บางนา - ตราด (กม.36) หมู่ที่ 1 ตำบลบางนา เขตบางนา กรุงเทพมหานคร

จังหวัด กรุงเทพมหานคร ทะเบียนโรงงานเลขที่ 9.3 - 63 (2) - 1/46 จส

ทั้งนี้ ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขใบอนุญาตที่คณะกรรมการกำหนด

ออกให้ ณ วันที่ 14 ตุลาคม / พ.ศ. ๒๕๕1

(นายสมศักดิ์ ขวัญใจ)
รองอธิการบดี รักษาการแทน
อธิการบดีสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม

นายประจักษ์ วัฒนศิริ
ผู้อำนวยการ
ผู้รับใบอนุญาต 3011683781

คำเตือน
ผู้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่คณะกรรมการกำหนด



Thidamaepra School

Surajthanee: T-38SS (Standing Seam Roofing System), Steel metal sheet, Tapered Type



Cape Sole Resort

Phuket: T-38SS (Standing Seam Roofing System), Copper



Provincial Electricity Authority

Nakornchaisri, Nakornprathom: T-38SS (Standing Seam Roofing System), Steel Metal Sheet, Tapered Type



The Federation of Savings and Credit Cooperatives of Thailand Limited

Rama 5, Bangkok: T-25SS (Standing Seam Roofing System), Steel metal sheet, Dome Type



Energy Complex

Vibhavadi Rangsit, Bangkok: T-38SS (Standing Seam Roofing System), Steel Metal Sheet, Tapered Type

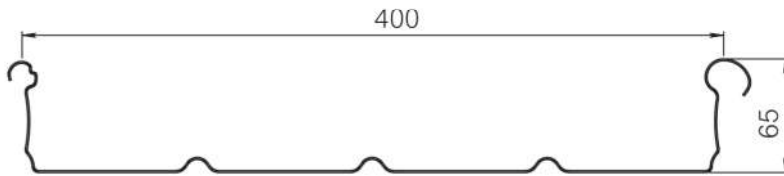


Wat Phra Dhammakaya

Khlong Luang District, Pathum Thani : T-38SS (Standing Seam Roofing System), Stainless Steel



ROUND SEAM T-65RS

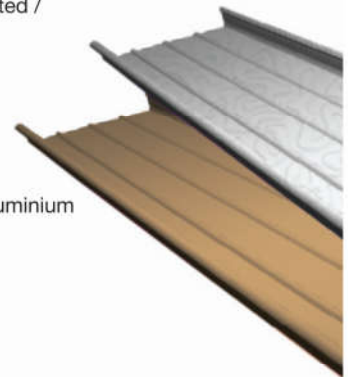


Width Profile 200 - 600 mm. for Tapered Sheet.

Available Material

Aluminium Uncoated /
Stucco Emboss

Colour Coated Aluminium



Design Freedom

Standing Seam Roofing System is a revolution in roofing design for free - form architecture. Innovative surface technologies ensure our products make a lasting impression. The panel can be bended in various radius without crimping mark and watertight with electrical seamer.

Standing Seam Roofing System lead the industry in strength, durability and performance and offer virtually limitless aesthetic possibilities. Also, can be produced with different kind of materials such as Galvanized Steel, Aluminium, Stainless Steel and Copper.

ด้วยหลังคาแบบ Standing Seam ที่เป็นระบบหลังคาที่ได้ ออกแบบมาเพื่อสามารถตอบสนองความต้องการในเชิง สถาปัตยกรรมได้เป็นอย่างดี ทั้งในด้านรูปลักษณ์ ที่มีการ ดัดโค้งแบบไร้รอยดัดได้หลายแกน และคุณสมบัติการ กันน้ำ โดยการใช้เครื่องรีดอัดโน้มติ (Electrical Seamer) ในการรีดลอนประกอบตลอดแนว

ซึ่งหลังคาแบบ Standing Seam นี้ทำให้ผู้ออกแบบ สามารถ สร้างผลงานอันโดดเด่นด้วยรูปทรงอาคารที่ไม่เหมือนเดิม อีกทั้งผู้ออกแบบสามารถเลือกวัสดุที่แตกต่างกัน อาทิเช่น เหล็ก อลูมิเนียม สแตนเลส หรือทองแดง ซึ่งขึ้นอยู่กับรูปทรงของ อาคาร และที่สำคัญในปัจจุบันระบบหลังคา Standing Seam นี้ เป็นที่ยอมรับทั่วโลก ทั้งในทวีปยุโรป อเมริกา และประเทศจีน นำในทวีปเอเชีย มาเป็นระยะเวลานานแล้ว



Recommended Minimum Roof Slope ความลาดเอียงหลังคาต่ำสุดที่แนะนำ

Minimum Roof Slope	Roof Type
2° 1 in 30	- แผ่นยาวต่อเนื่อง / Ridge to eave
3° 1 in 20	- ต่อทับแผ่น / Endlap sealed & stitched - มีช่องเปิด / Penetration sealed & stitched

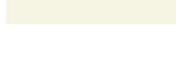
Recommended Minimum Curving Radius รัศมีดัดโค้งต่ำสุดที่แนะนำ

ลักษณะดัดโค้ง / Curving Type	Aluminum: Thk. 0.90 mm. (TPT)	
	โค้งคว่ำ Convex	โค้งหงาย Concave
ดัดโค้งด้วยเครื่อง / Bending curve	2.7 m.	7 m.
ดัดโค้งธรรมชาติ / Sprung curve	40 m.	32 m.

