

**ภาคผนวก ค**  
**การทดสอบตามมาตรฐาน ASTM**

ค-1. การทดสอบตามมาตรฐาน ASTM E517-92

การทดสอบแรงดึงเป็นวิธีที่นิยมใช้หาความสัมพันธ์ระหว่าง Engineering Stress-Strain Curve และสามารถนำมาคำนวณหา True Stress-Strain Curve เพื่อให้ทราบถึงคุณสมบัติทางกลของวัสดุในการทดสอบมีเงื่อนไขในการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM E517-92 และ ASTM E646-91 คือ

1. การเปลี่ยนรูปต้องเป็นไปอย่างช้าๆ โดยมีอัตราความเครียดประมาณ 1 มม. ต่อนาที
2. อุณหภูมิขณะทำการทดสอบอยู่ที่ 20-25 องศาเซลเซียส

ค-1-1. ค่าคุณสมบัติของวัสดุ SPCC – SD ทดสอบตามมาตรฐาน ASTM E517-92

ทดสอบชิ้นงานที่ 0 องศา

จากสมการที่ 2.18

$$r_0 = \frac{\ln( 25 .10 / 21 .90 )}{\ln( ( 21 .90 \times 60 .50 ) / ( 25 .10 \times 50 ) )}$$

$$r_0 = \frac{\ln 1 .146}{\ln 1 .055}$$

$$r_0 = 2 .545$$

ทดสอบชิ้นงานที่ 45 องศา

$$r_{45} = \frac{\ln( 25 .10 / 22 .62 )}{\ln( ( 22 .62 \times 59 .42 ) / ( 25 .10 \times 50 ) )}$$

$$r_{45} = \frac{\ln 1 .109}{\ln 1 .071}$$

$$r_{45} = 1 .508$$

ทดสอบชิ้นงานที่ 90 องศา

$$r_{90} = \frac{\ln(25 \cdot 10 / 22 \cdot 10)}{\ln((22 \cdot 10 \times 60 \cdot 16) / (25 \cdot 10 \times 50))}$$

$$r_{90} = \frac{\ln 1.135}{\ln 1.059}$$

$$r_{90} = 2.209$$

จากข้อมูลการทดสอบแรงดึง จะได้สมการ Power law คือ

$$\text{หรือ } r = \frac{\log \sigma_1 - \log \sigma_2}{\log \epsilon_1 - \log \epsilon_2}$$

$$r_0 = 2.545$$

$$r_{45} = 1.508$$

$$r_{90} = 2.209$$

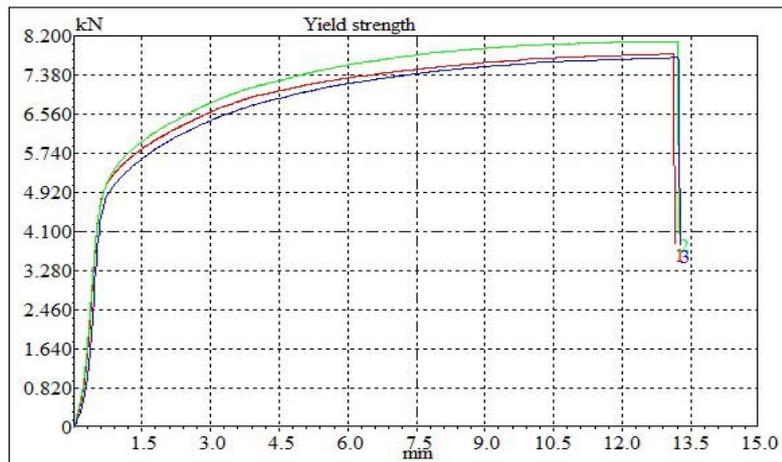
$$r_m = \frac{(r_0 + 2r_{45} + r_{90})}{4}$$

จากข้อมูลที่ได้คำนวณค่า  $r_m = 1.9425$

ก-2-2. ค่าคุณสมบัติของวัสดุ SPCC – SD ทดสอบตามมาตรฐาน ASTM E646-91

ตารางที่ ก-1 ข้อมูลการทดสอบแรงดึงเหล็กกล้า SPCC – SD

Test No.	Test date	Area mm <sup>2</sup>	Max. Load kN	Tensile strength N/mm <sup>2</sup>	Yield point kN	Yield strength N/mm <sup>2</sup>	Elongation %
1	2013-04-18	25.10	7.83	312.00	6.05	241.05	20.00
2	2013-04-18	25.10	8.09	322.41	6.06	241.27	20.00
3	2013-04-18	25.10	7.75	308.84	5.56	221.40	20.00
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---



รูปที่ ก-1 เส้นโค้งการไหลตัวของวัสดุ SPCC-SD