



TRANE



โปรแกรมตรวจสอบการสึกหรอของท่อทองแดง (Eddy Current Tube Testing Program)



Eddy Current Tube Testing Program (โปรแกรมการตรวจสอบการสึกหรอของท่อทองแดง)

ตัวแลกเปลี่ยนความร้อนประกอบไปด้วยท่อทองแดงนับร้อยๆท่อที่ทำงานอยู่ภายใต้เงื่อนไขของสภาวะความเค้นและการกัดกร่อนของสารเคมี

การกัดกร่อนอาจเป็นสาเหตุหนึ่งซึ่งส่งผลถึงการชะลอการผลิตน้ำเย็น และอาจมีผลกระทบต่อระบบทางกลของคอมเพรสเซอร์และองค์ประกอบภายในของตัวแลกเปลี่ยนความร้อนด้วย และในที่สุดก็อาจจะเป็นสาเหตุทำให้ระบบและอุปกรณ์หยุดทำงานได้

คุณสมบัติของท่อทองแดงเป็นปัจจัยเสี่ยงอย่างหนึ่งซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพของซิลเลอร์ ซึ่งผิวท่อทองแดงนี้ไม่สามารถตรวจสอบได้จากระบบดูแลรักษาพื้นฐานโดยทั่วไปเมื่อเปรียบเทียบกับระบบการดูแลอื่นๆ แต่ท่อทองแดงในอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน (Evaporator or Condenser) กลับมีค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมและเปลี่ยนส่วนประกอบที่สูงมาก

ทำไมต้องตรวจสอบสภาพท่อทองแดง

สภาพของระบบท่อเป็นปัจจัยเสี่ยงประเภทหนึ่งซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของซิลเลอร์ ซึ่งระบบท่อไม่สามารถตรวจสอบได้จากระบบดูแลรักษาพื้นฐานทั่วไป เมื่อเปรียบเทียบกับระบบอื่นๆ ซึ่งสามารถดูแลรักษาได้ง่ายกว่ามาก อีกทั้งค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมและเปลี่ยนส่วนประกอบของตัวแลกเปลี่ยนความร้อนมีราคาสูง

ความเสียหายอันเนื่องมาจากการรั่วของท่อทองแดงโดยที่ไม่ได้ป้องกัน จะทำให้ระบบน้ำและระบบน้ำยาปะปนกัน ทำให้เกิดการก่อตัวของสนิมในชิ้นส่วนโลหะภายในเครื่องจักรและความเป็นกรดของสารทำความเย็นจะเคลื่อนที่ไปสัมผัสทุกชิ้นส่วนสำคัญภายในเครื่องจักร อาทิ มอเตอร์คอมเพรสเซอร์ ซึ่งจะสร้างความเสียหายและมีค่าใช้จ่ายเพื่อการซ่อมแซมในระดับที่สูงมาก รวมทั้งใช้ระยะเวลาในการดำเนิน การแก้ไขที่ยาวนานและอาจจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตหรือการใช้งานอื่นๆ ทาง **Trane Care** จึงแนะนำให้มีการตรวจสอบสภาพผิวท่อทองแดงอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะเครื่องจักรที่มีอายุการใช้งานตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป

Chemical Defects



EXTERNAL CORROSION
Caused by air intrusion.

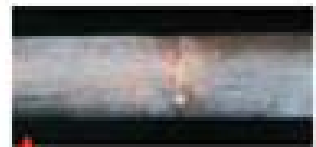
Mechanical defects



FREEZE RUPTURE
Caused by low water flow in the evaporator.



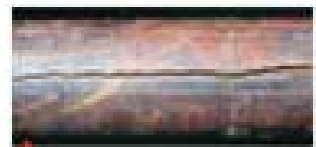
DEPOSIT CORROSION
Deposits of algae and slime caused by inadequate water treatment.



