

TSS

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

PURLIN



Hi-Tensile Galvanized Purlin System

Hi-C

Hi-Z



www.thaisyncon.com

ระบบแป และโครงร่างเหล็กกล้ากำลังสูง

เพราะเราเชื่อว่า แป และโครงร่างที่ดีนั้น ต้องแข็งแรงพอ สำหรับการรับน้ำหนักแผ่นหลังคา และควรเป็นวัสดุที่ปลอดภัย เพื่อการใช้งานที่ยาวนาน ซึ่งต้องไม่ใช่แป และโครงร่างเหล็กที่พรุนทั่วทั้งไปที่เกิดสนิมง่าย เนื่องจากการควบคุมคุณภาพในการทาสีกันสนิม

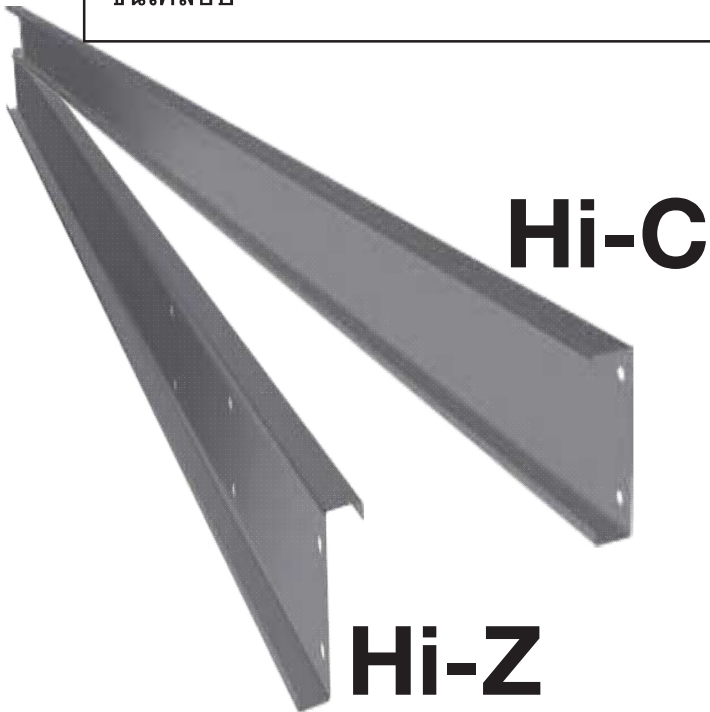
บริษัท ไทยซินคอน แอนด์ ซัพพลาย จำกัด จึงได้พัฒนา ในการผลิต แป และโครงร่างเหล็กกล้า “Hi-PUR” ซึ่งเป็นเหล็กกล้ากำลังสูงที่มีค่า Minimum Yield Strength 450 MPa ผ่านกระบวนการชุบเคลือบสังกะสีแบบจุ่มร้อนด้วยกระบวนการต่อเนื่องอย่างแท้จริง

ระบบแป และโครงร่าง “Hi-PUR” เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำหนักเบา ติดตั้งง่าย รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพในการรับน้ำหนักได้ดีเยี่ยม จึงทำให้สามารถกำหนดระยะของช่วงเสา (Span) ให้กว้างขึ้นกว่าเดิม ทำให้งานก่อสร้างเสร็จเร็วขึ้น ผ่านการเคลือบสารกันสนิม จึงไม่มีความจำเป็นในการทาสี ที่สำคัญระบบแป และโครงร่าง “Hi-PUR” ช่วยประหยัดค่าก่อสร้างในส่วนอื่นๆจึงทำให้สามารถควบคุมงบประมาณได้



คุณสมบัติของวัสดุ Hi-PUR

ความหนา (BMT)	1.0 มม.	1.2 มม.	1.5 มม.	1.9 มม.	2.4 มม.	3.0 มม.
กำลัง ณ จุดครากต่ำสุด	550 MPa	500 MPa	450 MPa			
ชั้นเคลือบ	Galvanized Z275					



ความแตกต่างผิววัสดุของ Hi-PUR กับ
แปเหล็ก Galvanized ทั่วไป

Zero Spangle (Hi-PUR)



