

การประเมินศักยภาพเครื่องสอบเทียบสายเทปวัดระยะ

ห้องปฏิบัติการสอบเทียบความยาวและมิติ

ความเป็นมา

ห้องปฏิบัติการสอบเทียบความยาวและมิติ กรมวิทยาศาสตร์บริการ (Department of Science Service: DSS) ได้เริ่มทำการพัฒนาระบบการสอบเทียบสายเทปมาตรฐานระยะ 50 m เครื่องแรกของประเทศไทย ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2553 รูปที่ 1 โดยใช้หลักการวัดด้วยเลเซอร์อินเตอร์เฟียรอมิเตอร์ ปัจจุบันระบบดังกล่าวสามารถให้บริการสอบเทียบสายเทปวัดระยะมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน OIML R 35-1 2007(E) ได้ถึง 20 m เพื่อยืนยันถึงความสามารถห้องปฏิบัติการและให้ผู้รับบริการมีความมั่นใจในระบบคุณภาพ ห้องปฏิบัติการสอบเทียบความยาวและมิติ ได้ทำการเปรียบเทียบผลการสอบเทียบสายเทปวัดระยะมาตรฐาน(standard steel tape) กับสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน(National Institute Metrology: NIM, China)



รูปที่ 1 ระบบการสอบเทียบสายเทปมาตรฐานระยะ 50 m

การดำเนินงาน

ห้องปฏิบัติการสอบเทียบความยาวและมิติ ได้ทำการสอบเทียบสายเทปวัดระยะมาตรฐานก่อน แล้วจึงส่งสายเทปวัดระยะมาตรฐานไปสอบเทียบ ที่สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ซึ่งใช้เป็นห้องปฏิบัติการอ้างอิง และทำการสอบเทียบซ้ำอีกครั้งหลังการสอบเทียบจากห้องปฏิบัติการอ้างอิง ระยะที่ใช้ในการเปรียบเทียบตั้งแต่ 0 ถึง 20 m โดยแบ่งออกเป็นช่วงๆละ 1 m

การเปรียบเทียบผลโดยพิจารณาจากค่า E_n Number ดังนี้

$$E_n = \frac{LAB - REF}{\sqrt{U_{lab}^2 + U_{ref}^2}}$$

โดยที่ LAB คือ ผลการวัดของห้องปฏิบัติการ(กรมวิทยาศาสตร์บริการ)

REF คือ ผลการวัดของห้องปฏิบัติการอ้างอิง

U_{lab} คือ ค่าความไม่แน่นอนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ของห้องปฏิบัติการ

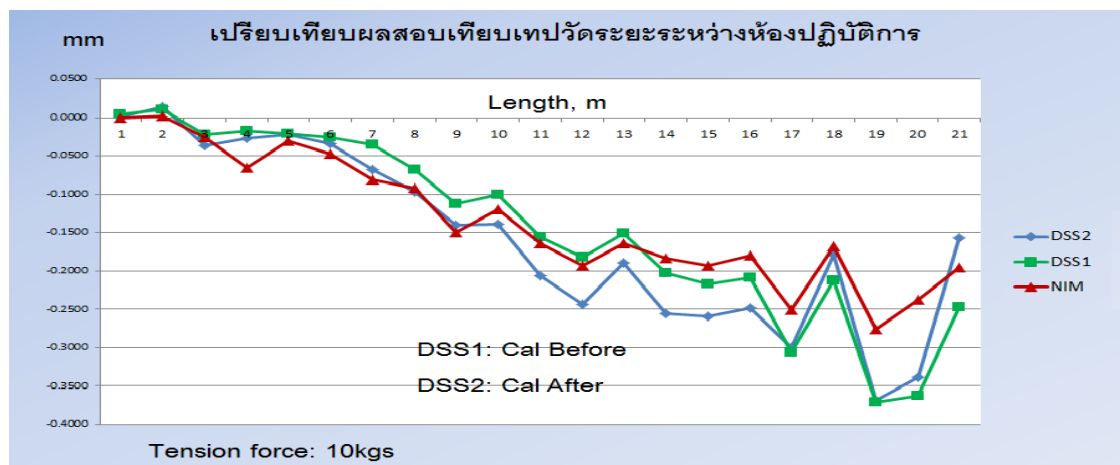
U_{ref} คือ ค่าความไม่แน่นอนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ของห้องปฏิบัติการอ้างอิง

