



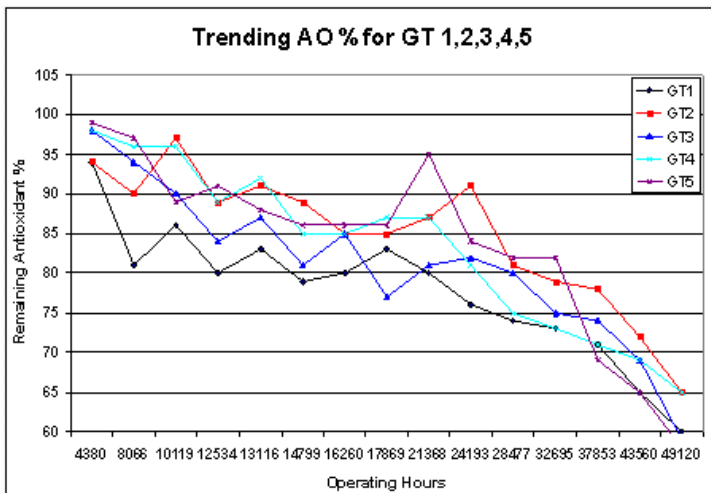
RULER ย่อมาจาก Routine Useful Life Evaluation Routine โดยวิธีการทดสอบ Linear Sweep Voltammetry (LSV)

RULER :- วิธีการตรวจวิเคราะห์เพื่อหาและเฝ้าดู แอล อายุไซท์ที่เหลืออยู่ของน้ำมันหล่อลื่นเทอร์ไบน์

- > โดยการวัดปริมาณสารปรุงแต่ง Antioxidant (oxidation inhibitors) ที่ยังคงเหลืออยู่ในน้ำมันหล่อลื่นเทอร์ไบน์
- > รายงานผลเป็น % สารปรุงแต่งของ antioxidant additive (oxidation inhibitors) ที่ยังคงเหลืออยู่ในน้ำมันหล่อลื่นเทอร์ไบน์
- > RULER เป็นวิธีการทดสอบของ ASTM ตาม ASTM D-6971-04³ และ ASTM D-6810-02⁴

“ การทดสอบหาและเฝ้าติดตามระดับปริมาณสารปรุงแต่ง antioxidant additives (oxidation inhibitors) เป็นสิ่งที่สำคัญที่ทำให้รู้ถึงสภาพสถานะการเสื่อมสภาพและอายุไซท์ที่เหลืออยู่ของน้ำมันเทอร์ไบน์และน้ำมันหล่อลื่นอื่นๆ

ที่มา : ASTM D-4739-02¹ and ASTM D-6224-02²



รูปที่ 1 : The trending graphs for RULER data (antioxidant concentration) for 5 Gas Turbine (GT1-5) v.s. operating hours of gas turbines.

ข้อคิด โปรแกรมการดูแลอายุไซท์ที่เหลือของน้ำมันหล่อลื่นเทอร์ไบน์

- RULER วิธีการทดสอบที่สามารถวางแผนให้มีการทดสอบได้ตามความถี่ที่เหมาะสมในการเฝ้าดูแลอายุไซท์ที่เหลืออยู่ของน้ำมันหล่อลื่นเทอร์ไบน์ และเป็นเครื่องชี้ว่าเมื่อไรจำเป็นต้องยืนยันด้วยการทดสอบ RPVOT (RBOT) ดูรูปที่ 2
- RULER ไม่ใช่วิธีการทดสอบที่มาแทนที่ RPVOT (RBOT) และ FTIR , แต่อาจเป็นวิธีการทดสอบผนวก หรือวิธีการทดสอบเสริมกับ RPVOT (RBOT) และ FTIR เพื่อเป็นข้อมูลในการระบุอายุไซท์ที่เหลืออยู่ของน้ำมันเทอร์ไบน์อย่างถูกต้องและน่าเชื่อถือ ดูรูปที่ 2
- เป็นที่รับรู้กันว่า ผลทดสอบของ RPVOT (RBOT) จะค่อนข้างแกว่งสูง (Fluctuation) และ Repeatability ไม่แม่นยำ
- ควรผนวกการทดสอบ RULER + RPVOT + FTIR จะทำให้ได้ข้อมูลในการตัดสินใจที่น่าเชื่อถือมากขึ้น
- แนะนำให้ปรับปรุงโปรแกรมการทดสอบหาอายุไซท์ที่เหลือของน้ำมันเทอร์ไบน์ โดยตรวจเช็ค RULER และ FTIR ประจำทุกๆ เดือน และทดสอบ RPVOT ทุก 6 เดือน และ / หรือ ทดสอบเมื่อ ค่า RULER และ FTIR แสดงค่าน่าสงสัย ดูรูปที่ 2