Normal Spangle

ลักษณะการใช้งาน

Hi-C สามารถใช้ได้ทั้งระยะพาดช่วงเดียว และต่อเนื่อง โดยไม่มีการซ้อนทับ เหมาะสำหรับใช้ทำโครงคร่าวอาคารต่างๆ ทั่วไป แปตัว C จะซ้อนทับกันไม่ได้

Hi-Z สามารถใช้ได้ทั้งระยะพาดช่วงเดียว ระยะพาดต่อเนื่อง โดยไม่มีการซ้อนทับ และการพาดต่อเนื่องที่มีการซ้อนทับในอาคารหลายช่วง ซึ่งแปที่ต่อด้วยการซ้อนทับ จะมีความแข็งแรงมากขึ้น

คุณสมบัติเด่น

- * น้ำหนักเบา และง่ายต่อการติดตั้ง
- * มีคุณภาพ และอายุการใช้งานยาวนาน
- * ประหยัดงบประมาณกว่างานแประบบเดิม
- * ติดตั้งรวดเร็ว ด้วยระบบ Bolt & Nut
- * ไม่เหลือเศษวัสดุ
- * วัสดุเป็นชนิด Zero Spangle ทำให้ฝุ่นละอองเกาะติดยาก และดูสวยงามกว่าแป Galvanized ทั่วไป

การเปรียบเทียบต้นทุน และคุณภาพ ระหว่าง แป และโครงคร่าวเหล็กกล้ากำลังสูง “Hi-PUR” กับแปเหล็กทั่วไป

ต้นทุน

รายละเอียด	Hi-PUR (High Tensile Galvanized Purlin)	Normal Mild Steel Purlin
1. ค่าใช้จ่ายในการทำความสะอาด	ไม่มีค่าใช้จ่าย	เสียค่าใช้จ่ายในการทำทำความสะอาดคราบน้ำมัน และคราบสกปรกต่างๆ
2. ค่าใช้จ่ายในการทาสี	ชุบ Galvanized (Z275 g/m ²) ตามมาตรฐานสากล	ทาสีน้ำมัน ณ สถานที่ก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายประมาณ 35 บาท/ตรม. (1 Layer-Primer & 2 Layer-Topcoat)
3. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง	ใช้ Bolt & Nut ในการติดตั้ง สามารถติดตั้งได้รวดเร็ว	ต้องเสียค่าเชื่อม และเวลาในการเก็บรอยเชื่อม
4. ค่าใช้จ่ายในการเตรียมงาน	ไม่มีค่าใช้จ่าย สามารถทำงานได้ทันที	ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการสังของก่อนเพื่อตัด และทาสี
5. ค่าใช้จ่ายในการเตรียมพื้นที่สำหรับทาสี	ไม่มีค่าใช้จ่าย เพราะไม่ต้องทาสี	ต้องเสียค่าใช้จ่ายสำหรับพื้นที่ทาสี
6. ค่าใช้จ่ายในการทำงาน	ลดเวลาในการทำงานได้ถึง 2.5 เท่า	ควบคุมเวลาในการทำงานยาก เสียค่าแรงเพิ่มขึ้น
7. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง	ประมาณ 3 บาท/กก.	ประมาณ 7 บาท/กก.
8. ค่าใช้จ่ายในการยกขึ้นหลังคา	ประหยัดกว่า เนื่องจากน้ำหนักเบา	เสียค่าใช้จ่ายในการยกสูง เนื่องจากน้ำหนักมาก
9. ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างของโครงการ	ประหยัดกว่า เนื่องจากงานเสร็จเร็ว ส่งงานง่าย	ค่าใช้จ่ายสูง เพราะขึ้นอยู่กับคนงาน และสภาพแวดล้อม
10. ด้านสิ่งแวดล้อม	ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม	มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ในการทำความสะอาด การทาสี และการเชื่อม