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



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



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

โปรแกรมตรวจสอบการสีกหรือของท่อทองแดงมีประโยชน์ต่อการ
ดำเนินธุรกิจของคุณ เพราะ

1. เป็นการปรับปรุงคุณภาพ
และความน่าเชื่อถือของระบบและตัวอุปกรณ์
2. ยืดอายุการใช้งานให้ยาวนานขึ้น
3. ลดต้นทุนในการดำเนินงาน
4. ลดความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายของอุปกรณ์
5. ลดอัตราการชำรุด และความเสื่อมของซิลิเลอร์และอุปกรณ์อื่นๆ
ที่เกี่ยวข้อง





TRANE®

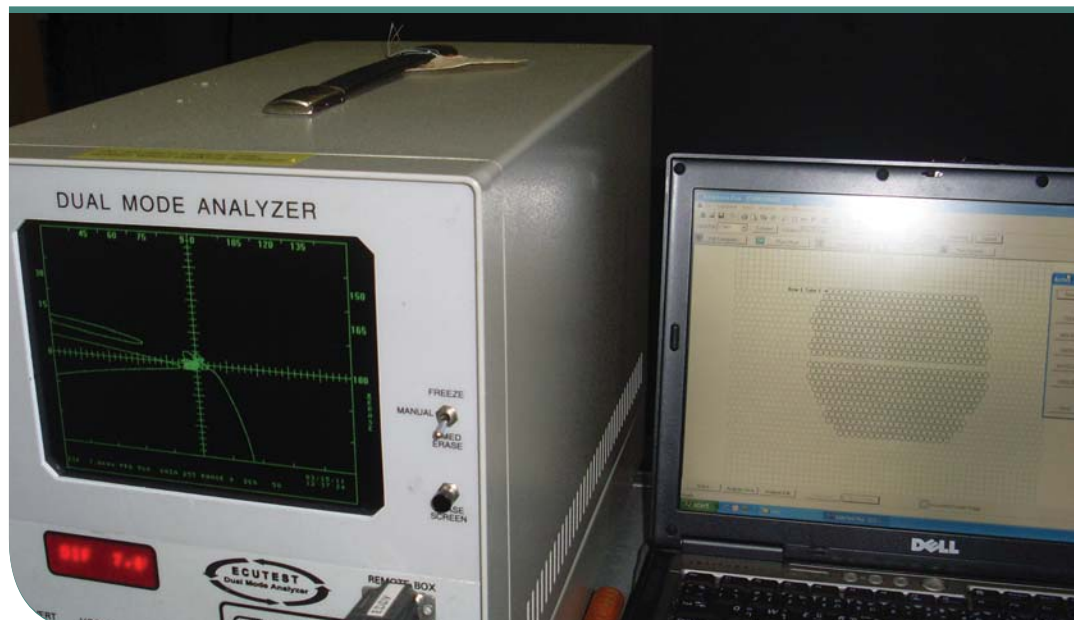
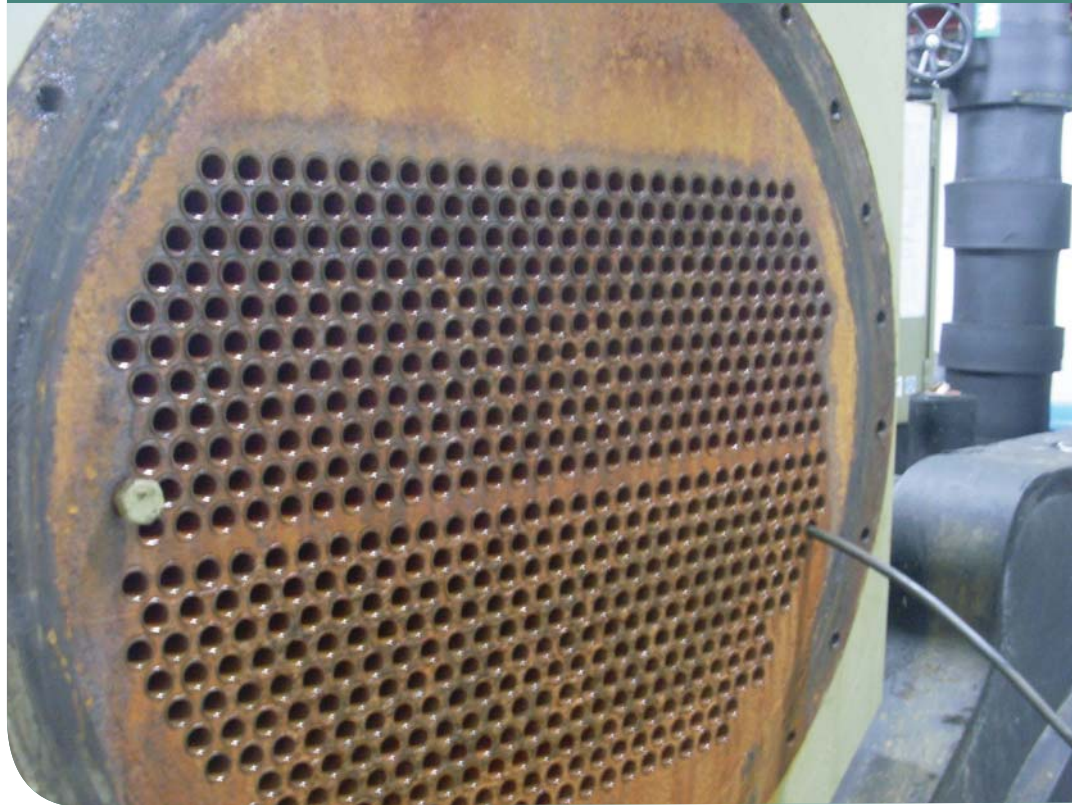
ทำไมคุณต้องทดสอบสภาพท่อทองแดงกับ Trane Care