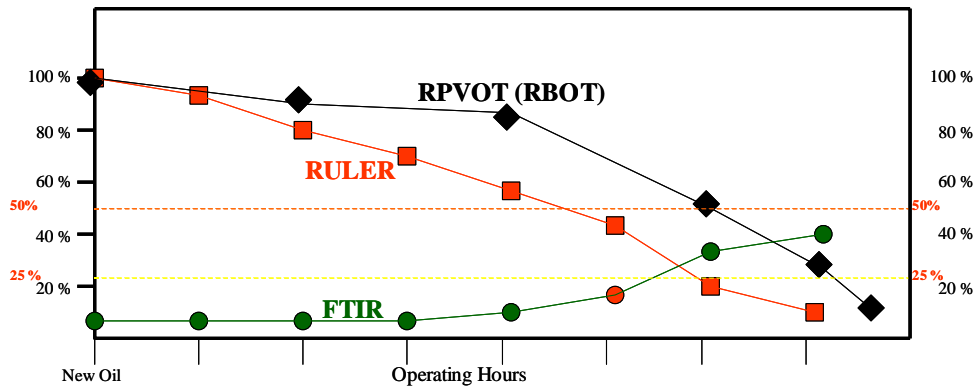
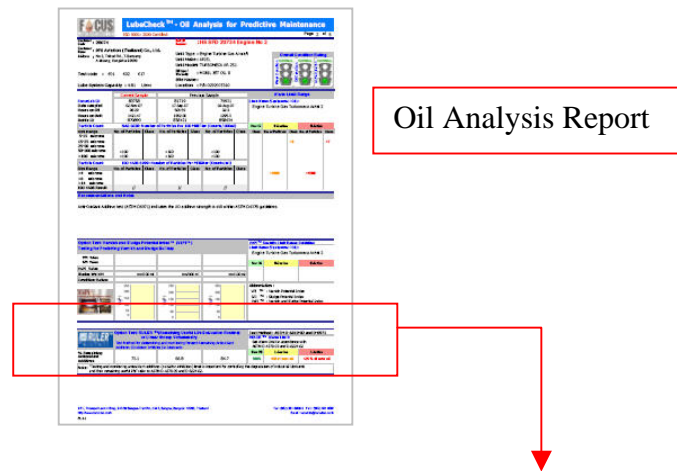



Figure 2: Effective Monitoring for Turbine Oils System

อ้างอิง :

1. ASTM D-4738-02 : Standard Practice for In-Service Monitoring of Mineral Turbine Oils for Steam and Gas Turbine
2. ASTM D-6224-02 : Standard Practice for In-Service Monitoring of Lubricating Oils for Auxiliary Plant Equipment
3. ASTM D-6971-04 : Standard Test Method for Measurement of Hindered Phenolic and Aromatic Amine Antioxidant content in Non Zinc Turbine Oil by Linear Sweep Voltammetry (LSV).
4. ASTM D-6810-02 : Standard Test Method for Measurement of Hindered Phenolic Antioxidant Content in HL Turbine Oil by Linear Sweep Voltammetry (LSV)



 Option Test: RULER™ (Remaining Useful Life Evaluation Routine) or Linear Sweep Voltammetry Test Method for determining and monitoring Percent Remaining Antioxidant Additives (Oxidation Inhibitor) in lubricants.			Test Method : ASTM D-6810-02 and D-6971 RULER™ Alarm Limit: Set Alarm Limit in accordance with ASTM D-4378-03 and D-6224-02		
% Remaining Antioxidant Additives			New Oil	L-Caution	L-Action
	73.1	66.8	100%	<50 of new oil	<25 % of new oil
Note: "Testing and monitoring antioxidant additives (oxidation inhibitors) level is important for controlling the degradation of industrial lubricants and their remaining useful life" refer to ASTM D-4378-02 and D-6224-02.					