

ระบบป้องกันภัยที่สำคัญต้องพร้อมใช้งานเสมอ!

กุมภาพันธ์ 2562

ในปี พ.ศ. 2542 เหตุการณ์ไฟฟ้าขัดข้องขณะที่ยังมีความดันไอน้ำอยู่ ทำให้ถึงความดันหลายถึงในระบบ digestion/flash ของสารอลูมินาสเลอรี เกิดความเสียหายอย่างรุนแรงจากความดันที่สูงเกิน ถึงเกิดระเบิดจากการขยายตัวของเหลวที่เดือดกลายเป็นไอ (BLEVE) คลื่นความดันและการรั่วไหลของสารกัดกร่อนที่ร้อนทำให้มีผู้ได้รับบาดเจ็บ 29 ราย – หลายคนทุพพลภาพ ความเสียหายทั้งหมดมูลค่าหลายสิบล้านดอลลาร์สหรัฐ โชคดีที่ไม่มีผู้เสียชีวิต

โรงงานถูกออกแบบให้มีระบบป้องกันหลายชั้น แต่ในวันที่เกิดเหตุ ระบบป้องกันหลายอย่างใช้งานไม่ได้ :

1. ระบบควบคุมความดันอยู่ในโหมด manual เพื่อให้โอเปอเรเตอร์สามารถเพิ่มความดันในการผลึกสารสเลอรีออกไปก่อนจะแข็งตัว
2. ระบบ interlock เมื่อความดันสูงถูก bypass เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นให้โอเปอเรเตอร์สามารถเพิ่มความดันให้สูงกว่าค่าที่ออกแบบไว้ได้
3. วาล์วระบายความดันถูกปิดไว้ เพราะวาล์วรั่วหลังจากวาล์วเปิดเพื่อระบายความดัน ก่อนหน้า

โรงงานค้นชินกับการปิดระบบความปลอดภัยเพื่อให้การผลิตสามารถดำเนินต่อไปได้ ด้วยเหตุผลว่ากระบวนการผลิตมีแนวโน้มที่จะแข็งตัวหากสเลอรีไม่มีการเคลื่อนด้วยตลอดเวลา (ด้วยความดันจากไอน้ำ) เมื่อไฟฟ้าดับบางส่วน ความดันในระบบเพิ่มสูงขึ้น และเมื่อ interlock เมื่อความดันสูงและวาล์วระบายความดันหลายตัวใช้งานไม่ได้ ทำให้ความดันเพิ่มสูงขึ้นจนถึงระดับที่ไม่ปลอดภัย

ใช้งานอุปกรณ์ไม่ให้เกินขีดจำกัดของอุปกรณ์นั้นเสมอ – ด้วยระบบป้องกันต่าง ๆ ที่พร้อมใช้งาน นี้คือสิ่งสำคัญที่ CCPS กำหนดให้เป็น 1 ใน 20 หัวข้อของโปรแกรมความปลอดภัยกระบวนการผลิตตามระดับความเสี่ยง (**Conduct of Operations**).



หลังจากเกิด BLEVE

อ้างอิง : MSHA Report of incident on July 5, 1999 MSHA ID No. 16-00352

คุณทราบหรือไม่ ?

- ระบบหยุดการทำงานเมื่อความดันสูง หรือ ระบบป้องกันความปลอดภัยอื่น ๆ ไม่ควรถูก bypass โดยไม่มีการปฏิบัติตามขั้นตอนที่ระบุไว้ (เช่น กรณีที่ต้องปิดการใช้งานระบบความปลอดภัยในช่วง start up) หรือปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการการเปลี่ยนแปลงแบบชั่วคราว (MOC) ซึ่งอาจใช้ในการจัดการ การ bypass ระหว่างที่มีการซ่อมแซมบางสิ่งบางอย่างในช่วงเวลาสั้น ๆ ทราบเท่าที่ มีการนำมาตรการอื่นมาใช้ชั่วคราวเพื่อป้องกันไม่ให้ความเสี่ยงเพิ่มสูงขึ้น
- ไม่ใช่เรื่องผิดปกติที่วาล์วระบายความดันจะไม่กลับเข้าสู่ตำแหน่งเดิมโดยสมบูรณ์หลังจากที่มันเปิดเพื่อระบายความดันที่สูงเกินไปแล้ว
- การปิดวาล์วที่อยู่ด้านล่างวาล์วระบายความดันทำให้ความเสี่ยงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญและควรทำอย่างนี้เฉพาะกรณีที่มีการประเมินวิธีการลดผลกระทบทุกอย่างอย่างถ่วงถี่แล้ว โดยทั่วไป " ข้อปฏิบัติในการทำให้ระบบการปลอดภัยใช้งานไม่ได้ (Safety system impairment standard) " จะกำหนดให้มีการ ติดป้าย บันทึกลง และ แจ้งให้หัวหน้างานทราบ เป็นต้น
- โดยทั่วไประบบป้องกันของคุณจะถูกใช้งานจริงเนื่องจาก "ความผิดปกติในกระบวนการผลิต" น้อยกว่าปีละครั้ง หากมากกว่านี้ เป็นไปได้ว่าอาจมีปัญหากจากการออกแบบกระบวนการผลิตของคุณ

คุณสามารถทำอะไรได้?

- ทำความเข้าใจอันตรายหลัก ๆ ที่มีในโรงงานของคุณ
- เข้าใจระบบสำคัญที่ใช้ป้องกันอันตรายเหล่านั้น และต้องให้มั่นใจว่าระบบใช้งานตลอดเวลา
- แจ้งให้หัวหน้างานทราบหากคุณต้องดำเนินการผลิตขณะที่ระบบป้องกันความปลอดภัยสำคัญใช้งานไม่ได้ (bypassed, impaired) อยู่บ่อย ๆ
- อย่าทำให้ระบบควบคุมอัตโนมัติ interlock หรือ วาล์วระบายความดันใช้งานไม่ได้
- ถ้าไม่มีทางเลือกอื่นขณะที่ต้องทำการซ่อมบำรุง ใช้ขั้นตอนการจัดการการเปลี่ยนแปลงแบบชั่วคราวในการจัดการกรณีที่ระบบความปลอดภัยใช้งานไม่ได้ในช่วงเวลาสั้น ๆ โดยต้องแจ้งให้ผู้ที่ได้รับผลกระทบรับทราบด้วย
- ให้มั่นใจว่ามีการพิจารณาเกี่ยวกับ ระบบควบคุมและระบบป้องกันที่ไม่น่าเชื่อถือ (unreliable) เมื่อมีการทำวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิต

ความปลอดภัยของคุณสร้างขึ้นจากระบบป้องกันหลายชั้น ต้องให้มั่นใจว่าระบบนั้นใช้งานได้!