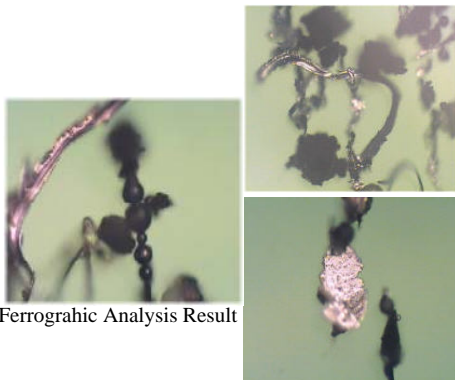


Ferrographic Analysis เป็นวิธีการตรวจวิเคราะห์อนุภาคเศษโลหะสึกหรอ ที่มีประสิทธิภาพมาก ซึ่งอาจเป็นหนึ่งในวิธีการที่สามารถใช้ในการตัดสินใจหยุดการทำงานของเครื่องจักร เพื่อตรวจสอบความผิดปกติ

Ferrographic Analysis อาศัยหลักการตรวจวิเคราะห์อนุภาคเศษโลหะสึกหรอที่เกาะติดอยู่บนแผ่นสไลด์ผ่านกล้องจุลทรรศน์ เพื่อศึกษา:

- ลักษณะอนุภาคเศษโลหะสึกหรอ ; ขนาด, รูปร่าง, ผิว และ ปริมาณของเศษโลหะ
- ประเภทของอนุภาคเศษโลหะสึกหรอ ทั้ง อนุภาคเศษโลหะจำพวกเหล็ก และ อนุภาคเศษโลหะนอกกลุ่มเหล็ก
- กลไกและรูปแบบการสึกหรอที่ช่วยชี้ถึงรากสาเหตุ
- แหล่งกำเนิดที่มาของเศษโลหะสึกหรอเกิดขึ้น
- วิเคราะห์แยกแยะชนิดของสิ่งสกปรกที่ปนเปื้อน



Ferrographic Analysis Result

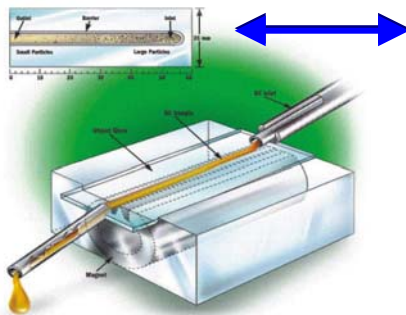


Spalling of inner race and rolling element

Vertical Pump

Ferrographic Analysis could detect and provided warning this bearing failure mode in early stage.

สไลด์ ของ **Ferrographic Analysis** ถูกเตรียมขึ้นโดยการผ่านตัวอย่างน้ำมันไปบนแผ่นสไลด์ที่วางอยู่บนแม่เหล็กแรงสูง ซึ่งแม่เหล็กจะดูดเหล็กไว้โดยมีการเรียงตัวกันตามขนาดและทิศทางของสนามแม่เหล็ก ดังแสดงตามรูปด้านล่างนี้

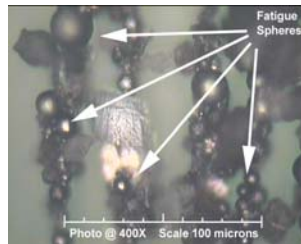


สไลด์ของ**Ferrographic Analysis** สามารถดักจับได้ทั้งอนุภาคเศษโลหะจำพวกเหล็ก และ อนุภาคเศษโลหะนอกกลุ่มเหล็ก รวมถึงสิ่งสกปรกที่ปนเปื้อน อีกทั้งยังใช้วิธีการให้ความร้อนกับแผ่นสไลด์เพื่อแยกแยะประเภทของเศษโลหะได้อีกด้วย เช่น โลหะประเภทอัลลอยด์

Ferrographic Analysis กับ รากสาเหตุของการสึกหรอ

Ferrographic Analysis สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์หารากสาเหตุของการสึกหรอของการเกิดการชำรุดเสียหายของเครื่องจักร รากสาเหตุที่สามารถวิเคราะห์ได้ด้วยหลักการนี้ มีดังนี้

- การเพิ่มขึ้นของภาระที่ไม่เหมาะสม
- การเพิ่มขึ้นของความร้อนที่ไม่เหมาะสม
- การหล่อลื่นที่ไม่เหมาะสม
- การปนเปื้อนของสิ่งสกปรก
- การเริ่มการเกิดชำรุดสึกหรอของแบร์ริงแบบเม็ดลูกกอล์ฟ
- การเยื้องศูนย์ และการไม่สมดุล
- อื่นๆ

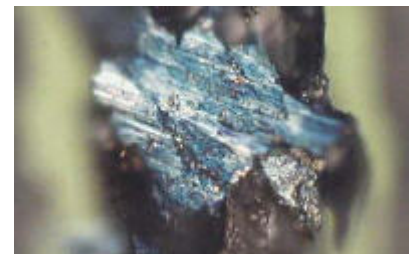


Fatigue Spheres
Early sign of rolling element failure

เมื่อใดและทำไม ที่ต้องทำการวิเคราะห์ **Ferrographic Analysis**

รายการด้านล่างนี้สามารถช่วยในการตัดสินใจว่าสมควรทำการวิเคราะห์นี้

- ตรวจพบปริมาณการสึกหรอที่ผิดปกติ หรือ แนวโน้มเพิ่มขึ้นที่ผิดปกติ ด้วยสเปคโตรมิเตอร์
- การทำงานของเครื่องจักร แสดงอาการผิดปกติ เช่น อุณหภูมิสูงขึ้นผิดปกติ, ความสั่นสะเทือนสูง, เสียงดังผิดปกติ และความดันตกคร่อมระหว่างกรองสูง



Gear Wear

- เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีความสำคัญ ควรมีการวิเคราะห์ **Ferrographic Analysis** อย่างน้อยปีละครั้ง
- อัตราการเสียหายของเครื่องจักรใหม่ที่เริ่มมีการเดินเครื่อง หรือเครื่องจักรที่มีการซ่อม ซึ่งสาเหตุอาจเกิดจากเนื้อวัสดุ การออกแบบ หรือ การประกอบที่ไม่เหมาะสม (ซึ่งควรตรวจวิเคราะห์ **Ferrographic Analysis** หลังจากพ้นช่วงแรกของการเดินเครื่องอย่างต่อเนื่อง)
- โปรแกรมการวิเคราะห์น้ำมันแนวใหม่ (ควรตรวจวิเคราะห์ **Ferrographic Analysis** กับเครื่องจักรที่มีความสำคัญอย่างต่อเนื่องเพื่อดูแนวโน้มของการสึกหรอ)

