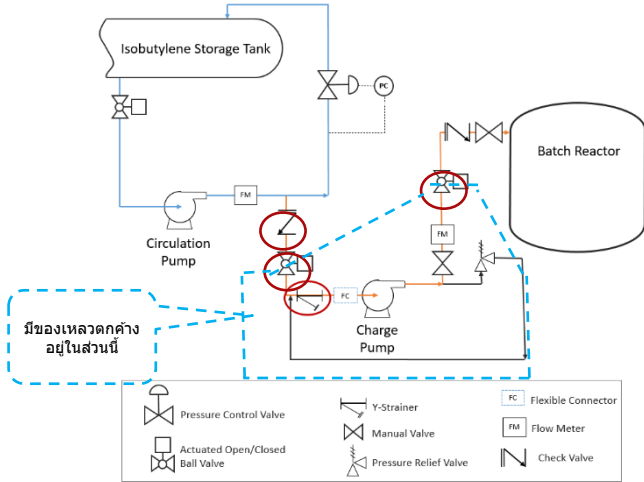


P&ID ของคุณเป็นฉบับปัจจุบัน? (up to date ?)

กรกฎาคม 2567



รูปที่ 1. แผนภาพแบบง่ายที่แสดงองค์ประกอบที่ทำให้เกิดการระเบิดของก๊าซอย่างรุนแรง (ได้รับความอนุเคราะห์จาก CSB)

อ้างอิง : <https://www.csb.gov/file.aspx?DocumentId=6260>

ในปี พ.ศ. 2562 เกิดระเบิดขึ้นหลังจากการรั่วไหลของสาร ไอโซบิวทิลีนซึ่งเป็นสารไวไฟจำนวน 4500 กก. จากตัวกรองรูปตัว Y (Y-strainer) ที่แตกออก ทำให้คนงานได้รับบาดเจ็บจนเสียชีวิต 1 คน และบาดเจ็บสาหัสอีก 2 คน เหตุการณ์ดังกล่าวยังทำให้มีผู้บาดเจ็บ 28 ราย และส่งผลให้บริษัทล้มละลาย Beacon ฉบับนี้จะโฟกัสไปที่บทเรียนเพียงหนึ่งในหลาย ๆ บทเรียนที่ได้เรียนรู้จากเหตุการณ์นี้--แรงดันมหาศาลเกิดขึ้นเมื่อของเหลวที่ถูกกักอยู่ขยายตัว

แผนภาพแสดงท่อและเครื่องมือวัด (P&ID) สำหรับ Y-strainer มีข้อผิดพลาด (รูปที่ 1) P&ID เวอร์ชันที่ใช้ในการวิเคราะห์อันตรายในกระบวนการผลิต (PHA) ไม่มี Y-strainer, check valve และ วาล์วที่เปิดปิดด้วยตนเองได้จากระยะไกล (manually-activated isolation valves) แสดงไว้ ซึ่งลักษณะของท่อและวาล์วแบบนี้ทำให้มีของเหลวถูกกักอยู่ในท่อส่วนที่ถูกบล็อกไว้ โรงงานได้มีการทำ PHA และผ่านการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง (revalidation) ไปแล้ว โดยทั้ง 2 ครั้ง ทีม PHA ตรวจสอบพบว่า P&ID ไม่ตรงกับสิ่งที่ติดตั้งที่หน้างาน ดังนั้นจึงไม่รู้ว่าในกระบวนการผลิตมีอันตรายจากการขยายตัวของของเหลว

แบบวาด (drawing) ยังระบุว่าท่อเป็นสแตนเลส 304 แบบเชื่อมหรือหน้าแปลนทั้งหมด Y strainer เหล็กหล่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้วต่อกับท่อสแตนเลสด้วยข้อต่อแบบเกลียวซึ่งไม่ตรงตามสเปคที่ยอมรับได้ของการติดตั้งท่อ (อ่านได้จาก Beacon ฉบับเดือน พ.ค. 2567)

คุณทราบหรือไม่?

- การขยายตัวของของเหลวเนื่องจากความร้อน (thermal expansion) สามารถทำให้ความดันเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากในท่อและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิตอื่น ๆ มันสามารถเกิดขึ้นได้ในท่อที่ถูกบล็อกเอาไว้ โดยเฉพาะกับท่อที่มีก๊าซเหลวเช่น ไอโซบิวทิลีนบรรจุอยู่
- P&ID เป็นข้อมูลสำคัญในการทำ PHA, P&ID ที่ถูกต้องทำให้ทีมทำ PHA มีความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและอันตรายที่เกี่ยวข้องอย่างถูกต้องและถูกต้อง
- ทีม PHA จะตรวจสอบ P&ID ในแต่ละส่วนของกระบวนการผลิต มองหาความผิดพลาดที่อาจเกิดและส่งผลให้เกิดปัญหาขึ้นในกระบวนการผลิตส่วนนั้นหรือส่วนอื่น ๆ
- แนวทางปฏิบัติในการจัดการความเสี่ยงที่ดีและกฎระเบียบด้านความปลอดภัยของกระบวนการผลิตส่วนใหญ่กำหนดให้ P&ID ต้องเป็นฉบับปัจจุบันและถูกต้อง และใช้เป็นข้อมูลในการทำ PHA
- ต้องมีการทบทวน PHA หรือ ตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งเป็นประจำตามรอบที่กำหนด
- จุดประสงค์หนึ่งของการตรวจสอบความถูกต้องของ PHA อีกครั้ง คือเพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและยืนยันว่าการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้นได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม

คุณสามารถช่วยอะไรได้ ?

- P&ID ของคุณควรสะท้อนถึงกระบวนการผลิตอย่างถูกต้องตรงตามหน้าที่ที่มีอยู่จริง หากไม่เป็นเช่นนั้น ให้แจ้งให้หัวหน้างานทราบ
- หากคุณเข้าร่วมในการทำ PHA ให้ตรวจสอบ P&ID ว่าถูกต้อง หากไม่ถูกต้อง ให้แจ้งให้ทีมงานรับทราบ
- แนวทางปฏิบัติที่แนะนำสำหรับการทำ PHA คือให้ทีมงานออกไปดูกระบวนการผลิตที่กำลังทำ PHA ที่หน้างาน ซึ่งเป็นโอกาสที่จะทำให้ทราบถึงอันตรายที่มีลักษณะพิเศษ หรือ ปัญหาเกี่ยวกับท่อและระบบป้องกันต่าง ๆ
- แจ้งให้หัวหน้างานทราบหากคุณเห็นการใช้ข้อต่อแบบเกลียวที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 3/4" ในกระบวนการผลิตที่มีสารเคมีอันตราย

P&ID ที่เป็นปัจจุบันและถูกต้องเป็นแกนหลักของการทำ PHA ที่มีประสิทธิภาพ