*Smooth Curve (Without Crimping)

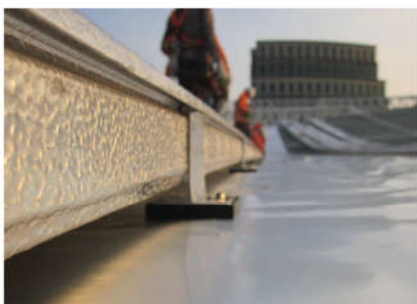
Standing Seam Roofing System - Round Seam

Colour Range

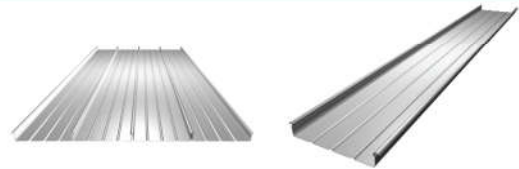
	Asian Red
	Dark Brown
	Jade Green
	Forrest Green
	Marine
	Soft Brown
	Burnt Almond
	Ocean Blue
	Neo Blue
	Mustard
	Sand Stone
	Silver Grey
	Off White

* Shown colour charts may not be accurate due to the off-set printing process.

* ตัวอย่างสีอาจไม่ตรงกับสีจริงเนื่องจากการพิมพ์



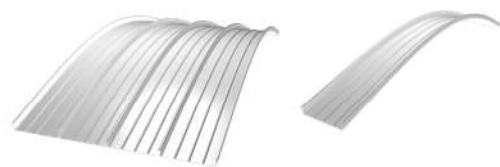
Straight



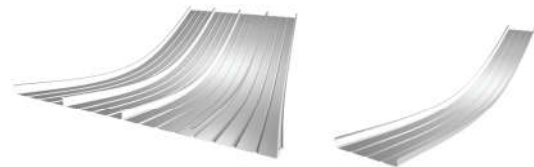
Tapered



Convex



Concave



Convex & Concave



Product Description

วัสดุที่ใช้ / Base Material	อลูมิเนียม / Aluminum
กำลังรับแรงดึงที่จุดคราก / Yield Strength	276 MPa.
มวลสารชั้นเคลือบ / Coating Mass	
ความหนาไม่รวมชั้นเคลือบ Total Base Metal Thickness (BMT)	0.82 mm.
ความหนารวมชั้นเคลือบ Total Thickness (TPT)	0.90 mm.
น้ำหนักแผ่นต่อพื้นที่ / Mass per unit area	3.60 kg/m ²
ระยะแปสูงสุดที่แนะนำ Recommended Maximum Purlin Spacing	1.50 m.

STANDING SEAM TECHNOLOGY

Mechanical TSS Seamer



Using Special Designed Electrical Seamer to seam along the flank to complete the installation process.

ระบบการพับสันลอนประกอบเพื่อยึดติดแผ่นหลังคา กับ TSS - Connector ด้วยเครื่อง Seamer ไฟฟ้าที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ

TSS Connector



Thermal Pad

Building upon the ever increasing demand to further improve thermal efficiency, Our extruded aluminium **"Thermal Connector"** is available in different height to support all kind of thicknesses and insulation materials, especially with Thermal Pad to prevent the heat transfer directly to the steel structure.

ระบบขา Connector ซึ่งทำมาจากการฉีดขึ้นรูปของวัสดุอลูมิเนียม Extruded Aluminium ที่มีหลากหลายความสูง เพื่อให้เหมาะแก่การใช้งานร่วมกับฉนวนกันความร้อนชนิดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นฉนวนกันความร้อนใยแก้ว ใยหินที่มีความหนาแตกต่างกัน และที่สำคัญไปกว่านั้นเพื่อการใช้งานสำหรับแผ่นหลังคาอลูมิเนียมโดยเฉพาะ และมีคุณสมบัติในการป้องกันการถ่ายเทประจุไฟฟ้า เพื่อไม่ให้เกิดการถ่ายเทความร้อนอันเป็นสาเหตุที่อาจทำให้เกิดสนิม บนโครงสร้างเหล็กได้ ด้วยถาดรองขา (Thermal Pad)

TSS Hand Seam Tools

Hand Seam Closure Tool



Ridge Folding Tool



Eave Folding Tool



Our special hand tool for finishing with all kind of flashing which designed for Standing Seam Roofing System only.