หมายเหตุ: ราคาในตารางอาจมีการปรับเปลี่ยนขึ้นอยู่กับสภาวะตลาด

คุณภาพ

รายละเอียด	Hi-PUR (High Tensile Galvanized Purlin)	Normal Mild Steel Purlin
1. ความแข็งแรง	เหล็กกล้ากำลังสูง Minimum Yield Strength 450 Mpa	เหล็กดำ Minimum Yield Strength 245 Mpa
2. ประโยชน์ในการใช้สอย	สามารถกำหนดความยาวของจุดรองรับแปได้มากกว่า เดิมงานก่อสร้างเสร็จเร็วขึ้น ด้วยจำนวนเหล็กที่ใช้น้อยลง	โดยทั่วไปกำหนดให้จุดรองรับแปไม่เกิน 6 ม.
3. การป้องกันสนิม	ชุบ Galvanized (Z275g/m ²) ตามมาตรฐานสากล ปลอดสนิม	ทาสีกันสนิม อายุการใช้งาน 1-2 ปี โดยขึ้นอยู่กับ 3 องค์ประกอบ * ก่อนทาสี ต้องทำความสะอาด น้ำ ฝุ่น สนิม คราบไขมัน และอื่นๆ ซึ่ง ไม่สามารถควบคุมได้ * คุณภาพของสี โดยขึ้นอยู่กับ เนื้อสี ฝีมือช่างสี ความหนาในการทาสี ความสม่ำเสมอ ซึ่งยากที่จะควบคุม และตรวจสอบ * บริเวณมุมอับ การทาสีทำได้ยาก และไม่ทั่วถึง
4. คุณภาพ และความหนาของเหล็ก	คุณภาพเที่ยงตรง และแม่นยำ ผลผลิตจากโรงงานที่ได้รับ การรับรองมาตรฐานสากล	ไม่สม่ำเสมอ เนื่องจากมีผู้ผลิตจำนวนมากตรวจสอบได้ยาก
5. ขนาดความยาว	สามารถตัดความยาวตามแบบ ไม่เสียเศษ	ขนาดทั่วไปยาว 6 ม.
6. การติดตั้ง	สะดวก สามารถใช้ยึดโดยสกรู ติดตั้งง่าย โดยไม่จำเป็นต้อง ใช้ช่างผู้ชำนาญ ประหยัดเวลา ไม่มีการทาสีบริเวณ รอยตัด และช่วยลดขั้นตอนในการทำงานหน้างานลง อย่างมาก วัสดุไม่เป็นรอยขีดข่วนขณะติดตั้ง	เชื่อมประกอบ ต้องใช้ช่างฝีมือ สามารถควบคุมและตรวจสอบคุณภาพ ได้ยาก อีกทั้งใช้เวลานาน สีของวัสดุเป็นรอยขีดข่วนได้ง่าย ขณะทำการ ติดตั้งและต้องมีการเก็บสีบริเวณรอยเชื่อม
7. มาตรฐานในการติดตั้ง	เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งเหมาะสมกับงาน การติดตั้งจึงได้มาตรฐาน และมีอายุการใช้งานยาวนานขึ้น	ขึ้นอยู่กับช่างเหล็ก และสภาพแวดล้อม

ข้อดีของการป้องกันสนิม และคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ร่วมกัน ในกรณีที่เลือกใช้แป และโครงคร่าว High Tensile ของ “Hi-PUR”

วัสดุก่อสร้างบางชนิด หรือสภาพแวดล้อมของบริเวณที่ติดตั้ง อาจมีผลกระทบต่อวัสดุ หรือสัมผัสสารที่ชะผ่านสิ่งต่อไปนี้

- * ย่านอุตสาหกรรมหนัก เกษตรกรรม หรือพื้นที่ใกล้ทะเลที่มีสภาวะการกัดกร่อนรุนแรง
- * โลหะที่เข้ากันไม่ได้ อาทิ ตะกั่ว หรือทองแดง
- * วัสดุที่อยู่ในสภาวะแห้ง และเปียกชื้นสลับกัน หรือมีความชื้นตกค้างอยู่สูง เช่น ไม้ที่ไม่ได้อบแห้ง
- * วัสดุที่ผ่านการเคลือบด้วยสารเคมีบางชนิด เช่น ไม้ที่ทาน้ำยากันผุ

สังกะสีที่เคลือบผิวของแป และโครงคร่าว ใช้เกรด Z275 (มีมวลเคลือบเท่ากับ 275 กรัม/ตร.ม.) เป็นผิวเคลือบมาตรฐาน สำหรับแป และโครงคร่าว ขอบสังกะสีตามมาตรฐานสากล ผิวเคลือบนี้ป้องกันการผุกร่อนได้ยาวนาน เมื่อติดตั้ง ในอาคาร ที่มีผนังปิด หรืออาคารที่เปิดโล่งใน **พื้นที่ที่ไม่มีการกัดกร่อน รุนแรง***



