



The Quality Center (Thailand) Co., Ltd.

8/121 ซ.นวมินทร์ 85 แยก 2-5 แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร 10240

089-695-2965, 062-328-7955 www.thequality-center.com / pabumas@thequality-center.com

ISO/IEC 17025:2017 Estimate the Uncertainty of Measurement (2 Day)

การประมาณค่าความไม่แน่นอนในการวัด

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร :

การประมาณค่าความไม่แน่นอนในการวัด (Estimate the uncertainty of measurement) ตามข้อกำหนด 7.6 ของ ISO/IEC 17025:2017 มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงความคลาดเคลื่อน (**Error**) ที่แฝงอยู่ในค่าจริง (True Value) **ของผลการทดสอบหรือสอบเทียบ** ซึ่งค่าความคลาดเคลื่อนเหล่านี้ย่อมส่งผลต่อค่าความถูกต้องของผลการวัด ซึ่งห้องปฏิบัติการต้องนำค่าความไม่แน่นอนมาใช้ในการระบุว่าเป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะ (specified requirements) หรือเป็นไปตามข้อกำหนดของลูกค้าหรือไม่

หลักสูตรนี้ผู้เข้าอบรมจะได้เรียนรู้ขั้นตอนการประมาณค่าความไม่แน่นอนตั้งแต่การระบุแหล่งความไม่แน่นอน (Source), การประเมิน Type A และ Type B, การกำหนดรูปแบบการกระจายและระดับความเชื่อมั่น (Confidence Level), การรวมแหล่งความไม่แน่นอน (Combine) ทั้งหน่วยวัดเดียวกันและต่างหน่วยวัด, การขยายค่าความไม่แน่นอน (Expanded) และรูปแบบการรายงานค่าความไม่แน่นอนใน Reporting ทั้งกรณีรายงานแบบปกติ

คุณสมบัติของผู้เข้ารับการอบรม :

เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ, หัวหน้างาน, วิศวกร, QM, TM, Internal auditor

รูปแบบการอบรมสัมมนา :

บรรยาย, ยกตัวอย่างประกอบ สลับกิจกรรมกลุ่มเชิงปฏิบัติการ (Workshop) เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาเพื่อนำไปปรับใช้กับงานจริงได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิผล

หัวข้ออบรมสัมมนา :

วันที่ 1

- ทบทวนข้อกำหนด 7.6 การประมาณค่าความไม่แน่นอนตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017
 - ความจำเป็นของการประมาณค่าความไม่แน่นอน
 - ระดับความเชื่อมั่น 95% (Confidence level)
 - สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการประเมินค่าความไม่แน่นอนในการวัด
 - ขั้นตอนการประมาณค่าความไม่แน่นอน
 - **1. กำหนดแหล่งความไม่แน่นอน Type A (Type A Uncertainty) ที่ระดับความเชื่อมั่น 68%**
 - 1.1 จากผลการทดสอบตัวอย่างจริง/ การทดสอบโดยใช้ CRM
- Workshop : คำนวณค่าความไม่แน่นอน type A**
- **2. กำหนดแหล่งความไม่แน่นอน type B (Systematic error) จาก 6 ปัจจัยหลัก**
- Workshop : กำหนดแหล่งความไม่แน่นอน type B**
- **3. กำหนดการกระจาย (Distribution) และระดับความเชื่อมั่น (Confidence level) ของ Type B**
- Workshop : กำหนดรูปแบบการกระจาย (Distribution type) และระดับความเชื่อมั่น (68%, 95%, 100%) ของทุกแหล่งความไม่แน่นอน**



The Quality Center (Thailand) Co., Ltd.

8/121 ซ.นวมินทร์ 85 แยก 2-5 แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร 10240

089-695-2965, 062-328-7955 www.thequality-center.com / pabumas@thequality-center.com

วันที่ 2

4. ปรับแหล่งความไม่แน่นอนของ Type B เป็น 68% Confidence level

- 4.1 กรณีหน่วยวัดเดียวกัน (Ci)
- 4.2 กรณีหน่วยวัดต่างกัน และไม่สามารถแปลงเป็นหน่วยเดียวกันได้ (RSU: Relative Standard Uncertainty) (ค่าความไม่แน่นอนมาตรฐานสัมพัทธ์)
- 4.3 การหาค่า Test Point Value เพื่อปรับให้ไม่มีหน่วยวัด

Workshop: กำหนดค่า Test point value และคำนวณค่า RSU

5. การรวมแหล่งความไม่แน่นอน Type A และ Type B (Combined uncertainty)

- 5.1 กรณีรวมเป็นหน่วยวัดเดียวกัน by RSS
- 5.2 กรณีหน่วยวัดต่างกัน by RSU (Relative Standard Uncertainty)

Workshop:

รวมแหล่งความไม่แน่นอนของ Type A + Type B ทั้งกรณีหน่วยวัดเดียวกันและต่างหน่วยวัด

6. ขยายค่าความไม่แน่นอน (Expanded uncertainty) เป็น 95% confidence level

- 6.1 หาค่า Effective degree of freedom (Df)
- 6.2 เปิดตาราง T-distribution จากค่า Df ที่ระดับความเชื่อมั่น 94.45%
- 6.3 หาค่า K-Factor จากตาราง T-distribution

Workshop : คำนวณหาค่า K-Factor จาก Effective degree of freedom

- 6.4 การขยายค่าความไม่แน่นอนกรณี Ci
- 6.5 การขยายค่าความไม่แน่นอนกรณี RSU

7. การรายงานผลค่าความไม่แน่นอน (Report Uncertainty)

- 7.1 การแปลงค่า Uncertainty ให้มีหน่วยวัด (Unit) กรณี RSU

Workshop : แปลงค่าความไม่แน่นอนให้มีหน่วยวัด (กรณี RSU)

- สรุปและถาม-ตอบ

การประเมินผลผู้เข้าอบรม :

1. เวลาที่เข้าอบรมต้องไม่น้อยกว่า 80%
2. ประเมินผลจากการทำกิจกรรมกลุ่ม
3. ประเมินผลจากข้อสอบภาคทฤษฎี (Post Test)
4. ทุกท่านที่ผ่านเกณฑ์จะได้รับเกียรติบัตร (Training Certificate)