เครื่องมือที่ใช้สำหรับการเก็บความเรียบร้อยของแผ่นหลังคา และแผ่นครอบชนิดต่างๆ ซึ่งถูกออกแบบมาสำหรับหลังคา ระบบ Standing Seam นี้โดยเฉพาะ

TSS Curved Support (For Round Shape Pipe Purlin)



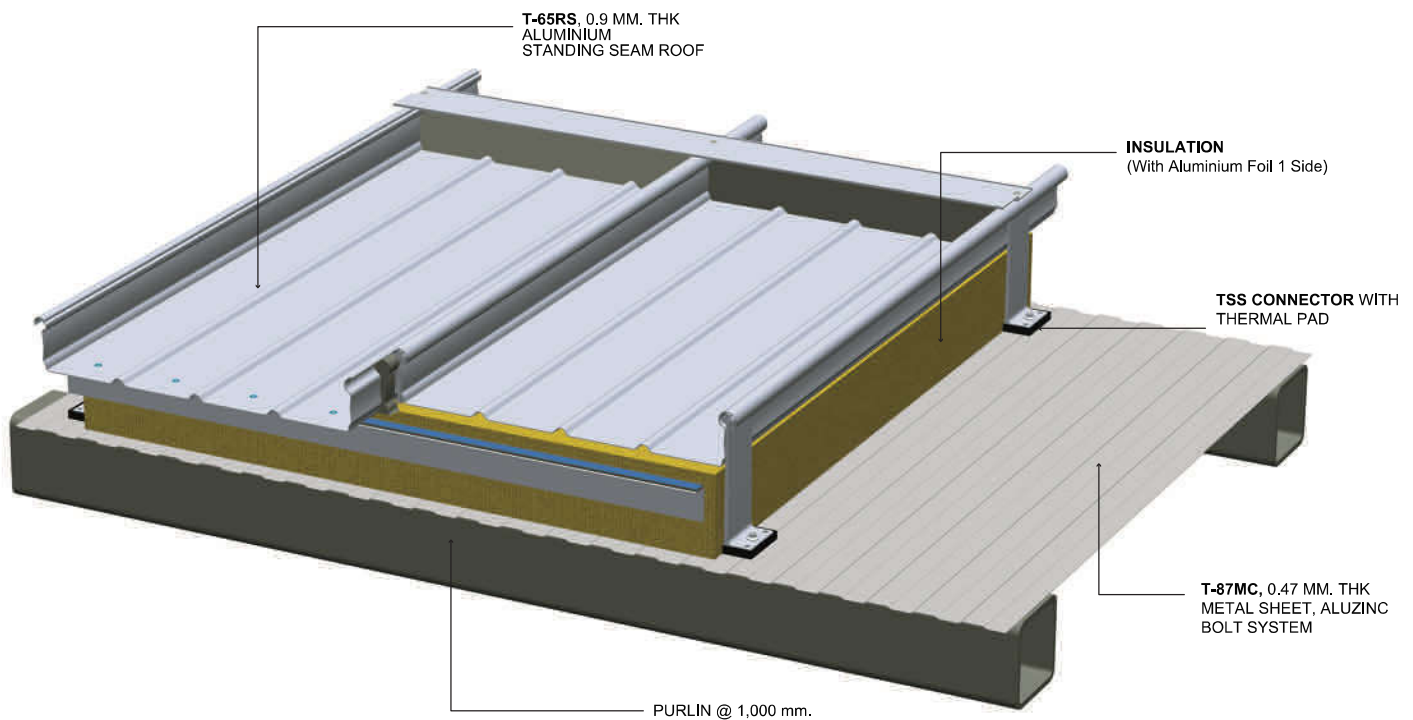
TSS curved support specifically for your project are mounted on special consoles. The thermal rotating connector, used for mounting the holders, can be adjusted on the circular tubes in four directions. The rotating thermal connector is available in different heights, so it can be used for compensating for additional unevenness.

(*Using the TSS curved support system need to be advise from TSS's engineer only. Please contact our staff for further details.)

