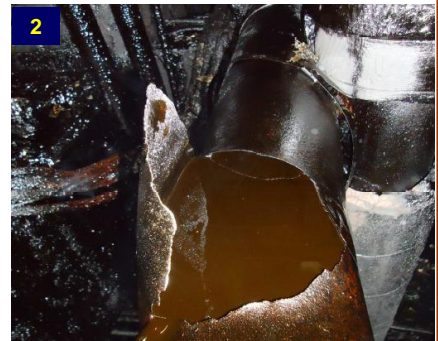


## ความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ (Mechanical Integrity)

พฤษภาคม 2558

ในเดือนสิงหาคม 2555, ท่อในหอกลั่นน้ำมันดิบในโรงกลั่นน้ำมันในรัฐแคลิฟอร์เนียเกิดแตกทำให้ สารไฮโดรคาร์บอนซึ่งร้อนและไวไฟรั่วไหลออกมา (รูปที่ 1) สารที่รั่วไหลออกมากลายเป็นไอบางส่วนจนเกิดเป็นกลุ่มไอน้ำขนาดใหญ่และเกิดลุกติดไฟขึ้น สาเหตุที่ท่อแตกเกิดจากท่อบางลงเนื่องจากเกิดการกัดกร่อนจากการทำปฏิกิริยากับกำมะถันในรูปแบบซัลไฟด์ (Sulfidation) ซึ่งเป็นกลไกที่ก่อให้เกิดความเสียหายที่พบได้บ่อยในโรงกลั่น การกัดกร่อนแบบนี้เป็นที่กังวลอย่างมากเพราะว่ามีโอกาสสูงที่จะทำให้ท่อแตก ซึ่งเกิดขึ้นได้เพราะการกัดกร่อนเกิดขึ้นในอัตราค่อนข้างคงที่เหมือนกันในพื้นที่กว้าง ดังนั้นท่อจะบางลงเรื่อย ๆ จนกระทั่งแตก มากกว่าที่จะค่อย ๆ เกิดรอยร้าวเป็นจุดเล็กๆ ที่รอยร้าวหรือ เฉพาะพื้นที่ที่ผิวโลหะบาง

ในเดือนพฤศจิกายน 2556 เกิดไฟไหม้หลังจากที่มีการรั่วไหลจากท่อที่มีสารที่เหลือค้างจากการตั้งสฤญญาภาคที่หอกลั่นน้ำมันดิบในโรงกลั่นในประเทศบราซิล (รูปที่ 2) การรั่วไหลเกิดจากท่อส่วนที่เป็นท่อตรงบนรางสำหรับวางท่อใกล้กับหอ pre-flash ใกล้กับหอกลั่นน้ำมันดิบ จากการสอบสวนสรุปว่าท่อส่วนนั้นบางมาก (น้อยกว่า 1 มม.) วัสดุของท่อตามที่ระบุควรจะเป็นเหล็กอัลลอยด์ แต่ที่วัสดุที่ใช้จริงเป็นเหล็กกล้าคาร์บอน ท่อเส้นนี้ถูกเปลี่ยนไปเมื่อมีงานซ่อมบำรุงในปี 2541 และมีการใช้วัสดุที่ผิดจากที่กำหนด



ในอุบัติเหตุทั้งสองนี้ ระบบการจัดการความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ไม่สามารถตรวจพบ หรือ ทำการเปลี่ยนส่วนของท่อที่สึกหรอได้ก่อนที่จะท่อจะแตก ในเหตุการณ์ปี 2556 ระบบการซ่อมบำรุงไม่ได้ทำให้แน่ใจว่ามีการใช้วัสดุก่อสร้างที่ถูกต้องเมื่อมีการเปลี่ยนท่อ ระบบการจัดการความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์และโปรแกรมการซ่อมบำรุงที่มีประสิทธิภาพสามารถที่จะป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุทั้งสองนี้ได้

