

รายงานผลทดสอบ

การทดสอบหาค่าความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุก
ของแป้สำเร็จรูป Aluminium Zince Steel Purlin
PROFAST ASIA CO., LTD.

เสนอต่อ

PROFAST ASIA CO., LTD.

โดย

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, โทร 0-2326-4216

พฤษภาคม 2552

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. กล่าวนำ

ตามที่บริษัท PROFAST ASIA จำกัด ได้มีความประสงค์ให้ภาควิชาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทำการทดสอบหาความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกใช้งานของแปสำเร็จรูป Aluminium Zince Steel Purlin PROFAST ASIA CO., LTD. ขนาดความหนา 66.0 x 27.0 x 1.00 mm. สำหรับกระเบื้องหลังคาลอนคู่ ที่มุมลาดของหลังคา 10° และ 15° โดยมีระยะห่างของแปเท่ากับ 1.00 m. และ ระยะห่างของจันทันเท่ากับ 1.50 m.

2. โครงการ

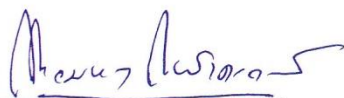
สำหรับใช้ในงานมุงหลังคาด้วยกระเบื้องลอนคู่ โดยมีระยะห่างของแป เท่ากับ 1.00 m. และ ระยะห่างของจันทันเท่ากับ 1.50 m.

ทดสอบโดย



(นายสุเมธ สันต์วัฒนา)
วิศวกรผู้ควบคุมการทดสอบ

รับรองผลทดสอบโดย



(ผศ.แหลมทอง เหล่าคงถาวร)

อาจารย์ประจำศูนย์ทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธา



DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING, KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
LADKRABANG BANGKOK THAILAND. TEL. 02 - 326 - 4216

TEST OF STEEL PURLIN

Sample From : PROFAST ASIA CO.,LTD. **Request No.** 52-273
Type of specimen : Purlin for Twin-curve-Roof Tile **Request date** 3/2/2009
Specimen description : Thicknees of cross section 1.0 mm **Test date :** 4/3/2009

Applied Load (Kg/m ²)	Mid-span Deflection (mm.)
0	0
11	0.61
23	1.82
34	3.31
45	4.92
57	6.34
68	8.53
79	11.86
91	15.20
102	16.85
113	18.05
125	19.87
136	21.37
147	23.49
159	26.15
170	29.90
181	33.16
193	37.32
204	38.77
215	41.65
226	44.68
151	32.58
75	19.47
0	3.70

Data of Specimen :

Sample No : 1
 Nominal Size : 66.0 x 27.0 x 1.0 mm.
 Weight : 0.7972 kg/m

Test Condition :

Type of Loading : Uniform Load
 Spacing of Purlin : 1.00 m.
 Spacing of Rafter : 1.50 m.
 Angle of Roofing : 10.00 Degree
 Weight of Tile : 10.61 kg/m²

Test Result :

Load at : 57 Kg/m² (Service Load Only)
 Or 67.61 Kg/m² (Included Tiles Weight)
 * These values are load per horizontal plane area of roof

Deflection : 6.3 mm.

Remark :

- 1) Certification apples only to test samples.
- 2) No erasure or alterations for this sheet.

Tested By :

Mr. Sumate Santadwattana

Certified By :

Asst.Prof.Laemthong Laokhongthavorn
 Civil Engineering Material Testing Center



DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING, KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
LADKRABANG BANGKOK THAILAND. TEL. 02 - 326 - 4216

TEST OF STEEL PURLIN

Sample From : PROFAST ASIA CO.,LTD. Request No. 52-273
 Type of specimen : Purlin for Twin-curve-Roof Tile Request date 3/2/2009
 Specimen description : Thicknees of cross section 1.0 mm Test date : 4/3/2009

Applied Load (Kg/m ²)	Mid-span Deflection (mm.)
0	0
12	0.72
23	1.76
35	3.00
46	4.83
58	6.79
70	9.31
81	12.40
93	16.20
104	18.65
116	19.78
127	21.30
139	22.85
151	24.55
162	27.10
174	31.19
185	35.42
197	38.61
209	40.25
220	43.46
143	31.15
66	15.55
0	3.50

Data of Specimen :

Sample No : 2
 Nominal Size : 66.0 x 27.0 x 1.0 mm.
 Weight : 0.7972 kg/m

Test Condition :

Type of Loading : Uniform Load
 Spacing of Purlin : 1.00 m.
 Spacing of Rafter : 1.50 m.
 Angle of Roofing : 15.00 Degree
 Weight of Tile : 10.61 kg/m²

Test Result :

Load at : 57 Kg/m² (Service Load Only)
 Or 67.61 Kg/m² (Included Tiles Weight)

* These values are load per horizontal plane area of roof

Deflection : 6.3 mm.