พื้นที่ที่ไม่มีการกัดกร่อน รุนแรง* หมายถึง

พื้นที่ที่อยู่ห่างตั้งแต่ 1,000 เมตร จากทะเลที่มีคลื่นแรง หรือ 750 เมตร จากโอเลียงซึ่งมาจากโรงงานอุตสาหกรรม หรือ จากการเผาไหม้เชื้อเพลิง นอกจากนี้ลักษณะการใช้งานภายในอาคาร ก็เป็นปัจจัยที่จะต้องพิจารณา

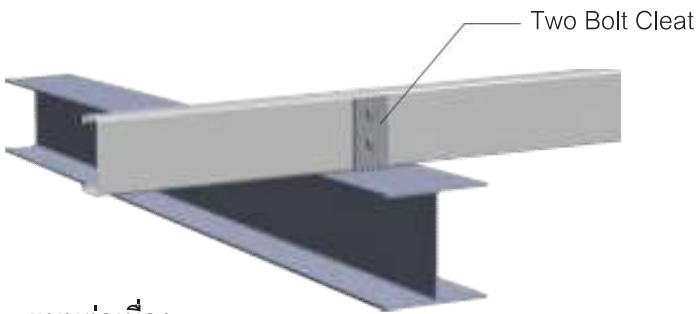
ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อน้ำหนักบนแป

- * ระยะระหว่างจันทัน (Rafter Spacing)
- * ระยะระหว่างแป (Purlin Spacing)
- * ความลาดชันของหลังคา (Slope)

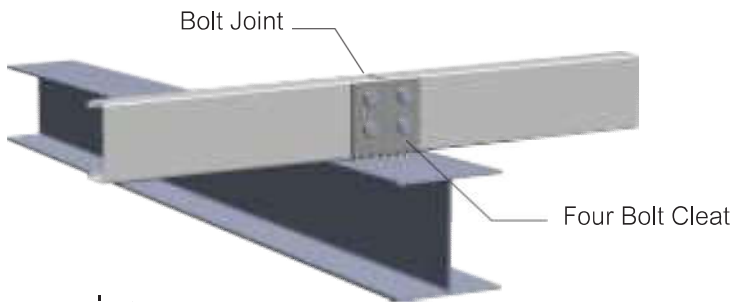
การเก็บรักษา ณ สถานที่ก่อสร้าง

หากไม่นำแป และโครงคร่าวไปติดตั้งทันที ควรเก็บรักษาโดยการวาง เรียงบนหมอนรองวัสดุ เพื่อหนุนให้อยู่พ้นพื้นดิน พร้อมกับให้เอียง เล็กน้อย เพื่อจะให้น้ำสามารถไหลออกได้ และไม่ควรวางทิ้งไว้ กลางแจ้งเป็นเวลานานเกินไป

การติดตั้งระบบ Bolt “Hi-C”

