

บทความทางวิชาการ เรื่อง ความสำคัญของการสอบเทียบ โดย กัมปนาท อ่วมกุล

เรื่อง ความเข้าใจในสาขาการวัด

บทนำ

ปัจจุบันในโลกของเรานั้นมีการพัฒนา ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ทางด้านเทคโนโลยีในระบบอุตสาหกรรมให้มีความทันสมัยมากขึ้น จะเห็นว่าระบบการผลิตทางอุตสาหกรรมนั้น มีปัจจัยที่จะส่งผลให้การผลิตมีคุณภาพในระดับที่สูงขึ้น เนื่องจากการที่คนเราเรียนรู้ถึงคุณภาพชีวิต เพื่อให้การมีชีวิตมีความปลอดภัย ดังนั้นจะเห็นว่า ในอดีตการทำงานที่เพียงแค่การกลึง ไส กัด เจาะ ในสายการผลิตในงานอุตสาหกรรมนั้น ก็สามารถทำเป็นที่ยอมรับได้แล้ว นั้นหมายถึงว่า สามารถทำการติดต่อค้าขายกันได้ โดยยึดถึง สภาพการทำงานผลงานที่เป็นตัวอย่าง ความมั่นใจในบุคลากรที่ติดต่อ ความมั่นใจในสถานภาพขององค์กร บริษัท เพียงแค่รายละเอียดดังกล่าวก็สามารถทำการติดต่อให้ งานการผลิตมีความสำเร็จได้แล้ว

ต่อมาการปฏิบัติงานที่เป็นสายการผลิตในทางอุตสาหกรรมมีการพัฒนา เต็มโตมากขึ้น และความมั่นใจในการคำนึงถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ที่ผลิตออกมา เนื่องจากการที่เราทำการค้ากับบุคคลอื่นที่มาติดต่อทำธุรกิจกับเรา แล้วมีการตกลงกันว่าจะให้งานมีคุณภาพตามที่ตกลงกันไว้ แต่เมื่อผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมา แล้วเกิดการผิดพลาดขึ้น ผลที่ตามมาคือ ความมั่นใจในความสามารถของการปฏิบัติงานนั้นหมายถึง กระบวนการต่างๆ ที่เป็นปัจจัยให้ผลิตภัณฑ์ ที่ผลิตออกมามีคุณภาพตามเกณฑ์ที่ยอมรับ

จากเหตุผลดังกล่าวที่กล่าวมาข้างต้นเป็นเหตุผลหนึ่งที่ต้องมีการจัดระบบหรืออธิบายให้เข้าใจง่ายขึ้นก็คือว่าต้องมีอะไรบางอย่างที่เป็นเครื่องชี้วัดถึงคุณภาพขององค์กรว่ามีมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับทั้งในประเทศและต่างประเทศนั้นก็คือ ระบบมาตรฐานคุณภาพ ISO ดังเช่น ระบบมาตรฐานคุณภาพ ISO 9000 ระบบมาตรฐานคุณภาพ ISO 14000 ระบบมาตรฐานคุณภาพ ISO 18000 ระบบมาตรฐานคุณภาพ ISO / IEC 17025 เป็นต้น

ถามว่าทำไมต้องทำระบบดังกล่าวด้วย ผลก็คือ การติดต่อการระหว่างองค์กรกับองค์กรที่ต่างที่ต่างทางกัน หรืออยู่ต่างประเทศ การที่จะทำธุรกิจกับต่างประเทศต้องได้รับการรับรองมาตรฐานตามแต่ละ

ที่ตกลงกันได้ จะเห็นว่าระบบมาตรฐานจะเป็นตัวแปรหนึ่งในการติดต่อเพื่อให้ คู่ค้าเกิดความมั่นใจได้ถึงถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมา

จากรายละเอียดของความสำคัญของระบบมาตรฐานที่มีต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาจะเห็นว่าสิ่งที่แสดงออกว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมา

