

# ช่างสอบเทียบเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม Part I

(Introduction to Calibration & Uncertainty of Measurement / Dimension / Electronic Balance)



วันที่จัด รุ่น82 : วันที่ 13-16, 22-23 พฤษภาคม 2564

สมาชิก : 16,000 + 1,120 (VAT 7%) = 17,120 บาท

เวลา 09:00 – 16:30 น. (ลงทะเบียนเวลา 08.00 น.) รับจำนวน 24 ท่าน

(สมาชิก ส.ส.ท., นักศึกษาปริญญาตรี, หน่วยงานราชการ, รัฐวิสาหกิจ)

สถานที่ ห้องสัมมนา สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) ซอยพัฒนาการ 18

บุคคลทั่วไป : 18,000 + 1,260 (VAT 7%) = 19,260 บาท

## วัตถุประสงค์หลักสูตร

ให้ผู้เข้าอบรมมีทักษะเป็นช่างสอบเทียบเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม มีอาชีพ ผ่านการฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติ

## เนื้อหาหลักสูตรช่างสอบเทียบเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม

แบ่งเป็น 2 Part ตามประเภทเครื่องมือวัดฯ พื้นฐานที่มีใช้งานกันมากในอุตสาหกรรม

### ช่างสอบเทียบเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม Part I:

- หลักการสอบเทียบและการประมาณค่าความไม่แน่นอนในการวัด (Introduction & Uncertainty of Measurement Principle)

- เครื่องมือวัดด้านขนาดและความยาว (Micrometer & Caliper, Dial gauge & Dial Test Indicator)

- เครื่องชั่งน้ำหนัก (Electronic Balance)

### ช่างสอบเทียบเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม Part II:

- เครื่องมือวัดด้านไฟฟ้า (Volt, Ohm, Amp.)

- เครื่องมือวัดอุณหภูมิ (Glass Thermometer, RTD, TC, DTM)

- เครื่องมือวัดความดัน (Pressure Gauge)

## สิ่งที่คุณจะได้รับ

1. มีความรู้ในการสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือวัดฯ ที่มีใช้ในอุตสาหกรรม

2. ฝึกฝนการสอบเทียบจริงและรู้วิธีการสอบเทียบเครื่องมือวัดฯ หลายประเภทที่มีใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม

3. พัฒนาทักษะฝีมือการสอบเทียบเครื่องมือวัดฯ สู่การเป็นช่างสอบเทียบฯ มีอาชีพ

4. ได้รับวุฒิบัตรผ่านการฝึกอบรม เมื่อมีเวลาเข้าอบรมไม่น้อยกว่า 80%

## จุดเด่นของหลักสูตร

1. รวมการสอบเทียบเครื่องมือวัดที่มีใช้ในโรงงานมารวมไว้ในหลักสูตรเดียวกันเพื่อให้ผู้ที่จะเป็นช่างสอบเทียบได้มีโอกาสเรียนรู้วิธีการสอบเทียบเครื่องมือวัดที่ครอบคลุมขอบข่ายการวัดที่ตนเองดูแลอยู่ โดยเฉพาะผู้ที่กำลังจะจัดตั้งห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือวัดขึ้นภายในหน่วยงาน

2. ได้ฝึกปฏิบัติงานกับช่างสอบเทียบฯ ที่มีประสบการณ์ ความรู้ ความชำนาญในการสอบเทียบเครื่องมือวัดฯ แต่ละสาขาที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ISO/IEC: 17025 ครอบคลุมทุกประเภทเครื่องมือในหลักสูตร

3. ได้รับคำตอบในเรื่องของการสอบเทียบฯ การจัดทำรายงานผลการสอบเทียบ (Calibration Certificate) การทำ Control Chart การทำ Daily Check การใช้ค่าแก้และการใช้ผลที่รายงานใน Certificate การคิดค่า Uncertainty ของการสอบเทียบฯ การเลือกเครื่องมือมาตรฐานที่จะใช้ในการสอบเทียบการเลือกอุปกรณ์ เครื่องมือวัดให้เหมาะสมกับงาน การตั้งเกณฑ์การยอมรับ

## วิธีการอบรมและสัมมนา

- บรรยายทฤษฎีพร้อมฝึกปฏิบัติด้วยชุดสอบเทียบจริง
- แบ่งกลุ่มฝึกสอบเทียบเครื่องมือวัดกับช่างสอบเทียบฯ ประจำศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

อบรมทั้งทฤษฎี ฝึกปฏิบัติจริง และได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญอย่างใกล้ชิด



**คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมและสัมมนา**

1. ผู้ที่มีระดับการศึกษาตั้งแต่ ปวช. ปวส. หรือปริญญาตรีขึ้นไป
2. ผู้ที่ต้องการจะเป็นช่างสอบเทียบเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมในโรงงานฯ หรือห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ
3. ผู้รับผิดชอบดูแลการสอบเทียบเครื่องมือวัดที่มีใช้ในหน่วยงาน