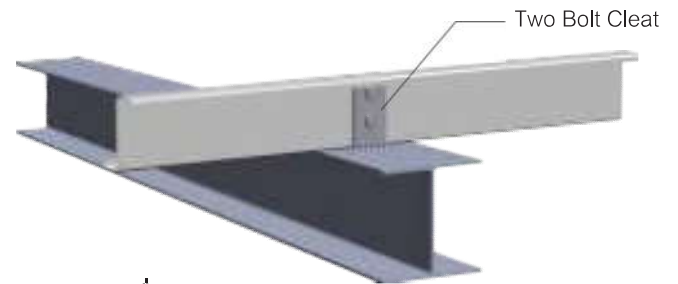


: แบบต่อเนื่อง

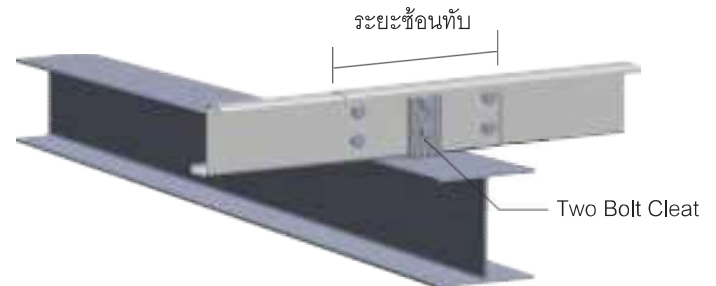


: แบบต่อชน

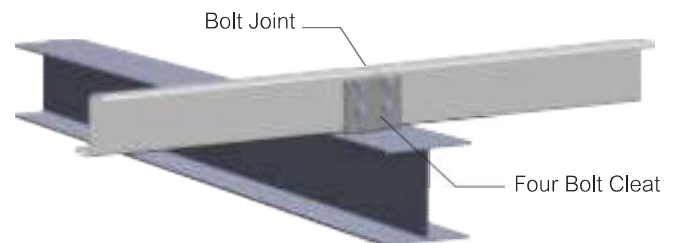
การติดตั้งระบบ Bolt “Hi-Z”



: แบบต่อเนื่อง



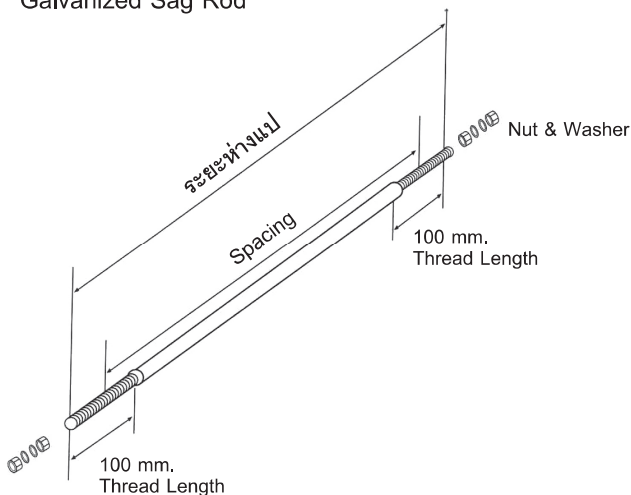
: แบบทาบ หรือซ้อนทับ



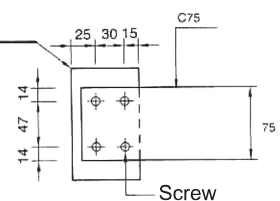
: แบบต่อชน

อุปกรณ์ในการติดตั้งแป High Tensile “Hi-PUR”

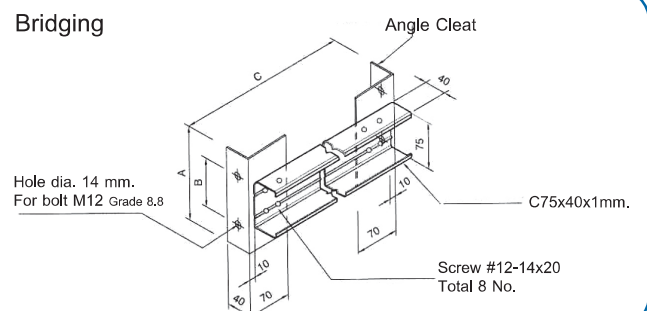
Galvanized Sag Rod



Angle Cleat



Bridging



การยึดด้วยแผ่นเหล็กเจาะรู (Cleating)

สำหรับการยึด Hi-PUR ด้วย Cleat ตามวิธีปกติกคือ Cleat อยู่ติดกับส่วนของแป น้ำหนักที่ตกลงบน Cleat จะส่งผ่านทางแป ความหนาของการยึดจะเท่ากับ ความหนาแป สำหรับการยึดที่ปลายแป หรือที่จุดรองรับตรงกลางแป ในกรณีที่ต้อง Hi-PUR ด้วยการซ้อนทับ ความหนาของการยึด จะเท่ากับสองเท่าของความหนาแป ต้องใช้ Bolt สองตัวสำหรับยึด Cleat ในแต่ละจุด



ระยะโก่งตัว (Deflection)

ไม่ปรากฏว่ามีเกณฑ์เฉพาะเจาะจงสำหรับการกำหนดระยะโก่งตัวที่ยอมรับได้ของแป มีเพียงแนวทางสำหรับการคำนวณเท่านั้น ดังนั้นการคำนวณ จะต้องพิจารณาถึง ลักษณะการใช้งานของโครงสร้าง อีกทั้งอาจจะต้องคำนวณระยะโก่งตัวภายใต้ Load ในหลายๆสภาวะเพื่อให้ผลการคำนวณมีความแม่นยำที่ดีขึ้น

