

**ภาคผนวก**

## การสอบเทียบโปรแกรม

### การวิเคราะห์ภายใต้แรงกระทำในแนวแกน ( Axial Load )

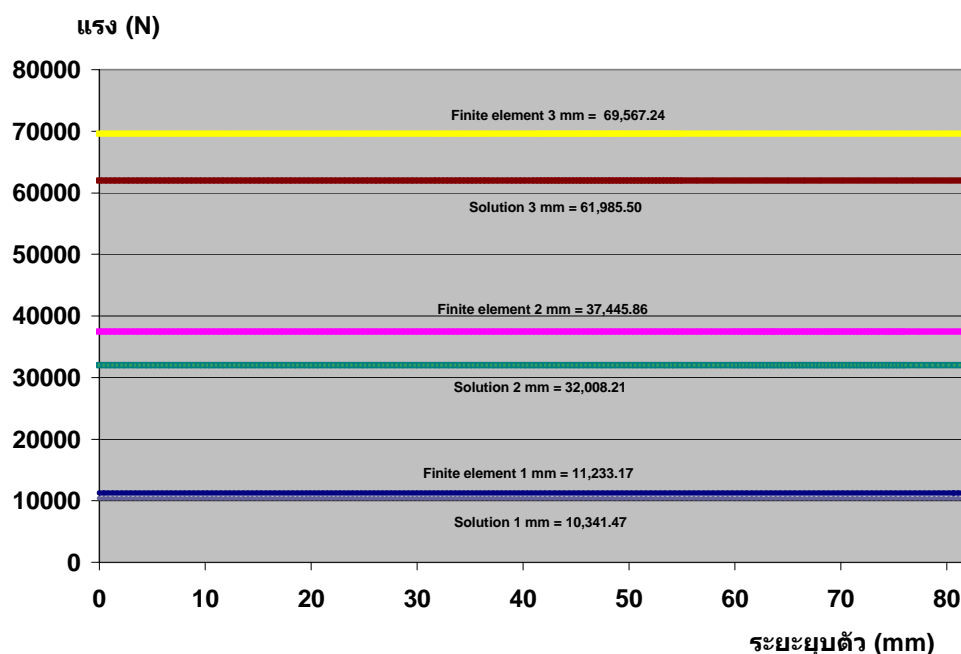
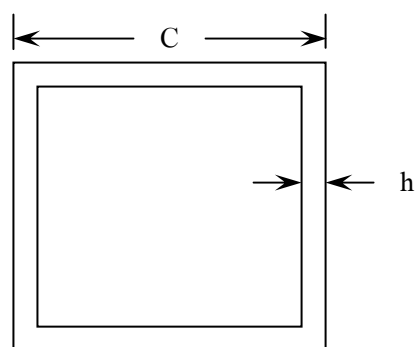
จากการศึกษาของ W. Abramovicz และ T. Wierzbicki สถาบัน Messachusetts Institute of Technology , Cambridge University โดยการนำวัสดุมาทดสอบแล้ววิเคราะห์การเสีรูปโดยใช้เส้นรอยพับของการเสีรูป ได้นำผลการวิเคราะห์มาสร้างเป็นสมการหาแรงเฉลี่ยได้ดังนี้

#### 1. Square Columns

$$M_o = \sigma_o h^2/4$$

$$P_m = M_o \times 48.64 \times (C/h)^{0.37}$$

เมื่อ	$P_m$	คือ แรงเฉลี่ย
	$\sigma_o$	คือ Stress (ความเค้น)
	C	คือ ความยาวแต่ละด้านของหน้าตัด
	h	คือ ความหนาของพื้นที่หน้าตัด



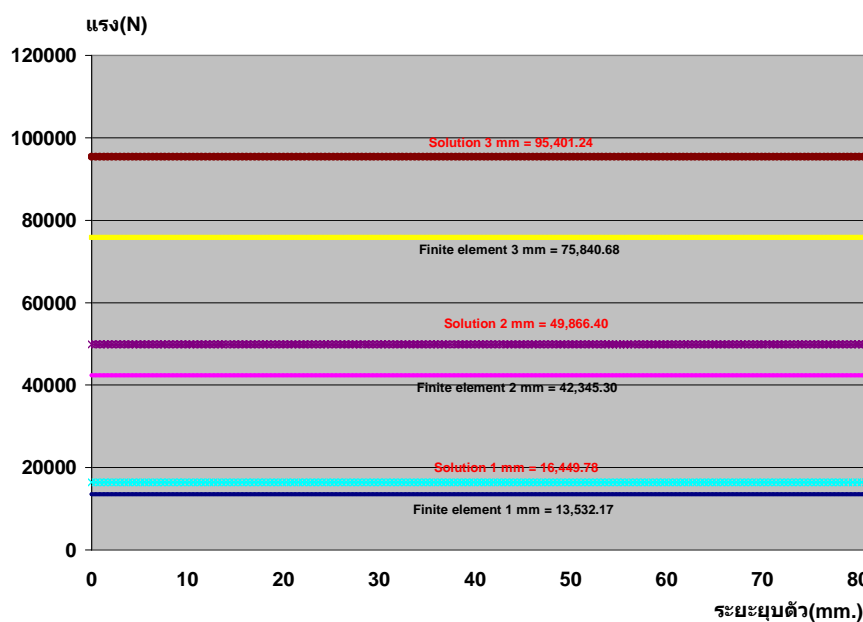
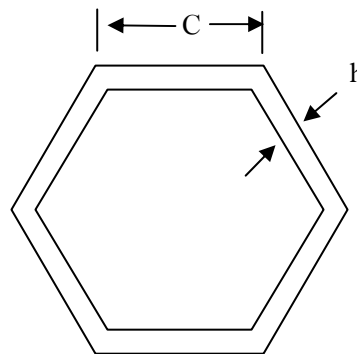
กราฟ A1 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าที่ได้จากการคำนวณโดยโปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์ (ABAQUS) กับค่าที่ได้จากการคำนวณโดยใช้สมการของ W. Abramovicz และ T. Wierzbicki ของท่อหน้าตัดแบบสี่เหลี่ยมที่ความหนาต่างๆ

## 2.Hexagonal Columns

$$M_o = \sigma_o h^2/4$$

$$P_m = M_o \times 80.92 \times (C/h)^{0.4}$$

- เมื่อ  $P_m$  คือ แรงเฉื่อย  
 $\sigma_o$  คือ Stress (ความเค้น)  
 $C$  คือ ความยาวแต่ละด้านของหน้าตัด  
 $h$  คือ ความหนาของพื้นที่หน้าตัด



กราฟ A2 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าที่ได้จากการคำนวณโดยโปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์ (ABAQUS) กับค่าที่ได้จากการคำนวณโดยใช้สมการของ W. Abramovicz และ T. Wierzbicki ของท่อหน้าตัดแบบหกเหลี่ยมที่มีความหนาต่างๆ