**หัวข้อการอบรมและสัมมนา**

**วันพฤหัสบดีที่ 13 พฤษภาคม 2564**

**คุณธนัท สุทธิเนตร**

- ความจำเป็นของการสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือวัด
- นิยามศัพท์มาตรฐาน ในงานสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือวัด
- องค์ประกอบของการสอบเทียบฯ
- การควบคุมและการประกันคุณภาพผลการสอบเทียบ
- การอ่านค่าใบรายงานผลการสอบเทียบ
- ขั้นตอนการสอบเทียบเครื่องมือวัดฯ
- แหล่งที่มาของความไม่แน่นอนในการวัด



**วันศุกร์ที่ 14 – วันอาทิตย์ที่ 16 พฤษภาคม 2564**

**ดร.นรินทร์ จันทวงศ์ และคุณอนุสรณ์ ทนหมื่นไวย**

- การใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดทางด้านมิติ (Micrometer, Caliper, Gauge Block, Optical Parallel, Optical Flat)
- วิธีสอบเทียบ Micrometer ตามมาตรฐาน JIS B 7502-1994 และ Caliper ตามมาตรฐาน JIS B 7507-1993 ด้วย Gauge Block
- **ภาคปฏิบัติ**
  - การสอบเทียบ Micrometer และ Caliper
  - การกำหนดเกณฑ์ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ของชิ้นงาน และ เครื่องมือวัด
  - หลักการทำงานของ Dial Gauge Tester และการอ่านใบ Calibration Certificate
  - หลักการทำงานและข้อควรระวังการใช้งาน Dial Gauge
  - วิธีการสอบเทียบไดอัลเกจและไดอัลเทสอินดิเคเตอร์ด้วย Dial Gauge Tester
  - การสอบเทียบไดอัลเกจและไดอัลเทสอินดิเคเตอร์ด้วย Dial Gauge Tester การจดบันทึกผลการสอบเทียบ



**Handy Drive มาเพื่อ save งานด้วย**



**• ภาคปฏิบัติ (ต่อ)**

- หลักการทำงานและข้อควรระวังการใช้งาน Dial Gauge
- วิธีการสอบเทียบไดอัลเกจและไดอัลเทสอินดิเคเตอร์ด้วย Dial Gauge Test
- การสอบเทียบไดอัลเกจและไดอัลเทสอินดิเคเตอร์ด้วย Dial Gauge Tester
- การจดบันทึกผลการสอบเทียบ
- การวิเคราะห์ผลการสอบเทียบ (การคำนวณหาค่า Error, Correction)
- เทคนิคการเขียนสมการคณิตศาสตร์สำหรับการประเมินค่าความไม่แน่นอน
- การประเมินค่าความไม่แน่นอน (Uncertainty) ของการสอบเทียบ Micrometer, Vernier caliper, Dial Gauge และ Dial Test Indicator โดยใช้โปรแกรม Ms.Excel
- การประยุกต์ใช้โปรแกรม Ms.Excel ในการสร้างกราฟ Control Chart, Daily Check
- การรายงานผลการสอบเทียบ



**วันเสาร์ที่ 22 พฤษภาคม 2564**

**คุณสุระ สุวรรณศรี**

- การสอบเทียบเครื่องชั่งชนิดความหมายต่างๆ ที่กำหนดใน Spec ของเครื่องชั่ง/การเลือกคัมมุน้ำหนักให้เหมาะสมกับการใช้งาน
- การทดสอบและสอบเทียบเครื่องชั่งในสภาวะแวดล้อมที่ต้องการควบคุม
- **ภาคปฏิบัติ** การการสอบเทียบเครื่องชั่ง
  - การคำนวณหาค่า Uncertainty และการทำ Control Chart
  - การแก้ปัญหาจากค่า Error และค่า Uncertainty

**วันอาทิตย์ที่ 23 พฤษภาคม 2564**

**ทีมช่างสอบเทียบฯ ประจำห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ ส.ส.ท.**

- **ภาคปฏิบัติ สอบเทียบ**
  - Micrometer / Vernier Caliper / เครื่องชั่ง (Electronic Balance)

**ทีมวิทยากร**

**คุณธนัท สุทธิเนตร**

ผู้จัดการห้องปฏิบัติการ บริษัท ควอลิตี้ รีบอร์น จำกัด

**ดร.นรินทร์ จันทวงศ์ และ คุณอนุสรณ์ ทนหมื่นไวย**

สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

**คุณสุระ สุวรรณศรี**

หัวหน้าแผนกห้องปฏิบัติการสอบเทียบ มวลและเครื่องชั่ง

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

**ผู้ช่วยวิทยากร**

ผู้เชี่ยวชาญงานสอบเทียบฯ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)