มีค่าการยอมรับ ต้องผ่านการตรวจวัดด้วยเครื่องมือวัดไม่ว่าจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาในสาขาการผลิตใดก็ตามต้องมีการตรวจวัดด้วยเครื่องมือวัดทั้งสิ้น โดยความสำคัญของการตรวจวัดด้วยเครื่องมือวัดนั้นเป็นองค์ประกอบหนึ่งในระบบคุณภาพของระบบมาตรฐานคุณภาพที่ได้กล่าวมาในข้างต้น เนื่องจากว่าการใช้เครื่องมือวัดเป็นเครื่องตัดสินถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมา แต่เมื่อใดก็ตามเกิดความผิดพลาดขึ้นกับเครื่องมือวัดที่ใช้งานอยู่ ผลเสียจะเกิดขึ้นกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาในลักษณะของ ค่าผลของขนาดไม่อยู่เกณฑ์ที่ยอมรับ น้ำหนักขาดไปจากที่กำหนดไว้ในแบบของผลิตภัณฑ์ ส่วนในด้านของ กำไร ขาดทุน ก็คือผู้ผลิตต้องเสียค่าวัสดุดิบเพิ่มจากเดิม เกิดการขาดทุนในช่วงการผลิตนั้น เช่น เครื่องชั่งน้ำหนักชิ้นส่วนของสัตว์ปีกแต่ปรากฏว่า เครื่องชั่งอ่านค่าน้ำหนักถูกตากเกณฑ์ที่กำหนด แต่ในความเป็นจริงแล้วค่าที่ถูกต้องจริงๆ คือ น้ำหนักชิ้นส่วนของสัตว์ปีกผิดไปจากค่าที่กำหนดในลักษณะเพิ่มขึ้น นั่นก็เป็นผลเสียแก่ผู้ผลิตทางด้านของกำไรที่จะต้องเสียไป

จากคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาที่เกิดจากการตรวจวัดด้วยเครื่องมือวัดนั้นจึงเกิดกระบวนการหรือกรรมวิธีหนึ่งที่เรียกว่า การสอบเทียบ (Calibration) แล้ว การสอบเทียบ จะช่วยอะไรให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาได้ตามเกณฑ์ที่ยอมรับ ผลก็คือว่า การสอบเทียบ (Calibration) จะเป็นกรรมวิธีที่จะตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดที่ใช้ในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ว่าเครื่องมือวัดดังกล่าวมีความสามารถที่จะใช้งานได้อยู่หรือไม่ แต่การสอบเทียบนั้นไม่ได้จบแค่อธิบายว่า เครื่องมือวัดดังกล่าวใช้ได้หรือไม่แต่ยังเป็นการอธิบายถึงลักษณะการใช้งานว่าเครื่องมือวัดดังกล่าวเกิดความผิดพลาดขึ้นไว้ในช่วงการวัดในระยะใดระยะหนึ่งแล้ว แต่ผลของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับเครื่องมือวัดนั้นยังอธิบายว่า ค่าความผิดพลาดนั้นยอมรับได้หรือไม่ โดยได้มีการพิจารณาตามหลักการของการใช้เครื่องมือวัดในการตรวจสอบ แล้วผลที่ตามมาก็คือ ทำให้ทราบถึงค่าความผิดพลาดของเครื่องมือวัดที่เทียบกับระยะเวลาการทำงาน นั่นจะเป็นผลดีต่อสายการผลิตว่าเมื่อไรถึงเวลาอันควรที่จะเปลี่ยนเครื่องมือวัด

เมื่อได้ทราบถึงประโยชน์ของการสอบเทียบ (Calibration) แล้วแต่สิ่งที่ทราบต่อไปก็คือว่า การสอบเทียบ (Calibration) หมายถึงอะไร คำตอบก็คือ การสอบเทียบ (Calibration) หมายถึงวิธีการที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการตรวจสอบเพื่อหาค่าความถูกต้องหรือความผิดพลาดของเครื่องมือวัด



โดยเทียบกับเครื่องมือวัดมาตรฐาน และเป็นวิธีการที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล โดยความหมายดังกล่าวนั้นเป็นการอธิบายให้เห็นถึงลักษณะในรายละเอียดของคำว่า การสอบเทียบ (Calibration)

การสอบเทียบ (Calibration) เป็นกรรมวิธีหนึ่งที่ใช้หลักการวัดพื้นฐานในแต่ละสาขาการวัด โดยใช้หลักการวัดเป็นวิธีการและใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมเป็นเครื่องชี้วัดถึงความถูกต้องในวิธีการดังกล่าว โดยการสอบเทียบนั้นจะเป็นการใช้เครื่องมือวัดที่มีความสามารถที่สูงทำการสอบเทียบให้กับเครื่องมือวัดที่มีความสามารถที่น้อยกว่า และในการสอบเทียบจะเกี่ยวข้องกับสาขาการวัดนั้นก็คือ ทุกสาขาการวัดต้องมีการสอบเทียบ และสาขาการวัดที่เกี่ยวข้องกับการสอบเทียบนั้นมีด้วยกัน 7 สาขาการวัด นั่นคือ

1. สาขาการวัดทางด้านความยาว มีหน่วยวัดเป็น เมตร
2. สาขาการวัดทางด้านน้ำหนัก มีหน่วยวัดเป็น กิโลกรัม
3. สาขาการวัดทางด้านอุณหภูมิ มีหน่วยวัดเป็น เคลวิน
4. สาขาการวัดทางด้านไฟฟ้า มีหน่วยวัดเป็น แอมแปร์
5. สาขาการวัดทางด้านเวลาและความถี่ มีหน่วยวัดเป็น Sec
6. สาขาการวัดทางด้านแสง มีหน่วยวัดเป็น แคลเดอลาร์
7. สาขาการวัดทางด้านเคมี มีหน่วยวัดเป็น โมล

โดยในลักษณะของสาขาการวัดที่ได้กล่าวมานั้นจะเป็นสาขาการวัดหลักในระบบสากลของ SI UNIT

และเป็นสาขาการวัดที่ทั่วโลกยอมรับกันและใช้กันมานานแล้ว โดยในรายละเอียดที่กล่าวต่อไปจะอธิบายให้ทราบว่าเครื่องมือวัดในแต่ละสาขาการวัดนั้นมีรูปร่างลักษณะอย่างไร และจะสอบเทียบอย่างไรเพื่อที่จะทำให้ทราบถึงความถูกต้องหรือความผิดพลาดของเครื่องมือวัดในแต่ละสาขาการวัด โดยจะขอยกตัวอย่างสาขาการวัดทางด้านความยาว ที่มีหน่วยวัดเป็น เมตรและสาขาการวัดทางด้านน้ำหนัก มีหน่วยวัดเป็น กิโลกรัม เพื่อเป็นการอธิบายให้เข้าใจถึงลักษณะของการสอบเทียบโดยมีรายละเอียดดังนี้

ตัวอย่าง 1. สาขาการวัดทางด้านความยาว ที่มีหน่วยวัดเป็น เมตร นั้นจะเกี่ยวข้องกับลักษณะ



การวัดที่เป็นไปในรูปแบบของขนาดความกว้าง ความยาว ความสูง เป็นต้น ดังนั้นเพื่อที่จะให้เห็นลักษณะของการสอบเทียบในสาขาการวัดทางด้านความยาวก็ขอยกตัวอย่างเครื่องมือวัดทางด้านความยาวมาชนิดหนึ่งนั่นก็คือ เวอร์เนียคาลิปเปอร์ (Vernier Caliper) จะเห็นว่า เวอร์เนียคาลิปเปอร์ (Vernier Caliper) เป็นเครื่องมือวัดที่ใช้วัดขนาดของชิ้นงานที่มี

