

ปั๊มน้ำสามารถระเบิดได้?

สิงหาคม 2556



คำตอบคือ “ใช่” ไม่เช่นนั้นคงไม่เป็นหัวข้อสำหรับ Beacon ฉบับนี้! ปั๊มหลายชนิดที่ระเบิดในรูปส่วนเป็นปั๊มน้ำ ระเบิดไม่ได้เกิดจากการปนเปื้อนหรือปฏิกิริยาจากสารเคมีใด ๆ แต่ที่จริงเหตุระเบิดนี้เกิดกับน้ำสะอาด – ปั๊มน้ำไปใช้ในหม้อต้มน้ำ, ปั๊มน้ำร้อนจากหม้อต้มน้ำ (คอนเดนเสท) และปั๊มน้ำที่ปราศจากไอออน

เหตุระเบิดนี้เกิดขึ้นได้อย่างไร? ปั๊มหุ่นยนต์อยู่ระยะหนึ่งขณะที่วาล์วทั้งขาเข้าและขาออกถูกปิดไว้ (“Deadheading” ปั๊ม) เพราะวาล์วไหลออกจากปั๊มไม่ได้ พลังงานทั้งหมดซึ่งปกติจะใช้ในการปั๊มถูกเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนแทน และเมื่อน้ำร้อนขึ้นจะขยายตัวทำให้เกิดความดันสูงขึ้นในตัวปั๊ม และอาจสูงพอจนทำให้ปั๊มชำรุดได้ – บางทีซีลอาจรั่ว หรือ ตัวเรือนปั๊มอาจจะแตกได้ เหตุระเบิดนี้อาจทำให้เกิดความเสียหายอย่างมาก หรือ อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเนื่องจากพลังงานที่สะสมอยู่ อย่างไรก็ตามถ้าอุณหภูมิของน้ำสูงกว่าจุดเดือดก่อนที่ปั๊มจะชำรุด อาจเกิดการระเบิดที่มีพลังงานสูงเนื่องจากน้ำร้อนที่ความดันสูงและยังไม่เดือดที่รั่วออกมาจะเดือดและขยายตัวอย่างรวดเร็ว (BLEVE – การระเบิดที่เกิดจากของเหลวเดือดเป็นไอและขยายตัว) ความเสียหายและความรุนแรงอาจเทียบเท่าได้กับการระเบิดของหม้อต้มไอน้ำ

การระเบิดแบบนี้สามารถเกิดขึ้นได้กับของไหลใด ๆ ก็ตามถ้าปั๊มทำงานขณะที่วาล์วขาเข้าและขาออกถูกปิดไว้ ถ้าของไหลนั้นเป็นสารที่ไม่มีอันตรายเช่นน้ำยังสามารถทำให้เกิดความเสียหายลักษณะดังกล่าว ลองคิดว่าถ้าเป็นสารไวไฟ – สารที่รั่วออกมาอาจติดไฟ ความเสียหายจะรุนแรงมากกว่านี้ขนาดไหน ถ้าสารนั้นเป็นสารพิษหรือว่ามีฤทธิ์กัดกร่อน คนที่อยู่ใกล้กับปั๊มอาจได้รับบาดเจ็บสาหัสจากสารเคมีที่รั่วไหลออกมา

คุณสามารถทำอะไรได้บ้าง?

- ➔ เช็ควาล์วทุกตัวอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องก่อนที่จะเดินเครื่องปั๊ม ต้องมั่นใจวาล์วที่อยู่ในทิศทางไหลเปิดอยู่ และวาล์วเดรนและวาล์วระบายถูกปิดไว้
- ➔ ถ้าคุณเดินเครื่องปั๊มจากจุดที่ห่างออกไปเช่นจากคอนโทรลรูม ต้องมั่นใจวาล์วพร้อมที่จะทำงาน ถ้าไม่แน่ใจต้องออกไปตรวจสอบที่ปั๊ม หรือ ขอให้คนอื่นไปตรวจสอบให้แทน
- ➔ ต้องให้มั่นใจว่าขั้นตอนสำคัญในการเดินเครื่องปั๊มอย่างปลอดภัย รวมถึง ตำแหน่งของวาล์วทุกตัว ถูกระบุไว้ในขั้นตอนการปฏิบัติงานและเช็คลิสต์ของโรงงาน

- ➔ ปั๊มบางตัวเดินเครื่องเองโดยอัตโนมัติ – ตัวอย่างเช่น โดยระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมการผลิต หรือ โดยมาตรวัดระดับที่จะเดินเครื่องปั๊มโดยอัตโนมัติเมื่อถึงเต็ม ต้องมั่นใจวาล์วทุกตัวอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องเมื่อดังปั๊มให้เดินเครื่องโดยอัตโนมัติ เช่น หลังจากทำการซ่อมบำรุง
- ➔ ปั๊มบางตัวมีเครื่องมือวัดติดตั้งไว้เพื่อป้องกันไม่ให้ปั๊มเดินเครื่องขณะที่ถูกบล็อกเอาไว้ – เช่น อาจผูกเอาไว้กับอัตราการไหลที่ต่ำ อุณหภูมิที่สูง หรือ ความดันที่สูง ต้องมั่นใจว่าระบบป้องกันความปลอดภัยเหล่านี้ได้รับการดูแลและตรวจสอบอย่างเหมาะสม

อ่านเพิ่มเติมเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่คล้ายกันนี้ได้ใน Beacon ฉบับตุลาคม 2545

อย่าปล่อยให้ปั๊มของคุณทำงานขณะที่มันถูกบล็อกเอาไว้!