Process Safety Beacon
http://www.aiche.org/CCPS/Publications/Beacon/index.aspx
Messages for Manufacturing Personnel
CCPS An AIChE Technology Alliance Center for Chemical Process Safety
www.aiche.org/ccps

This issue sponsored by
AcuTech Process Risk Management
www.acutech-consulting.com

พลังของแรงดันลม !

กันยายน 2556

ปกติมีอากาศอยู่รอบ ๆ ตัวเราซึ่งประกอบด้วยออกซิเจนซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต แต่ อากาศที่มีความดันสูง (หรือก๊าซที่มีความดันสูงอื่น ๆ) มีพลังงานมากมายและสามารถทำให้เกิดความเสียหายรุนแรงในกรณีที่ถังหรือท่อชำรุด รูปภาพด้านขวาแสดงให้เห็นถึงผลกระทบของเหตุระเบิด 3 เหตุการณ์ที่เกิดจากความผิดพลาดระหว่างที่มีการทดสอบถังและท่อด้วยแรงดันลม

1. หน้าแปลนแตกขณะที่ทำการทดสอบท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 36 นิ้ว (~ 1 ม.) ด้วยแรงดันลมประมาณ 1,800 psig (12.41 MPa, หรือ ~125 บาร์) มีผู้เสียชีวิต 1 ราย บาดเจ็บ 15 ราย และ อุปกรณ์ได้รับความเสียหายอย่างมาก
2. มีการทดสอบท่อที่ต่อเข้ากับถังด้วยแรงดันลม ท่อกับถังถูกตัดแยกออกจากกันด้วยการปิดวาว์ลและไม่ได้มีการใส่หน้าแปลนบอดหรือใช้วิธีอื่นใดอีก แต่เนื่องจากวาว์ลรั่วจึงทำให้ถังมีแรงดันลมอัดเข้าไปด้วยจนทำให้ถังพุ่งขึ้นไปคล้ายจรวดและหล่นลงที่ชั้นบนของกระบวนการผลิต (ดูรายละเอียดได้จาก Beacon ฉลับเดือนตุลาคม 2550)
3. ในเหตุการณ์นี้ ใช้แรงดันจากแก๊สไนโตรเจน ไม่ใช่แรงดันลม แต่ผลกระทบของการระเบิดก็คล้ายกัน ท่อแตกระหว่างที่มีการทดสอบด้วยแรงดันไนโตรเจน ส่งผลให้มีผู้เสียชีวิต 1 รายและบาดเจ็บสาหัสอีก 3 ราย

คุณสามารถทำอะไรได้บ้าง?

➔ ถ้าเป็นไปได้ ให้ทำการทดสอบอุปกรณ์ด้วยแรงดันน้ำ หรือแรงดันจากของเหลวอื่นที่ไม่เป็นอันตราย น้ำเป็นของไหลที่ไม่สามารถอัดตัวได้ และที่ความดันเดียวกันจะมีพลังงานน้อยกว่าแก๊ส (เช่นอากาศ) มาก ลองเปรียบเทียบความดังของเสียงจากการระเบิดของบอลลูนที่อัดด้วยน้ำกับที่อัดด้วยอากาศ บอลลูนที่อัดด้วยอากาศจะเสียงดัง “ ปัง ” ขณะที่เสียงแตกของบอลลูนที่อัดด้วยน้ำไม่ดังมากนัก

➔ ก่อนที่จะเริ่มทำการทดสอบด้วยแรงดัน ให้คิดดูว่าถ้ามีความผิดพลาดจะเกิดผลกระทบใดขึ้น และหาวิธีป้องกันเพื่อลดความเสี่ยง อย่าลืมว่านี่คือการทดสอบ - จะเกิดอะไรขึ้นถ้าอุปกรณ์นั้นไม่ผ่านการทดสอบ

➔ อย่าไว้ใจและเลือกใช้เฉพาะวาว์ลในการตัดแยกอุปกรณ์ที่จะทำการทดสอบออกจากอุปกรณ์อื่นที่อาจจะไม่แข็งแรงพอที่จะทนแรงดันที่ทำการทดสอบได้ ควรจัดให้มีการตัดแยกระบบโดยใช้หน้าแปลนบอด หรือ ทำการถอดท่อออกจากกัน

➔ ปฏิบัติตามขั้นตอนการทดสอบอุปกรณ์ด้วยแรงดันที่ได้รับการอนุมัติแล้วอย่างเคร่งครัด

➔ ติดป้ายเตือนและจำกัดบริเวณเข้าออกพื้นที่ที่มีการทำการทดสอบอุปกรณ์ด้วยแรงดัน

➔ ไม่อนุญาตให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการทดสอบเข้ามาในพื้นที่ไม่ว่าจะด้วยเหตุผลใด

➔ ถ้าคุณจำเป็นต้องทดสอบด้วยแก๊สที่มีแรงดันสูง ให้ทำการทบทวนเกี่ยวกับความปลอดภัยอย่างถี่ถ้วนก่อนลงมือทำ

ลองคิดดูว่าจะเกิดอะไรขึ้นได้บ้างถ้าคุณทำการทดสอบอุปกรณ์ด้วยแรงดัน แล้ว ไม่ผ่าน !

AIChE © 2013. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for the purpose of resale by anyone other than CCPS is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiche.org or 646-495-1371.

The Beacon is usually available in Arabic, Afrikaans, Chinese, Czech, Danish, Dutch, English, French, German, Greek, Gujarati, Hebrew, Hindi, Hungarian, Italian, Japanese, Korean, Malay, Marathi, Norwegian, Persian, Polish, Portuguese, Romanian, Russian, Spanish, Swedish, Telugu, Thai, Turkish, and Vietnamese.