



# บริษัท นอร์ทเทอรัน ฟู้ด คอมเพล็กซ์ จำกัด

วิธีการปฏิบัติงาน	เรื่อง: การตรวจสอบประสิทธิภาพเครื่องมือชั่งไฟฟ้า	หน้า 1 ของ 5
รหัสเอกสาร: WI-QC-69	วันที่ประกาศใช้: 1 กันยายน 2554	แก้ไขครั้งที่: 00
จัดทำโดย:  พนักงานควบคุมคุณภาพ	ทบทวนและอนุมัติโดย:  หัวหน้าแผนกควบคุมคุณภาพ	

- 1 ผู้ปฏิบัติ หัวหน้าแผนก หรือ พนักงาน แผนกควบคุมคุณภาพ และแผนกวิศวกรรม ที่ผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับการสอบเทียบอุปกรณ์
- 2 คำนิยาม - ไม่มี -
- 3 ขั้นตอน

## วิธีการตรวจสอบเครื่องมือประกอบด้วย

1. การตรวจสอบก่อนใช้งาน เป็นการตรวจสอบเป็นประจำตลอดระยะเวลาที่ใช้งาน
2. การตรวจสอบระหว่างใช้งาน Intermediate check ดำเนินการเฉพาะกับเครื่องมือที่ได้รับการสอบเทียบเท่านั้น โดยกำหนดให้ดำเนินการในระหว่างที่ใช้งาน เพื่อตรวจสอบสถานะ การสอบเทียบ ว่ายังคงให้ค่าการวัดเป็นไปตามค่าที่ทำการสอบเทียบไว้หรือไม่

## การตรวจสอบก่อนใช้งาน

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมือยังคงให้ผลการวัดที่ถูกต้อง และมีค่าการวัดที่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด จึงจำเป็นต้องทำการตรวจสอบที่เป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพในการวัด ของเครื่องมือ ก่อนที่จะใช้งานทุกครั้ง

### 2. ความถี่ในการดำเนินการ

ทำทุกครั้งก่อนที่จะมีการใช้งาน

### 3. เกณฑ์การยอมรับ

มีค่าอยู่ในเส้นควบคุมของ control chart

### 1.วิธีดำเนินการ

#### 1.การเตรียมเครื่องชั่งไฟฟ้าก่อนการตรวจสอบ

1. ทำความสะอาดเครื่องชั่งและกำจัดฝุ่นผงต่างๆโดยใช้แปรงปัดทั่วบริเวณให้สะอาด โดยเฉพาะจานชั่ง หากไม่สะอาดอาจเช็ดด้วยแอลกอฮอล์เข้มข้นไม่เกิน 70 %
2. ตรวจสอบลูกน้ำหนักระดับ ด้านหลังเครื่อง
3. ปิดประตูเครื่องชั่งเพื่อลดผลกระทบจากลม
4. เปิดเครื่องชั่งไว้ประมาณ 30 นาทีเพื่อ warming up เครื่องชั่ง



## 5. ทำการ internal calibration

### 2. การตรวจสอบค่า Accuracy ประจำวัน

1. กด Tare ที่เครื่องชั่ง และสังเกต stability ของค่า 0

ถ้าค่า 0 คงที่ ทำการชั่งต่อไป

ถ้าค่า 0 ไม่คงที่ (ค่าแกว่งขึ้น-ลง), ตรวจสอบภาวะแวดล้อมที่ผิดปกติที่อาจส่งผลทำให้ค่าแกว่ง เช่น แรงลม แสง สั่นสะเทือนต่างๆ เป็นต้น ถ้าพบว่าภาวะแวดล้อมไม่ผิดปกติให้ติดป้ายสถานะตรวจสอบแล้วดำเนินการตามขั้นตอนการควบคุมงานที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนด

2. ใช้คีมคีบจับต่อน้ำหนักมาตรฐาน โดยเลือกต่อน้ำหนักที่อยู่ในช่วงเดียวกับช่วงที่ใช้งาน วางต่อน้ำหนักบริเวณกลางจานชั่ง บันทึกค่าน้ำหนัก

3. ใช้คีมคีบจับต่อน้ำหนักมาตรฐานย้ายออกจากจานชั่งแล้ววางพักไว้ในกล่องที่เก็บต่อน้ำหนัก

4. ทำซ้ำตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย อีก 3 ซ้ำทำการบันทึกค่า ค่าจะต้องอยู่ในช่วง  $\pm 10\%$  (ปรับได้ไม่เกินค่านี้) ของน้ำหนัก หากค่าไม่เป็นไปตามที่กำหนด ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงานการจัดการงานที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนด

