

รอบรู้เรื่องการสอบเทียบเครื่องมือวัด

โดย นายสุทธิศักดิ์ ญัฐกุล

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ

กองความสามารถห้องปฏิบัติการและรับรองผลิตภัณฑ์

โทร. 2017337

ทุกวันนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อโลกธุรกิจในปัจจุบันก้าวเข้าสู่ยุคการค้าเสรี การแข่งขันทางการค้ามีความรุนแรงมากขึ้น ทั้งในระดับประเทศและต่างประเทศ ภายใต้สภาวะการณ์เช่นนี้ การพัฒนาองค์กรในทุกด้านเพื่อให้มีศักยภาพสอดคล้องตามมาตรฐานสากล และเป็นที่ยอมรับในระดับโลก ซึ่งหนึ่งในแนวทางที่สำคัญเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของกระบวนการผลิต คือ การสอบเทียบ (calibration) เครื่องมือวัดนั่นเอง

เนื่องจากเครื่องมือวัดที่ใช้ในการปฏิบัติงานส่งผลกระทบต่อความแม่นยำ และเชื่อถือได้ของข้อมูลจึงจำเป็นต้องดำเนินการให้แน่ใจว่าเครื่องมือวัดที่ใช้สามารถให้ผลการวัดที่แม่นยำตามความต้องการ การสอบเทียบเครื่องมือวัดเป็นกิจกรรมที่จำเป็นสำหรับการทำให้แน่ใจว่าเครื่องมือวัดที่ใช้งานยังสามารถทำงานได้อย่างแม่นยำตามที่ต้องการ

ความหมายของการสอบเทียบเครื่องมือวัด

การสอบเทียบ [1,2] หมายถึง การปฏิบัติงานภายใต้ภาวะเฉพาะที่ระบุ ซึ่งในขั้นตอนแรกเป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างค่าปริมาณกับค่าการชี้บอกที่สมนัย ซึ่งค่าปริมาณมีความไม่แน่นอนของการวัดที่ได้จากมาตรฐานการวัด ส่วนค่าชี้บอกมีความไม่แน่นอนของการวัดที่เกี่ยวข้อง และในขั้นตอนที่ 2 ใช้สารสนเทศจากขั้นตอนแรก สร้างความสัมพันธ์เพื่อให้ได้ผลการวัดจากค่าชี้บอก จากความหมายดังกล่าวขยายให้เข้าใจง่ายขึ้นก็คือ การสอบเทียบเป็นชุดการดำเนินการทางเทคนิคภายใต้สภาวะเฉพาะเพื่อหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าที่ชี้บอกโดย 1) เครื่องมือวัด 2) ระบบการวัด หรือ 3) ค่าที่แสดงของวัสดุอ้างอิงกับค่าของตัวมาตรฐานการวัด โดยมีการประเมินค่าความไม่แน่นอนของค่าปริมาณและค่าชี้บอก

ความสำคัญของการสอบเทียบเครื่องมือวัด

เครื่องมือวัดที่ถูกนำไปใช้งานระยะหนึ่ง อายุของส่วนประกอบและเครื่องมือวัดที่ใช้งานอาจมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งความเปลี่ยนแปลงหรือความคลาดเคลื่อนของผลการวัดที่เกิดขึ้นนี้ อาจเกิดจากการลอยเลื่อนของเครื่องมือ (Instrumental Drift) [1] คือการแปรผันอย่างช้า ๆ ตามเวลาของลักษณะทางมาตรวิทยาของเครื่องมือวัดอันเนื่องมาจากสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ เช่น อุณหภูมิ ไฟฟ้า เคมี หรือช่างกล นอกจากนี้ผู้ใช้งานเครื่องมือวัด