- * ภายใต้ Total Load, $L/150$ ถึง $L/240$
- * ภายใต้ Combined Dead Load and Live Load, $L/150$ ถึง $L/240$
- * ภายใต้ Live Load อย่างเดียว, $L/150$ ถึง $L/240$

น้ำหนักตามแนวแกนของแป และโครงคร่าว (Axial Loads)

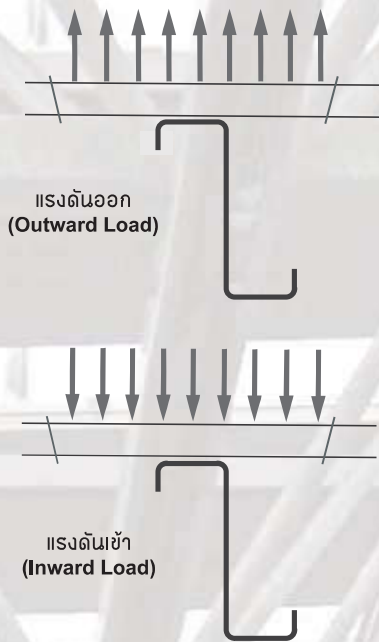
เว้นแต่กรณีที่ต้องรับแรงบิดจนเต็มพิกัด โดยปกติจะมีกำลังระดับหนึ่ง ในการรับแรงตามแนว แกนของแป กำลังที่วานี้ช่วยให้ระบบแป และโครงคร่าวสามารถทำหน้าที่ถ่ายทอดแรงที่สับ เนื่องมาจากความดันลม ฝนอาคาร หรือ ทำหน้าที่ต้านแรงดึงที่เกิดจากการใช้เหล็กยึดยัน (Bracing) ผนัง และโครงสร้างของหลังคา

การซ้อนทับแป (Overlap Assembly)

จะต้องขัน Bolt ณ บริเวณที่แปประกบกัน เพื่อให้โครงสร้างมีความแข็งแรงต่อเนื่องโดยตลอด แต่ละปลายของแปที่ซ้อนทับกัน จะต้องยึดด้วย Bolt สองตัว ตัวหนึ่งที่ปักลงของแป และ อีกตัวหนึ่งยึดใกล้กับปีกบนของแป ระยะที่ซ้อนทับของแปทั้งสอง ให้วัดจากระยะระหว่าง Bolt สองตัวที่ยึดปลายแปที่ซ้อนทับกันอยู่ ระยะที่กล่าวนี้จะแปรผันไปตามขนาดแป ในแต่ละช่วงของการพาดแป ที่แสดงในตารางหน้าถัดไป อย่างไรก็ตามระยะดังกล่าวนั้น จะต้องไม่น้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ของช่วงที่พาดแป



ลักษณะการกระจายน้ำหนัก



Lap Lengths

Nominal Section Size (mm.)	Span (mm.)	Lap Length (mm.)
100	≤ 6000	600
	> 6000	900
150, 200, 250	≤ 9000	900
	$> 9000 \leq 12000$	1200
	$> 12000^*$	1800
300, 350	≤ 9000	900
	$> 9000 \leq 12000$	1200
	$> 12000 \leq 18000$	1800
	$> 18000^*$	2400

* Load capacities for these spans are beyond the scope of this publication

คุณลักษณะประโยชน์ของแป

* แป และโครงคร่าวทุกชิ้นมีคุณภาพ และความหนาของเหล็กที่เที่ยงตรง ผลิตโดยเครื่องจักรอัตโนมัติ

* ติดตั้งง่าย และรวดเร็วด้วยระบบ Bolt & Nut

น้ำหนักเบา ประหยัดเวลา ช่วยลดขั้นตอนในการทำงานไม่มีการทาสีบริเวณรอยตัด ไม่มีการเชื่อมต่อกลางอากาศ (กลาง Span) วัสดุทนต่อการขีดข่วนขณะติดตั้ง

* ช่วยลดค่าใช้จ่าย และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

* ตัดตามความยาวที่ต้องการจากแบบ ไม่เสียเศษ

* เป็นเหล็กกล้ากำลังสูง (Minimum Yield Strength 450 MPa)