โดยมีเงื่อนไขว่าเมื่อ $|E_n| \leq 1$ ผลการเปรียบเทียบผ่านเป็นที่ยอมรับ

$|E_n| > 1$ ผลการเปรียบเทียบไม่ผ่าน

สรุปผลการดำเนินงาน

จากการเปรียบเทียบผลการสอบเทียบ ระหว่างห้องปฏิบัติการสอบเทียบ กับ ห้องปฏิบัติการอ้างอิง จากผลการเปรียบเทียบผลการสอบเทียบสายเทปวัดระยะมาตรฐานก่อนและหลังส่งสายเทปวัดระยะมาตรฐานไปสอบเทียบ ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 การเปรียบเทียบผลการสอบเทียบสายเทปวัดระยะมาตรฐาน ระหว่างห้องปฏิบัติการ (กรมวิทยาศาสตร์บริการ) กับห้องปฏิบัติการอ้างอิง (สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน)

เมื่อพิจารณาผล EN number การสอบเทียบและค่าความไม่แน่นอนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ของห้องปฏิบัติการสอบเทียบ (U_{lab}) สำหรับผลการสอบเทียบระยะอ้างอิง พบว่ามีค่า EN number น้อยกว่า 1 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าห้องปฏิบัติการสอบเทียบความยาวและมิติ กรมวิทยาศาสตร์บริการ มีศักยภาพในการให้บริการสอบเทียบสายเทปวัดระยะตามมาตรฐาน OIML R 35-1 2007(E)

ประโยชน์ที่ได้รับ

- บุคลากรได้ศึกษา เรียนรู้ ประสบการณ์ วิจัย พัฒนาและทักษะการสร้างเครื่องมือวัด สอบเทียบด้านความยาวและมิติ
- จัดเป็นนวัตกรรมการสอบเทียบสายเทปวัดระยะมาตรฐานได้ถึง 20 m ที่ กรมวิทยาศาสตร์บริการจัดทำเป็นเครื่องแรกของประเทศไทย
- เป็นการเพิ่มศักยภาพห้องปฏิบัติการสอบเทียบความยาวและมิติ กรมวิทยาศาสตร์บริการ ในการให้บริการสอบเทียบสายเทปวัดระยะ แบบต่อเนื่องได้ถึง 20 m ด้วยค่าความไม่แน่นอน 0.19 mm (แบบเดิม 20 m ค่าความไม่แน่นอน 0.8 mm)
- เป็นการขยายขอบข่ายการสอบเทียบสายเทปวัดระยะที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025
- ให้บริการลูกค้าที่มาขอรับการสอบเทียบสายเทปวัดระยะ
- ลดการนำเข้าของเครื่องมือวัดจากต่างประเทศ

กลุ่มเป้าหมาย

ผู้ที่ได้รับประโยชน์ คือ หน่วยงานภาครัฐและเอกชน เช่นการคมนาคม ภาคอุตสาหกรรม ภาคการศึกษาวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ นิติวิทยาศาสตร์ งานโยธา ภาคสำรวจพื้นที่ และผู้ใช้ทั่วไปทุกภาคส่วน รวมถึงผู้ใช้เครื่องมือวัดมาตรฐานระยะไกลชนิดอื่นได้อีกด้วย ได้แก่ กล้องวัดระยะ(electronics distance meter, EDM) และ เครื่องวัดระยะชนิดเลเซอร์(laser distance meter) เป็นต้น

หน่วยงานรับผิดชอบ

นายวันชัย ชินชูศักดิ์ นักวิทยาศาสตร์ ชำนาญการพิเศษ

นางสาวสุภาพร จาตุรันต์เรืองศรี นักวิทยาศาสตร์ ชำนาญการ

ห้องปฏิบัติการสอบเทียบความยาวและมิติ กลุ่มสอบเทียบเครื่องมือวัด 2 กองเครื่องมือวัดและทดสอบความชำนาญ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

โทรศัพท์ ๐ ๒๒๐๑ ๗๓๑๗

โทรสาร ๐ ๒๒๐๑ ๗๓๒๓