

สารบัญ

หน้า

คำนำ

คำนำผู้จัดทำ

คำนำ

บทที่ 1 ทำไมการตรวจความร้อนจึงเป็นสิ่งจำเป็น

1

1. อะไรคือการตรวจความร้อน
2. ประโยชน์ของการตรวจความร้อน
3. กฎพื้นฐานในการตรวจความร้อน
4. ขั้นตอนในการตรวจความร้อน
5. การตรวจความร้อนด้วยตา
6. การตรวจความร้อนด้วยเครื่องวัดที่ติดตั้งไว้แล้ว
7. การตรวจความร้อนกับการคำนวณ heat balance
8. การตรวจความร้อนกับการลงมือปรับปรุงแก้ไข

บทที่ 2 การตรวจสภาพการใช้ความร้อนด้วยตาเปล่า

15

1. ก่อนที่จะย่างก้าวเข้าไปในโรงงาน
2. การสังเกตลักษณะของ gas เสียที่ออกจากปล่องควัน
3. การควบคุมการเผาไหม้ด้วยการสังเกตด้วยตา
4. การตรวจหาข้อบกพร่องของหัวเผา
5. การตรวจหาตำแหน่งที่มีการรั่วเข้าของ gas
6. การตรวจดูอุณหภูมิการเผาไหม้ของชิ้นงาน (สภาพการเผาไหม้)
7. การตรวจสอบการแผ่รังสีความร้อนจากเตา
8. การตรวจสอบน้ำหล่อเย็น
9. การตรวจสอบ Steam trap
10. การตรวจสอบ damper ที่ปล่องไฟ
11. การตรวจสอบประกอบอื่น ๆ
12. บทสรุป

บทที่ 3 การตรวจความร้อนโดยใช้เครื่องวัดที่ติดตั้งไว้แล้ว	39
1. ท่านทำการตรวจความร้อนอยู่ทุกวัน	
2. การตรวจสอบเครื่องวัดที่ติดอยู่กับเครื่อง	
3. การตรวจสอบจุดสำคัญของอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติ	
4. การตรวจความร้อนด้วยเครื่องมือวัดที่ติดตั้งอยู่กับเครื่อง	
บทที่ 4 เครื่องมือที่ใช้เสริมเครื่องมือวัดที่ติดอยู่กับเครื่อง	55
1. สภาพจริงของเครื่องมือวัดที่ติดอยู่กับเครื่อง	
2. เครื่องมือวัดที่ใช้เสริมเครื่องมือวัดที่ติดอยู่กับเครื่อง	
บทที่ 5 วิธีดำเนินการคำนวณ heat balance	61
1. การคำนวณ heat balance คืออะไร	
2. อย่าเกลียดการคำนวณ	
3. วิธีดำเนินการคำนวณ heat balance	
บทที่ 6 วิธีดำเนินการคำนวณ heat balance อย่างง่ายและวิธีปฏิบัติ	75
1. การคำนวณ heat balance อย่างง่ายคืออะไร	
2. วิธีการคำนวณและกำหนดหัวข้อที่สำคัญและเงื่อนไขเบื้องต้น	
3. รายการที่ต้องวัดเพื่อการคำนวณ	
4. ตัวอย่างจริงของการคำนวณ heat balance อย่างง่าย	
บทที่ 7 ตัวอย่างจริงๆ ของการตรวจความร้อน	93
1. วัน เดือน ปี ที่ทำการตรวจ	
2. อุปกรณ์ที่ทำการตรวจ	
3. รูปแบบที่ใช้ในการคำนวณ heat balance	
4. ผลของการคำนวณ heat balance	
5. การพิจารณาในการปรับปรุงแก้ไขจุดต่าง ๆ ของเตา	
6. บทสรุป	

สารบัญ

หน้า

บทที่ 8 วิธีการจัดการกับผลการตรวจความร้อน

113

1. การวางมาตรการในการปรับปรุงแก้ไขนั้นควรให้ฝ่ายเทคนิคเป็นผู้จัดการ
2. การจัดทำคู่มือในการปฏิบัติงานโดยใช้ผลการตรวจความร้อนเป็นหลัก
3. การใช้ประโยชน์จาก QC circle
4. วิธีทำให้ QC circle ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
5. การมุ่งไปสู่การตรวจความร้อนทั้งระบบ
6. การตรวจความร้อนจะไม่มีวันสิ้นสุด

บทที่ 9 ตอบปัญหาเกี่ยวกับการตรวจความร้อน

123

1. เกี่ยวกับอัตราส่วนของอากาศ (Air ratio)
2. เกี่ยวกับความดันภายในเตาเผา
3. ปริมาณความร้อนประสิทธิภาพคืออะไร (จากการคำนวณ heat balance)
4. การป้องกันการแผ่รังสีความร้อน
5. การดำเนินการเพื่อประหยัดเชื้อเพลิงในเตาเผา
6. เกี่ยวกับการอุ่น อากาศที่จะใช้ในการเผาไหม้
7. เกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนของเครื่องมือวัดอุณหภูมิแบบ Thermocouple
8. เกี่ยวกับการวัดการไหลของความร้อน
9. การใช้ประโยชน์จากการคำนวณ heat balance
10. เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลแบบง่าย ๆ สำหรับหัวหน้างาน Foreman ในโรงงาน

ภาคผนวก

153

การวินิจฉัยความร้อน ด้วยตนเอง

แปลและเรียบเรียงโดย

ดร.บัณฑิต ไรจนอารยานนท์
ระนอง พยัคฆพันธ์
มีชัย เรามานะชัย
เก่งกาจ ชามขจรวิวัฒน์
เชียวเวทย์ ยัมศิริกุล

เลขที่	62/4
ส. 12	2524
เลขทะเบียน	9658
วันที่	25 / พ.ค. / 26

BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักเอกสาร กรมวิทยาศาสตร์บริการ



1110003669

จัดพิมพ์โดย

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น)