



การวิเคราะห์สาเหตุความเสียหาย

การวิเคราะห์สาเหตุความเสียหาย มีวัตถุประสงค์เพื่อหาสาเหตุของความเสียหายที่แท้จริงและเพื่อนำไปแก้ไข ปรับปรุงและป้องกันความเสียหายนั้นๆไม่ให้เกิดขึ้นอีกในอนาคตหรือใช้ในการหาผู้รับผิดชอบค่าเสียหายในงานประกันภัย การวิเคราะห์จำเป็นต้องทราบพฤติกรรมของวัสดุภายใต้ภาระกรรมแบบต่างๆ และอาศัยความรู้หลายด้านมาก เช่น ความแข็งแรงของวัสดุ โลหะวิศวกรรม กระบวนการขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีต่างๆ สมบัติทางกลของวัสดุ การทดสอบวัสดุทั้งแบบไม่ทำลายและทำลายสภาพ หลักการทำงานของอุปกรณ์ที่เกิดความเสียหาย การสูญเสียเนื้อโลหะด้วยกลไกต่างๆ เป็นต้น

ความเสียหายที่เกิดขึ้นได้โดยไม่คาดคิด (อุบัติเหตุวิบัติ*) เช่น การเกิดฟ้าผ่า การเกิดจากการใช้ยานพาหนะ การเสียหายที่เกิดจากการผลิต (สุติวิบัติ) ซึ่งเกิดจากการผลิต คือความเสียหายที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากการผลิตชิ้นส่วนและอุปกรณ์นั้นๆ มีรอยบกพร่องอยู่ก่อนแล้ว เมื่อนำมาใช้งานรอยบกพร่องเหล่านั้นอาจก่อให้เกิดความเสียหายขึ้น ความเสียหายที่เกิดขึ้นในระหว่างการใช้งาน (โรคาริวิบัติ) หมายถึงความเสียหายที่เกิดขึ้นมีสาเหตุมาจากการใช้งานชิ้นงานนั้นๆ เช่น ความเสียหายจากการที่ชิ้นงานได้รับแรงสูงกว่าที่กำหนดไว้ (Overload) การใช้งานที่สภาพแวดล้อมผิดไปจากที่กำหนดไว้ เช่น ใช้งานที่อุณหภูมิสูงเกินปกติ รวมถึงการสึกหรอ การเกิดการกัดกร่อน (Corrosion) เป็นต้น

ประเภทของภาระกรรม (Load) ภาระกรรมที่ทำให้ความเสียหายให้แก่ชิ้นงานโลหะที่สำคัญ ได้แก่ ภาระกรรมทางกล (Mechanical Load) ภาระกรรมทางความร้อน (Thermal Load) ภาระกรรมทางเทคโนโลยี (Technological Load) (หมายถึงความบกพร่องที่เกิดขึ้นในระหว่างการออกแบบการผลิตและการประกอบชิ้นงาน การผลิต) และ ภาระกรรมทางเคมี (Chemical Load)



(ก)



(ข)

ชิ้นงานที่เกิดความเสียหายดำเนินการวิเคราะห์โดยบริษัท

- (ก) Axial Flow Impeller ขนาดใหญ่เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2.6 เมตร ที่สร้างขึ้นใหม่เพื่อทดแทนของเก่าที่ผ่านการใช้งานมานานเกือบ 30 ปี เกิดความเสียหายหลังจากใช้งานเพียง 15 วัน เนื่องจากปัญหาทางโลหะวิทยา การเลือกใช้วัสดุกรรมวิธีการหล่อและการเชื่อม
- (ข) Ball Valve Casing ขนาด 4 นิ้ว ที่ใช้งานบนแท่นสำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอ่าวไทย พบรอยร้าวระหว่างการใช้งาน ผลการวิเคราะห์รอยร้าวเกิดจาก Sigma Phase ที่แข็งและเปราะจากความผิดพลาดของผู้ผลิตในการทำ Heat Treatment



การวิเคราะห์สาเหตุความเสียหายของระบบท่อในโรงไฟฟ้าที่มีลักษณะคล้ายรอยร้าว
ผลการวิเคราะห์มีสาเหตุจากการผลิตแผ่นเหล็กที่ใช้ทำท่อ



ตัวอย่างรอยบ่งชี้ของรอยร้าวที่พบในอุปกรณ์ที่ผ่านการใช้งาน การวิเคราะห์หาสาเหตุทำให้ทราบถึงสาเหตุ
ของรอยร้าวที่เกิดขึ้นมาตั้งแต่การเชื่อมสร้างและไม่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน