

Eddy Current Tube Testing Program

โปรแกรมตรวจสอบการสึกหรอ ของท่อทองแดง

ตัวแลกเปลี่ยนความร้อนประกอบไปด้วยท่อทองแดงนับร้อยๆท่อที่ทำงานอยู่ภายใต้เงื่อนไขของสภาวะความเค้นและการกัดกร่อนของสารเคมี และการกัดกร่อนอาจเป็นสาเหตุหนึ่งซึ่งส่งผลถึงการชะลอการผลิตน้ำเย็น และอาจมีผลกระทบต่อระบบทางกลของคอมเพรสเซอร์ และองค์ประกอบภายในของตัวแลกเปลี่ยนความร้อนด้วยและอาจเป็นสาเหตุให้ระบบและอุปกรณ์หยุดทำงานได้ในที่สุด

Vibration
Analysis

Tube
Testing

Oil
Analysis

Exchanger
Enhancement

Compressor
R'newal



ทำไมต้องตรวจสอบสภาพท่อทองแดง

สภาพของท่อทองแดงในอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน (Evaporator or Condenser) เป็นปัจจัยเสี่ยงประเภทหนึ่ง ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของซิลเลอร์ โดยผิวท่อทองแดงนั้น ไม่สามารถตรวจสอบได้จากระบบดูแลรักษา พื้นฐานทั่วไป อีกทั้งยังมีค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมและเปลี่ยนส่วนประกอบที่สูงมาก

ความเสียหายอันเนื่องมาจากการรั่วของท่อทองแดงโดยที่ไม่ได้ป้องกัน จะทำให้ระบบน้ำและระบบน้ำยาปะปนกัน ทำให้เกิดการก่อตัวของสนิมในชิ้นส่วนโลหะภายในเครื่องจักร และความเป็นกรดของสารทำความเย็นจะเคลื่อนที่ไปสัมผัสทุกชิ้นส่วนสำคัญภายในเครื่องจักร อาทิ มอเตอร์คอมเพรสเซอร์ ซึ่งจะสร้างความเสียหายและมีค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมที่สูงมาก รวมทั้งใช้ระยะเวลาในการแก้ไขที่ยาวนาน และอาจจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตหรือการใช้งานอื่นๆ ทาง **Trane Care** จึงแนะนำให้มีการตรวจสอบสภาพผิวท่อทองแดงอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะเครื่องจักรที่มีอายุการใช้งานตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป

Chemical Defects



EXTERNAL CORROSION
Caused by air intrusion.



DEPOSIT CORROSION
Deposits of algae and slime caused by inadequate water treatment.



INTERNAL PITTING
Caused by an abnormal presence of aggressive elements in water.

Mechanical defects



FREEZE RUPTURE
Caused by low water flow in the evaporator.



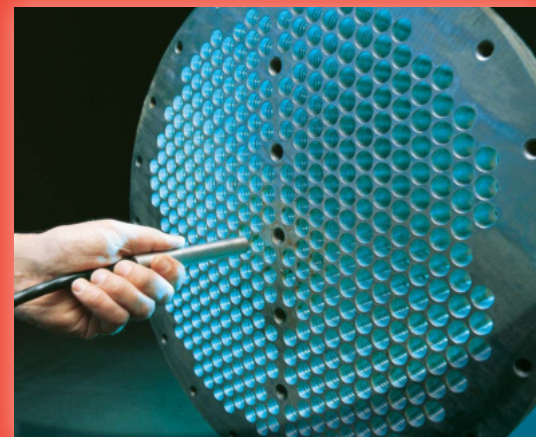
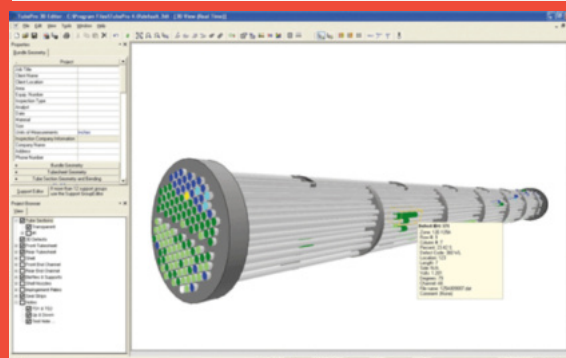
TUBE SUPPORT WEAR
Caused by the tube/support contact. Although this phenomenon is quite rare, it must be quickly detected.



STRESS CRACKING
Longitudinal or intergranular cracks caused by high water flow.

โปรแกรมตรวจสอบการสึกหรอของท่อทองแดงโดย Trane Care

- ช่วงเวลาที่เหมาะสมของการทดสอบใน Condenser : ทุก 3 ปี
- ช่วงเวลาที่เหมาะสมของการทดสอบใน Evaporator : ทุก 5 ปี
- ระยะเวลาทำงาน : 1 - 2 วัน (ขึ้นอยู่กับขนาดของซิลเลอร์) ทั้งนี้ไม่รวมระยะเวลาการล้าง Condenser และ Evaporator อีก 1 วัน



กระบวนการทดสอบคุณสมบัติของท่อทองแดง

1. ทำ Eddy Current Analysis เพื่อตรวจสอบสภาพท่อทองแดงทั้งด้าน Evaporator และ Condenser
2. วิเคราะห์สัญญาณจากหน่วยความจำของตัว Oscilloscope
3. หาข้อบกพร่องจากการบันทึกกราฟ
4. หาข้อบ่งชี้ข้อมูลของสาเหตุ
5. ใช้ Endoscope เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องและความเสียหาย

Report 1: รายงานเบื้องต้นจากหน้างาน

Report 2: รายงานฉบับสมบูรณ์ประกอบด้วย

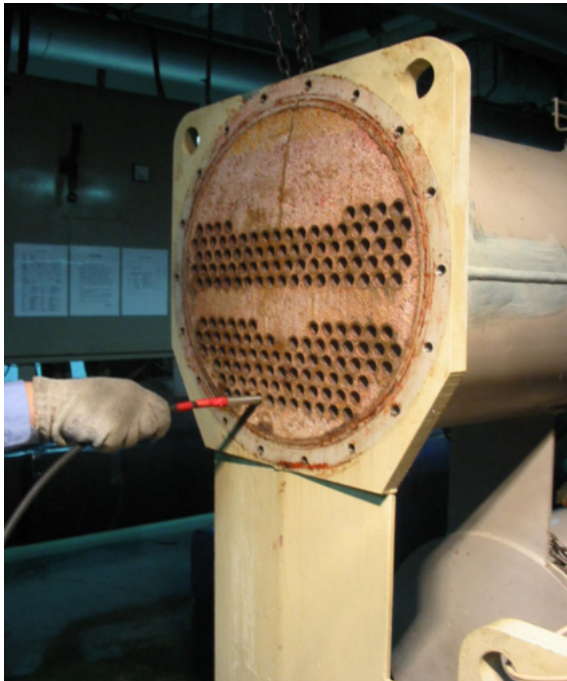
1. สรุปผลการทดสอบ
2. สภาพท่อจากผลการตรวจ
3. ผลการวิเคราะห์สาเหตุ
4. ผลบันทึกในรูปแบบกราฟ
5. รูปภาพของพื้นที่ความเสียหาย
6. คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

โปรแกรมตรวจสอบการสึกหรอของท่อทองแดงมีประโยชน์ต่อการดำเนินธุรกิจของคุณเพราะ

1. เป็นการปรับปรุงคุณภาพและความน่าเชื่อถือของระบบและตัวอุปกรณ์
2. ยืดอายุการใช้งานให้ยาวนานขึ้น
3. ลดต้นทุนในการดำเนินงาน
4. ลดความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายของอุปกรณ์
5. ลดอัตราการชำรุดและความเสื่อมของซิลเลอร์และอุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง



ทำไมคุณต้องทดสอบสภาพท่อทองแดงกับ Trane Care



ด้วยความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในการดูแลรักษาระบบปรับอากาศอย่างยาวนานของเรา **Trane** ผู้ผลิตระบบปรับอากาศระดับโลกจึงคิดสรรบริการ **Eddy Current Analysis** ขึ้นมา เพื่อช่วยให้เราสามารถตรวจพบสาเหตุปัญหา และตำแหน่งของการสึกหรอได้อย่างแม่นยำ ด้วยการบันทึกการสึกหรอ การกัดกร่อน การแตกหักต่างๆ ที่สะสมอยู่ทั้งภายในและภายนอกท่อและอุปกรณ์ ก่อนที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องจักร ดังนั้น **Eddy Current Analysis** จึงเป็นเครื่องมือสำคัญเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์และปรับปรุงระบบซิลเลอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นกระบวนการที่สามารถบ่งชี้สาเหตุที่แท้จริงของปัญหา รวมถึงลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นกับท่อทองแดงได้อย่างดีเยี่ยม