### คุณสามารถทำอะไรได้บ้าง?

- ➔ รายงานการรั่วไหลที่คุณพบโดยทันที ไม่ว่าจะเล็กน้อยแค่ไหน และคอยติดตามเพื่อให้แน่ใจว่ามีการดำเนินการแก้ไข
- ➔ ถ้าคุณกำลังแก้ไขสิ่งที่คุณเห็นจะเป็นรอยร้าวเล็ก ๆ ในท่อหรือถึงขนาดใหญ พิจารณาความเป็นไปได้ด้วยว่า รอยร้าว "เล็ก" นั้นแท้จริงเกิดจากพื้นผิวโลหะที่มีขนาดบางลงหรือไม่แข็งแรงขนาดใหญซึ่งอาจเกิดเป็นรอยร้าวขนาดใหญ่ได้ในทันทีวางแผนการแก้ไขเพื่อให้แน่ใจว่ามีการป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อผู้คนที่เหตุการณ์นั้นเกิดขึ้น
- ➔ ถ้าคุณกำลังเปลี่ยนท่อหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ต้องมั่นใจว่าคุณใช้วัสดุที่เหมาะสมสำหรับทุกชิ้นส่วนที่ทำการเปลี่ยน ปฏิบัติตามขั้นตอนของโรงงานในการตรวจสอบว่าวัสดุที่ใช้ถูกต้องและยืนยันว่ามีการทำถูกต้องที่หน้างาน ทำการตรวจสอบทุกชิ้นส่วนที่มีการเปลี่ยนให้ครบ 100% ระหว่างที่มีการซ่อมบำรุงใหญ่ ก่อนที่จะเริ่มดำเนินการผลิตอีกครั้ง
- ➔ การใช้ตัวยึดเพื่อหยุดการรั่วไหลจากภายนอก (leak repair clamps) บ่อย ๆ ทำให้เกิดคำถามเกี่ยวกับประสิทธิภาพของโปรแกรมจัดการความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ อุปกรณ์เหล่านี้มีไว้เพื่อทำการซ่อมแบบชั่วคราวขณะที่กระบวนการผลิตยังดำเนินอยู่จนกระทั่งสามารถทำการซ่อมแบบถาวรได้ บางทีอาจเป็นช่วงหยุดการผลิต เมื่อไรที่มีการซ่อมแบบชั่วคราว ต้องปฏิบัติตามขั้นตอนการทบทวนการเปลี่ยนแปลงในโรงงานของคุณ ต้องให้มั่นใจว่ามีการจัดการเกี่ยวกับการซ่อมแบบชั่วคราวนั้นเพื่อให้รวมอยู่ในการวางแผนการซ่อมแบบถาวรเมื่อมีการหยุดการผลิตครั้งต่อไป
- ➔ ทำความเข้าใจและทำให้มั่นใจว่าค่าแนะนำต่าง ๆ จากทีมงานตรวจสอบได้ถูกนำไปปฏิบัติในระยะเวลาที่เหมาะสม
- ➔ การมีกระบวนการทบทวนการเปลี่ยนแปลง (MOC) ที่มีประสิทธิภาพเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้โปรแกรมการจัดการให้ท่อพร้อมใช้งานประสบผลสำเร็จ ทีมงานตรวจสอบของโรงงานคุณสามารถคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการกัดกร่อน หรือ การสึกหรออื่น ๆ และเปลี่ยนแปลงขั้นตอนและตารางการตรวจสอบได้อย่างเหมาะสม ต้องทำให้มั่นใจว่าทีมงานตรวจสอบได้มีส่วนร่วมในกระบวนการอนุมัติการเปลี่ยนแปลงที่อาจมีผลกระทบกับความพร้อมใช้งานของท่อหรืออุปกรณ์อื่น ๆ

**“คุณได้รับในสิ่งที่คุณตรวจสอบ, ไม่ใช่ในสิ่งที่คุณคาดหวัง!”**