### 3. การจัดการข้อมูล

1. ข้อมูลที่ได้จะประกอบด้วยผลการวัด 4 ซ้ำ ให้ทำการคำนวณค่าเฉลี่ย และ ค่าพิสัย ตามสมการดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยของกลุ่มย่อย

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \quad n = \text{จำนวนซ้ำ}$$

2. ค่าพิสัย

$$R = \text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด}$$

3. นำข้อมูลที่ได้ plot ลงในแผนภูมิควบคุม

### 4. การประเมินผล

1. กรณีที่ค่าเฉลี่ยและค่าพิสัย อยู่ในเขตควบคุม สรุปได้ว่าเครื่องมีอย่างคง ประสิทธิภาพการวัดที่ดีสามารถทำการทดสอบได้ตามปกติ

2. กรณีที่ค่าเฉลี่ยและค่าพิสัย ไม่อยู่ในเขตควบคุม ให้แจ้งหัวหน้าแผนกทันทีที่ปฏิบัติได้ เพื่อดำเนินการแก้ไขต่อไป



การตรวจสอบระหว่างใช้งาน Intermediate check

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้มั่นใจในสถานะ การสอบเทียบของเครื่องมือเมื่อได้มีการใช้งานเครื่องมือไปแล้วระยะหนึ่ง

2. ความถี่ในการดำเนินการ

ทำทุก ๆ 6 เดือนโดยนับจากวัน เดือน ปี ที่ทำการสอบเทียบ

3. เกณฑ์การยอมรับ

มีค่า SD อยู่ในช่วงของค่า ความคลาดเคลื่อนที่กำหนดให้ตามมาตรฐาน

1.วิธีดำเนินการ

การเตรียมเครื่องชั่งไฟฟ้าก่อนการตรวจสอบ

- 1.ทำความสะอาดเครื่องชั่งและกำจัดฝุ่นผงต่างๆโดยใช้แปรงปัดทั่วบริเวณให้สะอาด โดยเฉพาะจานชั่ง หากไม่สะอาดอาจเช็ดด้วยแอลกอฮอล์เข้มข้นไม่เกิน 70 %
- 2.ตรวจสอบลูกน้ำวัดระดับ ด้านหลังเครื่อง
- 3.ปิดประตูเครื่องชั่งเพื่อลดผลกระทบจากลม
- 4.เปิดเครื่องชั่งไว้ประมาณ 30 นาทีเพื่อ warming up เครื่องชั่ง
- 5.ทำการ internal calibration

2. การตรวจสอบค่า Repeatability

- 1.กด Tare ที่เครื่องชั่ง และสังเกต stability ของค่า 0
- 2.ถ้าค่า 0 คงที่ ทำการชั่งต่อไปถ้าค่า 0 ไม่คงที่ (ค่าแกว่งขึ้น-ลง), ตรวจสอบภาวะแวดล้อมที่ผิดปกติที่อาจส่งผลทำให้ค่าแกว่ง เช่นแรงลม แรงสั่นสะเทือนต่างๆ เป็นต้น ถ้าพบว่าภาวะแวดล้อมไม่ผิดปกติให้ติดป้ายสถานะตรวจสอบแล้วดำเนินการตามขั้นตอนการควบคุมงานที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนด
- 3.ใช้คีมคีบจับตุ้มน้ำหนักมาตรฐาน 100 g วางตุ้มน้ำหนักบริเวณกลางจานชั่ง บันทึกค่าน้ำหนัก
- 4.ใช้คีมคีบจับตุ้มน้ำหนักมาตรฐานย้ายออกจากจานชั่งแล้ววางพักไว้ในกล่องที่เก็บตุ้มน้ำหนัก
- 5.ทำซ้ำตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย จำนวน 10 ซ้ำทำการบันทึกค่า
- 6.ทำซ้ำตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้ายแต่เปลี่ยนตุ้มน้ำหนักเป็น 200 g
- 7.ค่าที่ได้จะต้องเบี่ยงเบนไม่เกินค่า uncertainty ที่ปรากฏในใบรับรองผลฉบับล่าสุด หากค่าไม่เป็นไปตามที่กำหนด ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงานการจัดการงานที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนด

