

หัวข้อโครงการ	: การออกแบบถังความดันที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมตามมาตรฐาน American Society of Mechanical Engineers กรณีศึกษา ถึงบรรจุก๊าซความดันสูงที่ใช้ในเครื่องมือควบคุม บริษัท TOC Glycol Co., Ltd.	
ผู้ดำเนินโครงการ	: นายนภกร เกตะวันดี	รหัสบันทึก 45361540
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ	: ดร.ปิยะนันท์ เจริญสุวรรณค์	
ภาควิชา	: วิศวกรรมเครื่องกล	
ปีการศึกษา	: 2548	

### บทคัดย่อ

ถังความดันคือ ถังบรรจุก๊าซใดๆ ที่มีความดันสูงกว่าความดันปกติ (มากกว่า 15 psig.) โดยทั่วไปถังความดันมักใช้ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี เนื่องจากความสามารถที่ทนแรงดันได้สูง และสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ ในขณะที่เดียวกันการที่ถังความดันจะต้องทำงานที่ความดันสูงหรืออุณหภูมิสูงก็จะทำให้เกิดความเสี่ยงขึ้น หากผู้ที่ออกแบบถังความดันไม่มีความรู้ความชำนาญในการออกแบบเพียงพออาจทำให้เกิดความเสียหายแก่ถังความดันและผู้ควบคุมได้ ผู้จัดทำโครงการได้เล็งเห็นความสำคัญในข้อนี้ จึงได้จัดทำโครงการการออกแบบถังความดันที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม ตามมาตรฐาน American Society of Mechanical Engineers โดยใช้กรณีศึกษาถึงบรรจุก๊าซความดันสูงเพื่อใช้ในเครื่องมือควบคุมของ บริษัท TOC Glycol Co., Ltd. ซึ่งต้องการถังความดันที่ทำงานที่ความดัน 9 kg/cm<sup>2</sup>G และอุณหภูมิ 45 °C

การออกแบบได้ทำการออกแบบที่ความดันการออกแบบ 12 kg/cm<sup>2</sup>G และอุณหภูมิการออกแบบที่ 75 °C ได้ถังความดันเส้นผ่านศูนย์กลาง 3,250 มิลลิเมตร ความหนาของ Shell 1 22.00 มิลลิเมตร Shell 2 20.00 มิลลิเมตร Top และ Bottom Head หนา 22.00 มิลลิเมตร มีหัวฉีด 6 ตัวและ Man Hole 24 นิ้ว 1 ตัว สามารถทนแรงดันได้สูงสุด 1.432 MPa ที่อุณหภูมิ 75 °C หัวฉีดทุกตัวมีความแข็งแรงตามมาตรฐาน ASME

Project Title : Design Pressure Vessel accordance with American Society of  
Mechanical Engineers Standard Case study Instrument Air Receiving  
Tank at TOC Glycol Co., ltd.

Name : Mr. Naphakon Ketawandee Code 45361540

Project Advisor : Dr.Piyanun Charoensawan

Department : Mechanical Engineering

Academic Year : 2005

---

### Abstract

A pressure vessel is the storage tank that operates at a high pressure (more than 15 psig) most common use in Petrochemical. Therefore the pressure vessel can operate at a high pressure and can control the temperature. When the pressure vessel operates at a high pressure or the high temperature, it will be risk. If a designer has not the enough knowledge and experience, the pressure vessel that was designed will be damage. The writer has seen the importance of this purpose and assigned to do the design of pressure vessel accordance with American Society of Mechanical Engineers Standard (ASME), case study of the instrument air receiving tank at TOC Glycols co., ltd., that operate at 9 kg/m<sup>2</sup>G. and 45 °C.

In this case, the designed pressure and temperature are 12 kg/m<sup>2</sup>G. and 75 °C respectively. It is concluded that designed pressure vessel has inside diameter of 3,250 mm, shell 1 thickness of 22.00 mm, shell 2 thickness of 20.00 mm, top and bottom head thickness of 22.00 mm. It consists of six nozzles and one 24 inches Man Hole. The maximum allowable working pressure is 1.432 MPa at 45 °C. All nozzles have a strength accordance with ASME.

## กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานฝึกงาน ณ บริษัท โตโย-ไทย คอร์ปอเรชั่น จำกัด ตั้งแต่วันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2548 ถึงวันที่ 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่มีค่ามากมาย สำหรับโครงการฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและสนับสนุนจากหลายฝ่ายดังนี้

- |                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1. คุณสมบูรณ์ เตชะศรีวรกุล        | หัวหน้าแผนก Mechanical Equipment |
| 2. อาจารย์ปิยะนันท์ เจริญสุวรรณค์ | อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ          |
| 3. คุณนัฐพล คงศรีวรกุลชัย         | Engineer Leader Job F-014        |
| 4. คุณสุวภรณ์ ภัทรภักดี           | Assistance Engineer              |
| 5. คุณเสกสรรค์ วิโรจน์จรัสศรี     | Assistance Engineer              |
| 6. คุณน้ำทิพย์ สวัสดิ์นที         | Assistance Engineer              |

และบุคคลท่านอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่าน ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล เป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแลและความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตการทำงานจริง ข้าพเจ้าขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

ท้ายสุดนี้ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณบิดาและมารดาที่ให้ความช่วยเหลือ และสนับสนุนทางด้านทุนทรัพย์ และคอยเป็นกำลังใจให้แก่ข้าพเจ้ามาโดยตลอด จนกระทั่งสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญา

นายนภกร เกตewanดี  
ผู้จัดทำโครงการ  
17 กุมภาพันธ์ 2549