Remark :

- 1) Certification apples only to test samples.
- 2) No erasure or alterations for this sheet.

Tested By :

 Mr. Sumate Santadwattana

Certified By :

 Asst.Prof.Laemthong Laokhongthavorn
 Civil Engineering Material Testing Center

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

12. วิเคราะห์และสรุปผลการทดสอบ

จากผลการทดสอบที่แสดงในหน้าที่ 6 ถึงหน้าที่ 17 สามารถพิจารณาสรุปผลได้ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าน้ำหนักบรรทุกใช้งานของแปแต่ละหน้าตัดที่ทดสอบได้

No.	SIZE (mm.)	WEIGHT (kg/m)	ANGLE OF ROOFING	น้ำหนักบรรทุก ณ จุดที่มีการแอ่นตัว เท่ากับค่าที่ยอมให้ (kg/m ²)	
				น้ำหนัก บรรทุกใช้งาน (kg/m ²)	น้ำหนักบรรทุกใช้ งานรวมน้ำหนัก กระเบื้อง (kg/m ²)
1	66.0 x 27.0 x 1.0 mm.	0.7972	10°	57	67.61
2	66.0 x 27.0 x 1.0 mm.	0.7972	10°	57	67.61
3	66.0 x 27.0 x 1.0 mm.	0.7972	10°	60	70.61
4	66.0 x 27.0 x 1.0 mm.	0.7972	15°	57	67.61
5	66.0 x 27.0 x 1.0 mm.	0.7972	15°	57	67.61
6	66.0 x 27.0 x 1.0 mm.	0.7972	15°	57	67.61

หมายเหตุ ค่าที่แสดงในตารางเป็นน้ำหนักที่กระทำกับหลังคาหารด้วยพื้นที่รับแรงในแนวระนาบ

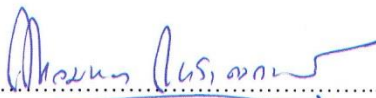
12.1. ความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกนี้ เป็นความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของแปสำเร็จรูป Aluminium Zince Steel Purlin เมื่อมีการติดตั้งกระเบื้องซีเมนต์ลอนคู่แล้วเท่านั้น ไม่ใช่ความสามารถในการรับน้ำหนักแปเพียงอย่างเดียว เนื่องจากทั้งแปและกระเบื้องจะมีพฤติกรรมร่วมกันเป็นระบบหนึ่งในการช่วยกันรับแรง โดยตัวกระเบื้องจะเป็นตัวยึดรั้งไม่ให้แปเกิดการบิดตัวเมื่อรับน้ำหนัก จึงทำให้มีความสามารถในการรับน้ำหนักได้มาก เมื่อเทียบกับการรับน้ำหนักโดยแปเพียงอย่างเดียว (ก่อนที่จะมีการมุงกระเบื้อง) ซึ่งแปจะเกิดการบิดตัวเสียรูปก่อนที่จะสามารถใช้ความสามารถของหน้าตัดได้เต็มประสิทธิภาพ

12.2. ในการทดสอบนี้ มีการยึดแปกับจันทันด้วยสกรูข้างละ 2 ตัว และยึดกระเบื้องหลังคากับแปด้วยสกรูอย่างแน่นหนา ลักษณะการยึดแปกับจันทันและการยึดกระเบื้องหลังคากับแปมีผลต่อค่า

การรับน้ำหนักของแปมมาก กระเบื้องหลังคาที่ถูกมุงโดยวางไว้เฉยๆจะรับน้ำหนักได้น้อยกว่าการมุง
กระเบื้องโดยมีการยึดกระเบื้องเข้ากับตัวแป การใช้ขอ ป.ปลา มีค่าการรับน้ำหนักใกล้เคียงกันกับ
การใช้สกรู

12.3. เมื่อความชันของหลังคาเพิ่มขึ้น ความสามารถในการรับน้ำหนักขอแปมร่วมกับกระเบื้องจะ
เพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะค่า I_x เพิ่มขึ้น ทำให้การใช้ประสิทธิภาพของหน้าตัดแปสูงขึ้น แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ
กับการขันสกรูด้วย

12.4. ความสามารถในการรับน้ำหนักที่คำนวณได้ จะมีค่ามากกว่าความสามารถในการรับน้ำหนัก
ที่ได้จากการทดสอบจริง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการใช้ครั้งตัวแปโดยกระเบื้องหลังคา ว่ามีประสิทธิภาพใน
การใช้ครั้งไม่ให้เกิดการบิดตัวได้มากเพียงไร

ลงชื่อ 

(ผศ.แหลมทอง เหล่าคงถาวร)

หัวหน้าชุดทดสอบ