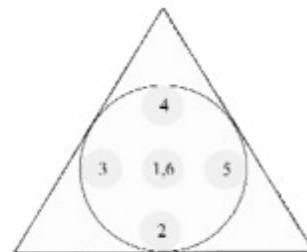
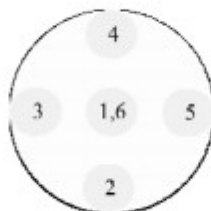
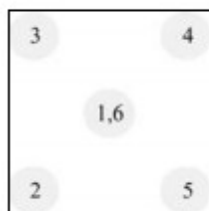


### 3.การตรวจสอบค่า Accuracy

- 1.กด Tare ที่เครื่องชั่ง และสังเกต stability ของค่า 0 ถ้าค่า 0 คงที่ ทำการชั่งต่อไปถ้าค่า 0 ไม่คงที่ (ค่าแกว่งขึ้นลง), ตรวจสอบภาวะแวดล้อมที่ผิดปกติที่อาจส่งผลทำให้ค่าแกว่ง เช่นแรงลม แรงสั่นสะเทือนต่างๆ เป็นต้น ถ้าพบว่าภาวะแวดล้อมไม่ผิดปกติให้ติดป้ายสถานะตรวจสอบแล้วดำเนินการตามขั้นตอนการควบคุมงานที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนด
- 2.ใช้คีมคีบจับตุ้มน้ำหนักมาตรฐาน โดยเลือกตุ้มที่มีน้ำหนักอยู่ในช่วงเดียวกับช่วงที่ใช้งาน (ทดสอบได้มากกว่า 1 ค่า) วางตุ้มน้ำหนักบริเวณกลางจานชั่ง บันทึกค่าน้ำหนัก
- 3.ใช้คีมคีบจับตุ้มน้ำหนักมาตรฐานย้ายออกจากจานชั่งแล้ววางพักไว้ในกล่องที่เก็บตุ้มน้ำหนัก
- 4.ทำซ้ำโดยใช้ตุ้มเดิม จำนวน 10 ซ้ำทำการบันทึกค่า
- 5.ค่าที่ได้จะต้องเบี่ยงเบนไม่เกินค่า uncertainty ที่ปรากฏในใบรับรองผลฉบับล่าสุด หากค่าไม่เป็นไปตามที่กำหนด ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงานการจัดการงานที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนด

### 4.การตรวจสอบค่า Off Center Error

- 1.ใช้คีมคีบจับตุ้มน้ำหนักมาตรฐาน 50 g วางตุ้มน้ำหนักบริเวณกลางจานชั่ง บันทึกค่าน้ำหนัก
- 2.ใช้คีมคีบจับตุ้มน้ำหนักมาตรฐานย้ายออกจากจานชั่งแล้ววางพักไว้ในกล่องที่เก็บตุ้มน้ำหนัก
- 3 ทำซ้ำโดยใช้ตุ้มเดิมแต่ย้ายไปจุดหมายเลข 2 ถึง 6 ถือเป็น 1 รอบ บันทึกค่าน้ำหนักทุกๆจุด



- 4.ทำซ้ำขั้นตอนแรกถึงขั้นตอนสุดท้ายจำนวน 10 ซ้ำทำการบันทึกค่า
- 5.คำนวณค่าที่ได้จะต้องเบี่ยงเบนไม่เกินค่า uncertainty ที่ปรากฏในใบรับรองผลฉบับล่าสุด หากค่าไม่เป็นไปตามที่กำหนด ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงานการจัดการงานที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนด



#### 5.การจัดการข้อมูล

- 1.ข้อมูลที่ได้จะประกอบด้วยผลการวัดแต่ละ parameter อย่างละ 10 ซ้ำ
- 2.ให้ทำการคำนวณ SD ตามสมการดังนี้

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

- 3.นำค่า SD ที่ได้ เทียบกับค่าความคลาดเคลื่อนที่กำหนดให้ตามมาตรฐาน

#### 6.การประเมินผล

- 1.กรณีที่ค่า SD อยู่ในช่วงเดียวกับค่าความคลาดเคลื่อนที่กำหนดให้ตามมาตรฐานสรุปได้ว่าเครื่องมือยังคงสถานะ การสอบเทียบไว้ได้
- 2.กรณีที่ค่า SD อยู่มีค่ามากกว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่กำหนดให้ตามมาตรฐานสรุปได้ว่าสถานะ การสอบเทียบไม่เป็นไปตามกำหนด ให้ดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินงานการปฏิบัติการแก้ไข

#### 4.บันทึกคุณภาพ

FM--QC-09 บันทึกการสอบเทียบเครื่องมืออุปกรณ์