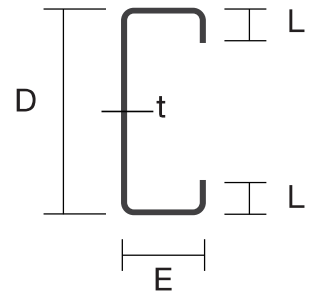
มีความแข็งแรงทนทานต่อการกัดกร่อน และปลอดภัย (Zinc Coated G450, Galvanized Z275)

ตามเงื่อนไข และมาตรฐานของบริษัทไทยซินคอน แอนด์ ซัพพลาย จำกัด

ลักษณะหน้าตัดของแป และโครงคร่าวจะระบุด้วยตัวอักษร Z หรือ C ตามด้วยตัวเลขที่แสดงความเป็นมิลลิเมตร และตัวเลขสองหลักสุดท้ายแสดงความหนา เช่น Z15015 คือแป Z สูง 150 มม. และหนา 1.5 มม.

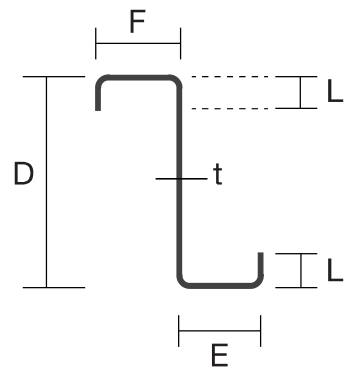
Hi-C เป็นแปที่มีปีกเท่ากันสองข้าง เหมาะสำหรับทำโครงคร่าว

Size	Dimensions				Section Area	Mass	Ix	Iy	Zx	Zy	Rx	Ry
	D	E	L	t								
	mm	mm	mm	mm								
7510	75	45	12	1.00	1.76	1.44	16.34	4.91	4.36	3.05	3.05	1.67
7512	75	45	13	1.20	2.12	1.72	19.53	5.98	5.21	3.64	3.04	1.68
7515	75	45	13	1.50	2.63	2.13	23.99	7.29	6.40	4.44	3.02	1.67
7519	75	45	13	1.90	3.29	2.68	29.68	8.92	7.91	5.44	3.00	1.65
10010	102	51	15	1.00	2.21	1.80	37.08	8.11	7.27	4.68	4.10	1.92
10012	102	51	15	1.20	2.64	2.15	44.08	9.60	8.64	5.53	4.09	1.91
10015	102	51	15	1.50	3.27	2.67	54.34	11.74	10.66	6.77	4.08	1.89
10019	102	51	15	1.90	4.11	3.36	67.57	14.44	13.25	8.34	4.06	1.88
12510	127	53	15	1.00	2.50	2.03	63.16	9.59	9.95	5.85	5.03	1.96
12512	127	53	15	1.20	2.98	2.43	75.19	11.36	11.84	6.93	5.02	1.95
12515	127	53	15	1.50	3.70	3.03	92.86	13.90	14.62	8.48	5.00	1.94
12519	127	53	15	1.90	4.66	3.81	115.73	17.13	18.22	10.45	4.98	1.91
15012	152	65	15	1.20	3.57	2.91	130.77	19.78	17.21	10.19	6.05	2.35
15015	152	65	17	1.50	4.50	3.65	163.98	25.49	21.58	12.73	6.04	2.38
15019	152	65	17	1.90	5.67	4.63	204.96	31.56	26.97	15.77	6.01	2.36
15024	152	65	18	2.40	7.15	5.84	256.23	39.65	33.71	19.53	5.99	2.36



Hi-Z เป็นแปที่มีปีกด้านหนึ่งกว้างกว่าอีกด้านหนึ่งเล็กน้อย เพื่อให้สามารถพลิกกลับ และซ้อนทับกันได้เมื่อต้องการจะต่อแป โดยปกติ “Hi-Z” จะมีความยาวต่อเนื่อง ช่วยให้ประหยัดทั้งระยะเวลา และค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง แต่ในกรณีที่มีการต่อแป โดยนำแปมาซ้อนทับกันจะเพิ่มความหนา และความแข็งแรงให้กับแป โดยเฉพาะในช่วงจุดรองรับด้านใน ซึ่งอาจเกิดแรงเฉือน และเกิดโมเมนต์ดัดขึ้นได้มากกว่าบริเวณอื่น การซ้อนทับแปจึงทำให้ระบบแปทั้งหมดสามารถรับน้ำหนักได้มากยิ่งขึ้น Hi-Z สามารถพาดแปช่วงเดียว และพาดแปต่อเนื่อง สำหรับการวางพาดหลายช่วง (Continuous Span) โดยแต่ละช่วงมีระยะ Span ไม่กว้างมากนัก ก็สามารถใช้ Hi-Z โดยไม่ต้องซ้อนทับ ในกรณีที่กล่าวมานี้ จะช่วยลดการโก่งตัว เมื่อเทียบกับแปเดี่ยว (Single Span)

