Process Safety Beacon
Messages for Manufacturing Personnel
www.aiche.org/ccps/process-safety-beacon

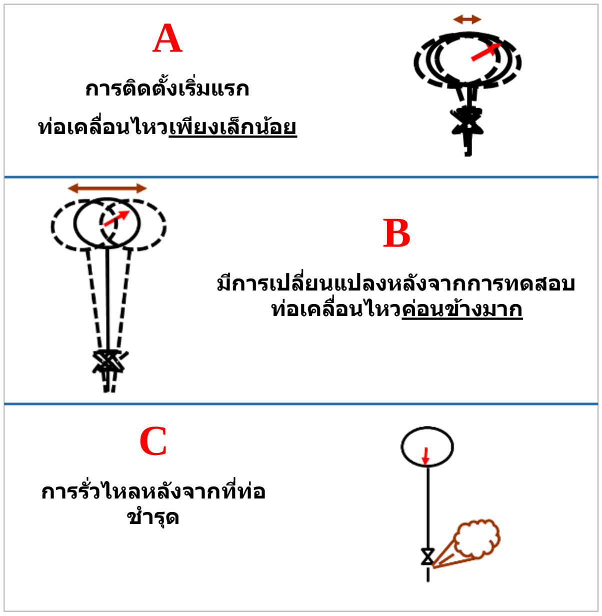
An AIChE Technology Alliance CCPS Center for Chemical Process Safety
aiche.org/ccps

This issue sponsored by
ioMosaic® Minimizing risk. Maximizing potential.®
www.iomosaic.com

ไม่ใช่ทุกการสั่นสะเทือนในกระบวนการผลิตจะเป็น ‘การสั่นสะเทือนที่ดี*’

พฤศจิกายน 2563

บางอุปกรณ์เช่นเครื่องสั่นและสกรีนคัดแยกแบบสายสะพานจำเป็นต้องมีการเคลื่อนไหว แต่ในอุปกรณ์อื่นส่วนใหญ่ การสั่นสะเทือนไม่ใช่สิ่งที่พึงประสงค์ มันอาจนำไปสู่ความเสียหายของท่อและอุปกรณ์รวมถึงการชำรุดก่อนเวลาอันควร



ข้อต่อของเกจวัดความดันชำรุด

มีการเริ่มใช้งานระบบคอมเพรสเซอร์ที่ติดตั้งใหม่ (ภาพ A) หลังจากนั้นมีการดัดแปลงข้อต่อของเกจวัดความดันในช่วงที่มีการแก้ปัญหาชั่วคราว (ภาพ B) มีการใช้ท่อที่ยาวขึ้นและติดตั้งเกจวัดความดันกลับเข้าไป แรงสั่นจากคอมเพรสเซอร์ประกอบกับท่อที่ยาวขึ้นทำให้ท่อมีการเคลื่อนไหวมากขึ้นกว่าเดิมจนทำให้ข้อต่อชำรุดและมีการรั่วไหลของไอสารไวไฟจำนวนมาก โชคดีที่ไม่มีการลุกติดไฟเกิดขึ้น แต่ทำให้มีการรั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อม (ภาพ C)

ในอีกเหตุการณ์หนึ่ง ระหว่างที่เดินตรวจตราตามปกติ พนักงานฝ่ายผลิตสังเกตุเห็นท่อมีการเคลื่อนไหวระยะประมาณ 1 นิ้ว เขาอธิบายว่าสังเกตุเห็นท่อมีการเคลื่อนไหวตอนที่แกนหมุนของเครื่องระเหยแบบเกลี่ยฟิล์มให้บาง (wiped film evaporator) ไม่สมดุล ส่งผลให้ต้องลดการผลิตลง 50% เพื่อให้คุณภาพได้ตามที่กำหนด หลังจากที่ทำการซ่อมแบริ่งตัวหลักและแกนหมุนของเครื่องระเหย ท่อไม่เคลื่อนไหวอีก และ สามารถเพิ่มอัตราการผลิตกลับไปเป็นปกติ

คุณทราบหรือไม่?

- การสั่นสะเทือนสามารถเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ :
  - อุปกรณ์ที่หมุนได้ (rotating equipment) ไม่สมดุล
  - การสั่นสะเทือนที่เกิดจากการไหล
  - อุปกรณ์ที่ทำงานเป็นจังหวะเช่นปั๊มแบบลูกสูบ
  - อุปกรณ์อยู่ภายใต้คลื่นความถี่ (ocean wave)
- การกระแทกของของไหลหรือ “hammer" อาจเกิดจากการหยุดหรือเริ่มไหลอย่างรวดเร็ว
- อาจมีการใช้อุปกรณ์การเชื่อมต่อแบบยืดหยุ่น (flexible connections) เพื่อตัดแยกการสั่นสะเทือน แต่อุปกรณ์นั้นอาจเป็นส่วนที่อ่อนแอและเกิดความเสียหายได้
- อาจมีเครื่องมือวัดความสั่นสะเทือนพร้อมสัญญาณเตือนติดตั้งบนอุปกรณ์ที่หมุนได้ เพื่อเตือนว่ามีการสั่นสะเทือนมากผิดปกติและใกล้จะทำให้เกิดความเสียหาย
- ทั้งแอมพลิจูด (ระยะการเคลื่อนที่) และความถี่ (อัตราการเคลื่อนที่) เป็นตัวกำหนดว่าการสั่นสะเทือนจะทำให้อุปกรณ์เสียหายช้าหรือเร็วต่างกันอย่างไร
- มีเทคโนโลยีที่สามารถใช้ตรวจสอบและวิเคราะห์การสั่นสะเทือนเพื่อใช้ระบุแหล่งที่มาที่แน่นอน

คุณสามารถช่วยอะไรได้?

- เมื่อคุณเดินเข้าไปในโรงงาน สังเกตุและฟังเสียงว่าอุปกรณ์ใดมีการสั่นผิดปกติหรือไม่และรายงานให้หัวหน้างานทราบ คุณอาจเห็นหรือได้ยินบางอย่างที่ไม่ได้อยู่ในโปรแกรมตรวจสอบและบำรุงรักษา
- อาจไม่มีใครสังเกตเห็นการสั่นสะเทือนที่เปลี่ยนแปลงไป การสั่นสะเทือนที่มากขึ้น อาจเป็นการบ่งบอกว่าความเสียหายกำลังเกิดขึ้น
- เมื่อมีสัญญาณเตือน (alarm) ว่ามีการสั่นสะเทือนผิดปกติ แสดงให้เห็นว่าอุปกรณ์มีปัญหารอการแก้ไข จำเป็นต้องพิจารณาสัญญาณเตือนเหล่านี้อย่างจริงจังเช่นเดียวกันกับสัญญาณเตือนอื่น ๆ ในกระบวนการผลิต เมื่อคุณสังเกตุเห็นท่อหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ สั่นสะเทือน ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนในโรงงานของคุณในการรายงานอุปกรณ์ที่มีปัญหา

* https://www.youtube.com/watch?v=Eab_beh07HU

การสั่นสะเทือนเป็นสัญญาณเตือนว่ามีบางสิ่งบางอย่างผิดไป ฟังเสียงนั้นด้วย!

©AIChE 2020. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for any commercial purpose without express written consent of AIChE is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiche.org or 646-495-1371.