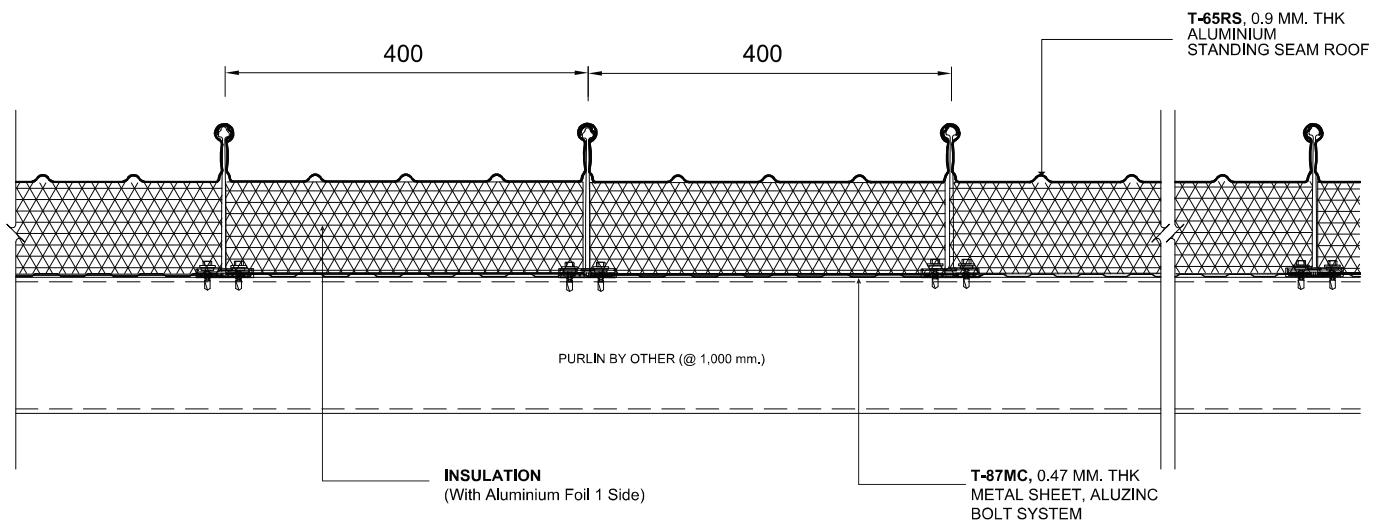
ระบบขายึด Connector (TSS Curved Support) สำหรับโครงสร้างที่เป็นแปกกลม ซึ่งได้ร่วมพัฒนากับผู้ผลิตจากต่างประเทศ เหมาะสำหรับการรองรับรูปแบบของหลังคาที่มีความโค้งงอ และในระดับที่แตกต่างกัน โดยสามารถปรับระดับได้ทั้ง 2 และ 3 แกน (*การใช้ระบบขายึด TSS Curved Support ต้องได้รับการแนะนำ และออกแบบจากวิศวกรของบริษัทฯ เท่านั้น)

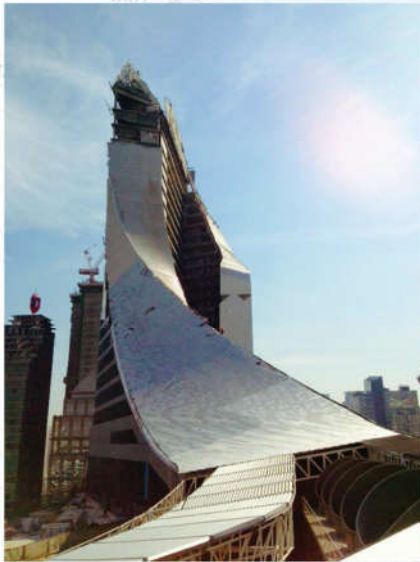
INSTALLATION DETAIL

Double Layer Type



Shop Drawing





PROJECT Central Embassy (Chidlom, Bangkok)

Standing Seam Roofing System

T-65RS

Aluminium (Stucco Emboss finished)

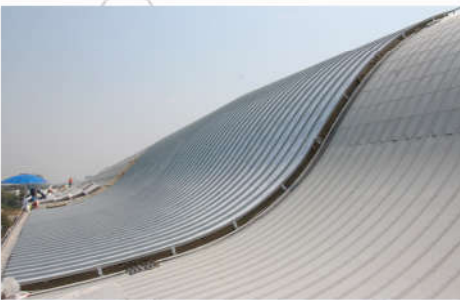
Thk. 0.90 mm. with vapour foil

Hi-Tensile Purlin

Z25024, Z30024



LEVEL L10 FLOOR PLAN



PROJECT

MRT Red Line - Thung Song Hong Station (Bangsue - Rangsit)

Standing Seam Roofing System

Top Roof: T-65RS

Colour Coated Aluminium (PVDF) Thk. 0.90 mm. (TPT)

Insulation: Rockwool Density 60 Kg.,
thk. 100 mm, with Aluminium Foil

Liner: T-75LT

Colour Coated Metal Sheet, thk. 0.50 mm. (TPT)

TSSS



THAI SYNCON & SUPPLIES CO., LTD. 111 Moo 1, Homseen, Bangpakong, Chachoengsao 24130 THAILAND
TEL. 0-3898-9559, FAX. 0-3898-9560 www.thaisyncon.com

SCNA-ALLSSXXX-290359