Size	Dimensions					Section Area	Mass	Ix	Iy	Zx	Zy	Rx	Ry
	D	E	F	L	t								
	mm	mm	mm	mm	mm								
7510	75	45	40	14	1.00	1.79	1.44	16.71	10.46	4.58	2.13	3.05	2.41
7512	75	45	40	14	1.20	2.14	1.72	19.85	12.41	5.44	2.53	3.04	2.41
7515	75	45	40	14	1.50	2.66	2.13	24.45	15.25	6.71	3.12	3.03	2.39
7519	75	45	40	14	1.90	3.35	2.68	30.36	18.88	8.32	3.89	3.01	2.38
10010	102	53	49	14	1.00	2.23	1.80	38.27	16.32	7.64	2.83	4.14	2.70
10012	102	53	49	14	1.20	2.67	2.15	45.57	19.40	9.10	3.37	4.13	2.69
10015	102	53	49	14	1.50	3.32	2.67	56.31	23.89	11.24	4.16	4.12	2.68
10019	102	53	49	14	1.90	4.18	3.36	70.24	29.67	14.02	5.19	4.10	2.66
12510	127	53	49	16	1.00	2.52	2.03	64.38	17.71	10.29	3.02	5.05	2.65
12512	127	53	49	16	1.20	3.02	2.43	76.70	21.05	12.27	3.59	5.04	2.64
12515	127	53	49	16	1.50	3.76	3.03	94.93	25.94	15.19	4.44	5.03	2.63
12519	127	53	49	16	1.90	4.73	3.81	118.67	32.23	18.99	5.53	5.00	2.61
15012	152	65	61	16	1.20	3.61	2.91	132.93	35.47	17.73	5.02	6.07	3.14
15015	152	65	61	17	1.50	4.52	3.65	165.96	45.32	22.13	6.38	6.06	3.16
15019	152	65	61	18	1.90	5.66	4.63	209.34	58.44	26.59	7.45	5.98	3.12
15024	152	65	61	19	2.40	7.26	5.84	262.57	74.82	35.00	10.43	6.02	3.21
20012	203	79	74	16	1.50	4.54	3.67	293.32	58.16	29.28	6.94	8.04	3.58
20015	203	79	74	17	1.50	5.69	4.60	366.60	74.10	36.60	8.80	8.02	3.61
20019	203	79	74	20	1.90	7.30	5.82	468.77	100.91	46.79	11.77	8.01	3.72
20024	203	79	74	20	1.90	9.18	7.41	585.87	125.38	58.48	14.67	7.99	3.70
25015	254	79	74	17	1.50	6.46	5.23	618.36	74.12	49.26	8.82	9.78	3.39
25019	254	79	74	17	1.90	8.27	6.59	791.53	100.93	63.04	11.79	9.78	3.49
25024	254	79	74	20	2.40	10.43	8.41	995.10	125.70	79.26	14.72	9.77	3.47
30024	300	100	93	26	2.40	12.75	10.32	1,732.60	260.83	117.04	24.09	11.66	4.52
30030	300	100	93	30	3.00	16.12	13.04	2,184.30	350.00	147.52	31.73	11.64	4.66
35030	350	129	121	30	3.00	19.33	15.65	3,657.90	667.40	211.63	48.16	13.76	5.88





TSP Metal Works: Ban Bung, Chonburi

TPARK DG13: Bangna, KM.13



TPARK W4: Rojana Prachinburi





WHA Mega Logistic Center: Samutprakarn

Central Embassy: Chidlom, BKK



TSN Wire: Rayong

TSASE: Eastern Seaboard, Rayong