จะต้องตระหนักอยู่เสมอว่า การเสื่อมสภาพของเครื่องมือวัดยังสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งจากการใช้งานและการเก็บรักษาอีกด้วย ฉะนั้นเมื่อเครื่องมือวัดอยู่ในสถานะดังกล่าวสิ่งที่ตามมาคือเครื่องมือวัดที่เคยบอกค่าการวัดที่ถูกต้องอาจบอกค่าที่คลาดเคลื่อนไปจากเดิมส่งผลให้ผลการวัดที่ได้ไม่น่าเชื่อถือ หรือหากนำเครื่องมือดังกล่าวไปใช้งานย่อมส่งผลกระทบต่อคุณภาพของสินค้า และผลิตภัณฑ์ การเปลี่ยนแปลงของเครื่องมือวัดไม่สามารถกำจัดได้แต่สามารถจะตรวจพบ และแก้ไขได้โดยผ่านกระบวนการสอบเทียบด้วยการใช้ตัวมาตรฐานการวัดที่สามารถสอบกลับได้สู่มาตรฐานแห่งชาติเพื่อสอบเทียบเครื่องมือวัด ผลจากการสอบเทียบเมื่อนำมาวิเคราะห์จะทำให้สามารถกำหนดได้ว่าเครื่องมือวัดควรใช้ต่อไป หรือจำเป็นต้องปรับแต่งผลจากการสอบเทียบ ทำให้มั่นใจได้ว่าเครื่องมือวัดที่ใช้ในการสำรวจยังคงทำงานได้อย่างแม่นยำ และเชื่อถือได้ นอกจากนี้ผลการสอบเทียบหลายๆ ครั้งยังแสดงให้เห็นคุณลักษณะทางด้านความเสถียรของเครื่องมือวัด

เมื่อใดที่ต้องสอบเทียบเครื่องมือวัด?

มักมีคำถามเกิดขึ้นเสมอว่าเครื่องมือวัดใดที่จำเป็นต้องสอบเทียบ และควรมีความถี่เท่าไรจึงเหมาะสม กล่าวได้ว่า การสอบเทียบเครื่องมือวัดต้องทำเมื่อใดก็ตามที่ผลการวัดของเครื่องมือวัดนั้นมีผลกระทบต่อเกณฑ์การยอมรับที่กำหนดไว้ ดังนั้นเครื่องมือวัดใดที่ไม่มีผลกระทบต่อเกณฑ์การยอมรับ หรือเกี่ยวข้องกับกระบวนการวัดก็อาจจะไม่จำเป็นต้องสอบเทียบ การกำหนดว่าเครื่องมือวัดใดต้องสอบเทียบบ้างนั้นอาจใช้ข้อสันนิษฐานดังต่อไปนี้ให้ตั้งคำถามว่าหากเครื่องมือวัดที่ใช้ในการวัดอ่านค่าผิดไปจากเกณฑ์การยอมรับที่กำหนดไว้นั้น จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพสินค้าหรือไม่ หากพบว่าการวัดขึ้นอยู่กับค่าที่อ่านจากเครื่องมือวัดเป็นสำคัญก็แสดงว่าเครื่องมือวัดนั้นต้องทำการสอบเทียบ และอีกกรณีหนึ่งก็คือ เมื่อใดก็ตามที่ผู้ใช้เครื่องมือวัดมีเหตุผลว่าเพื่อความมั่นใจในค่าที่วัดก็จำเป็นต้องสอบเทียบ เช่น เรื่องของความปลอดภัย

การสอบเทียบเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้ค่าใช้จ่าย แต่การสอบเทียบก็มีความจำเป็นเพราะหากพิจารณาให้ดีจะเห็นว่ามูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นกับสินค้า และผลิตภัณฑ์ เมื่อใช้เครื่องมือวัดที่ไม่เป็นมาตรฐานค่าใช้จ่ายในการวัดซ้ำอาจสูงกว่าค่าใช้จ่ายในการสอบเทียบเครื่องมือวัด การสอบเทียบที่ทำมากเกินไปก็อาจก่อให้เกิดความสูญเสียงบประมาณของหน่วยงานเกินความจำเป็นเช่นเดียวกัน

ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ กองความสามารถห้องปฏิบัติการและรับรองผลิตภัณฑ์กรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้รับการรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2005 ให้บริการสอบเทียบเครื่องมือวัดต่างๆ โดยมีความพร้อมด้วยบุคลากรที่มีทักษะความสามารถและเครื่องมือที่ได้มาตรฐาน จึงมั่นใจได้ว่าเครื่องมือวัดจะได้รับการสอบเทียบอย่างถูกต้องแม่นยำและน่าเชื่อถือ เพื่อให้เครื่องมือสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องและมีคุณภาพ

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม : นิยามศัพท์มาตรฐาน
วิทยา (มอก. 235 เล่ม 15-2557).
2. ดร.จิตตกานต์ อินทรีย์. การทวนสอบผลการสอบเทียบเครื่องมือวัด.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, 2560.