ด้วยความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในการดูแลรักษาระบบปรับอากาศมาอย่างยาวนานของเรา Trane ผู้ผลิตระบบปรับอากาศระดับโลกจึงคัดสรรบริการ Eddy Current Analysis ขึ้นเพื่อช่วยให้เราสามารถตรวจพบสาเหตุ ปัญหา และตำแหน่งของการสึกหรอได้อย่างแม่นยำ ด้วยการบันทึกการสึกหรอ การกัดกร่อนการแตกหักต่างๆที่สะสมอยู่ทั้งภายในและภายนอกของท่อและอุปกรณ์ก่อนที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องจักร

ดังนั้น Eddy Current Analysis จึงเป็นเครื่องมือสำคัญเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์และปรับปรุงระบบซิลเลอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นกระบวนการที่สามารถบ่งชี้สาเหตุที่แท้จริงของปัญหา รวมถึงลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นกับท่อทองแดงได้อย่างดีเยี่ยม



โปรแกรมตรวจสอบการสึกหรอของท่อทองแดงโดย Trane Care
ช่วงเวลาที่เหมาะสมของการทดสอบใน Condenser: ทุก 3 ปี
ช่วงเวลาที่เหมาะสมของการทดสอบใน Evaporator: ทุก 5 ปี
ระยะเวลาทำงาน: 1 - 2 วัน (ขึ้นอยู่กับขนาดของซิลิเลอร์)
ทั้งนี้ไม่รวมระยะเวลาการล้าง Condenser
และ Evaporator อีก 1 วัน



กระบวนการทดสอบคุณสมบัติของท่อทองแดง:

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

Report 1: รายงานเบื้องต้นจากหน้างาน

Report 2: รายงานรูปแบบเต็มภายใน 1 อาทิตย์ ประกอบด้วย

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



เทรน (ประเทศไทย)

ชั้น 30 — 31 อาคารวานิช 2, 1126/2 ถ.เพชรบุรีตัดใหม่ แขวงมักกะสัน เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 ประเทศไทย

Trane Service Hotline สำหรับซีลเลอร์และระบบปรับอากาศขนาดใหญ่: 08 2332 8800

โทร: 0 2704 9870, 0 2704 9999

แฟกซ์: 0 2704 9630

<http://servicecare.tranethailand.com>, www.tranethailand.com



Trane optimizes the performance of homes and buildings around the world. A business of Ingersoll Rand, the leader in creating and sustaining safe, comfortable and energy efficient environments, Trane offers a brand portfolio of advanced controls and HVAC systems, comprehensive building services, and parts. For more information, visit www.tranethailand.com.