

# กรณีศึกษาอุบัติเหตุเพลิงไหม้โรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังที่มีการใช้หม้อต้มน้ำมัน

## ลักษณะการใช้เครื่องจักรในกระบวนการผลิต

โรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ ซึ่งมีการใช้หม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อถ่ายเทความร้อน (หม้อต้มน้ำมัน (Hot Oil)) อุณหภูมิใช้งาน 250° C โดยส่งน้ำมันร้อนไปตามท่อซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว เพื่อแลกเปลี่ยนความร้อนที่รังผึ้งอุ่นอากาศให้มีอุณหภูมิใช้งาน 180° C แล้วใช้อากาศร้อนดังกล่าวในการอบแป้งให้แห้ง

## การเกิดอุบัติเหตุ

ผลการตรวจสอบพบว่า ระบบท่อน้ำมันร้อน ขัดต่อการขยายตัว (Expansion Joint) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ซึ่งติดตั้งอยู่ระหว่างปั๊มหมุนเวียนน้ำมันร้อนกับรังผึ้งแลกเปลี่ยนความร้อน แฉกทำให้น้ำมันร้อนภายในท่อที่มีอุณหภูมิสูงรั่วไหลออกมาสัมผัสกับวัสดุที่ติดไฟได้บริเวณใกล้เคียงทำให้ไฟลุกลามอย่างรวดเร็ว



## ความเสียหาย

1. ขณะตรวจสอบสถานที่พบว่า อาคารเก็บสินค้า (แป้งมัน) และอาคารติดตั้งหม้อต้มน้ำมัน (Hot Oil) ได้รับความเสียหายคิดเป็นมูลค่าประมาณ 3 ล้านบาท
2. เครื่องจักรและอุปกรณ์ ของหม้อต้มน้ำมัน (Hot Oil) หมายเลข 1 และ 2 รวมทั้งหม้อไอน้ำ จำนวน 1 เครื่อง ได้รับความเสียหาย คิดเป็นมูลค่าประมาณ 15 ล้านบาท มีรายละเอียด ดังนี้
  - 2.1. ระบบท่อน้ำมันร้อนและ โครงเหล็กรองรับระบบท่อน้ำมันร้อนต้นทางเข้าและออกหม้อต้มน้ำมัน (Hot Oil) และขัดต่อการขยายตัว (Expansion Joint) แฉกได้รับความเสียหายที่ฉนวนหุ้มท่อถูกไฟไหม้ยาวประมาณ 40 เมตร
  - 2.2. ปั๊มน้ำมันร้อนหมุนเวียนในระบบพร้อมมอเตอร์ ถูกไฟไหม้ จำนวน 2 ชุด
  - 2.3. ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้าควบคุมการทำงานของหม้อต้มน้ำมัน (Hot Oil) หมายเลข 1, 2 และ หม้อไอน้ำ ถูกไฟไหม้ทั้งหมด
  - 2.4. หม้อต้มน้ำมัน (Hot Oil) หมายเลข 1 และ 2 ได้รับความเสียหายจากเพลิงไหม้ภายนอกเล็กน้อยแต่ในการซ่อมแซมระบบการทำงานก่อนการใช้งานจะต้องตรวจสอบสภาพภายในและทำความสะอาดสิ่งสกปรกภายในระบบท่อน้ำมันร้อนรวมทั้งต้องเปลี่ยนน้ำมันในระบบใหม่ทั้งหมด

3. ผลิตกัณฑ์ (แป้งมัน) ในอาคารเก็บสินค้าได้รับความเสียหายประมาณ 2,000 ตัน คิดเป็นมูลค่าประมาณ 15 ล้านบาท

4. รถบรรทุก 18 ล้อ และรถตัก ถูกไฟไหม้เสียหายคิดเป็นมูลค่าประมาณ 6 ล้านบาท

รวมมูลค่าความเสียหายทั้งสิ้นประมาณ 39 ล้านบาท ทั้งนี้ไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิต แต่ประการใด

### ข้อสันนิษฐานการเกิดอุบัติเหตุ

จากการตรวจสอบสถานที่และอุปกรณ์ รวมทั้งจากการสอบถามพนักงานที่เกี่ยวข้องในเหตุการณ์แล้วพอ สันนิษฐานได้ว่าสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุครั้งนี้จะเกิดจากการอุดตันของอุปกรณ์ กรองน้ำมัน (Strainer) ที่ระบบท่อส่งน้ำมันร้อนจากหม้อต้มน้ำมัน (Hot Oil) ไปที่รังผึ้งแลกเปลี่ยนความร้อน เป็นเหตุให้ปริมาณการไหลของน้ำมันในระบบท่อลดลงส่งผลให้น้ำมันตกค้างภายในหม้อต้มน้ำมัน (Hot Oil) ทำให้น้ำมันรับความร้อนนานกว่าเดิมทำให้อุณหภูมิน้ำมันสูงขึ้นเกินกว่าปกติและน้ำมันบางส่วน เปลี่ยนสถานะจากของเหลว กลายเป็นไอส่งผลให้ความดันภายในระบบท่อน้ำมันสูงกว่าปกติเป็นช่วงๆ เมื่อน้ำมันร้อนมีการไหลเวียนในระบบทำให้เกิดการกระแทกของ ของเหลวผสมไอกภายในท่อ (Liquid Hammer) การกระแทกดังกล่าวทำให้ข้อต่อรับการขยายตัว (Expansion Joint) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ทนความดันได้น้อยที่สุดเกิดการระเบิดแตก ทำให้น้ำมันร้อนภายในท่อที่มีอุณหภูมิสูงถึงจุดที่สามารถลุกติดไฟได้เอง (Autoignition Temperature) เมื่อรั่วไหลออกมาสัมผัสกับอากาศจึงทำให้เกิดการลุกไหม้ได้ทันที



### ข้อเสนอแนะและมาตรการป้องกัน

หม้อต้มที่ใช้ น้ำมันเป็นของเหลวในการถ่ายเทความร้อน ควรได้รับการดูแล บำรุงรักษา และตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ ดังนี้

1. น้ำมันที่ใช้เป็นสื่อถ่ายเทความร้อนในระบบควรได้รับการตรวจสอบคุณภาพเป็นประจำ ทุกๆ 6 เดือน
2. ตรวจสอบเครื่องกรองน้ำมันถ่ายเทความร้อนอย่างสม่ำเสมอ

3. ควรมีอุปกรณ์ระบบสัญญาณเตือนภัยป้องกันอันตราย ในสภาวะการทำงาน  
ที่ผิดปกติ ทั้งในส่วนที่ควบคุมอุณหภูมิและควบคุมความดัน
4. มีผู้ควบคุมที่มีความรู้ ผ่านการอบรมและขึ้นทะเบียนกับ กรอ. อยู่ควบคุมการทำงาน  
ของหม้อต้มน้ำมัน (Hot Oil) ตลอดเวลาที่เดินเครื่อง
5. ควรติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้เครื่องยนต์เป็นต้นกำลังโดยให้สามารถสตาร์ทติด  
ได้เองเมื่อไฟฟ้าดับ หรือ Restart ระบบการทำงานของปั๊มหมุนเวียนน้ำมันได้
6. ผู้ประกอบกิจการ โรงงานต้องจัดหาวิศวกรที่มีคุณสมบัติถูกต้องตามประกาศ  
กระทรวงอุตสาหกรรม ดำเนินการตรวจสอบอุปกรณ์ความปลอดภัยในการใช้งาน

นายมานพ แก้วฉาย  
วิศวกรเครื่องกล 7 วช