ขนาดความกว้างความยาวและความลึกแล้วแต่ลักษณะของชิ้นงานนั้นๆ ดังนั้นการสอบเทียบก็คือการตรวจสอบเพื่อจะดูว่าเวอร์เนียคาลิปเปอร์ (Vernier Caliper) เครื่องนี้มีความถูกต้องหรือความผิดพลาดไปเท่าไรโดยดูจากลักษณะการใช้งานคือ เวอร์เนียคาลิปเปอร์ จะใช้ปากวัดนอกเป็นส่วนในการคืบหรือจับชิ้นงานแล้วทำการอ่านค่าการวัดจากสเกลที่ติดกับ เวอร์เนียคาลิปเปอร์ ดังนั้นการสอบเทียบก็ต้องทำการตรวจสอบที่ปากวัด นอกโดยการใช้เครื่องมือวัดที่เป็นรูปร่างที่เวอร์เนียคาลิปเปอร์สามารถทำการคืบหรือจับได้ เครื่องมือมาตรฐานนั้นก็คือ เกจบล็อก (Gauge Block) โดยนำเกจบล็อกไปวางระหว่างปากวัดนอกของเวอร์เนียคาลิปเปอร์ แล้วเลื่อนปากวัดนอกมาสัมผัสที่ผิวเกจบล็อก หลังจากนั้นให้ทำการอ่านค่าจากสเกลของเวอร์เนียคาลิปเปอร์ โดยรายละเอียดที่กล่าวมาจะเป็นการอธิบายให้เห็นในภาพรวมของการสอบเทียบเวอร์เนียคาลิปเปอร์

ตัวอย่าง 2. สาขาการวัดทางด้านน้ำหนัก ที่มีหน่วยวัดเป็น กิโลกรัม นั้นจะเกี่ยวข้องกับลักษณะการวัดที่เป็นไปในรูปแบบของน้ำหนัก เป็นต้น ดังนั้นเพื่อให้ได้เห็นลักษณะของการสอบเทียบในสาขาการวัดทางด้านน้ำหนัก ก็ขอยกตัวอย่างเครื่องมือวัดทางด้านน้ำหนักมาชนิดหนึ่งนั่นก็คือ เครื่องชั่ง (Weighing Machine) จะเห็นว่า เครื่องชั่ง (Weighing Machine) เป็นเครื่องมือวัดที่ใช้วัดน้ำหนักของชิ้นงานนั้นๆ ดังนั้นการสอบเทียบก็คือการตรวจสอบเพื่อจะดูว่าน้ำหนักที่ได้จากการวัดของเครื่องชั่ง (Weighing Machine) เครื่องนี้มีความถูกต้องหรือความผิดพลาดไปเท่าไรโดยดูจากลักษณะการใช้งานคือ เครื่องชั่ง จะถูกใช้ในการนำชิ้นงานมาวางบนถาดวางชิ้นงานของเครื่องชั่งแล้วทำการอ่านค่าการวัดจากสเกลที่ติดกับ เครื่องชั่ง ดังนั้นการสอบเทียบก็ต้องทำการตรวจสอบที่การวัดน้ำหนักของเครื่องชั่ง โดยการใช้เครื่องมือวัดที่เป็นสิ่งที่ใช้แทนค่าของน้ำหนักที่เป็นมาตรฐานและเครื่องมือมาตรฐานนั้นก็คือ ตุ่มมาตรฐาน (Weight Standard) โดยนำตุ่มมาตรฐานไปวางบนถาดของเครื่องชั่ง หลังจากนั้นให้ทำการอ่านค่าจากสเกลของเครื่องชั่ง โดยรายละเอียดที่กล่าวมาจะเป็นการอธิบายให้เห็นในภาพรวมของการสอบเทียบเครื่องชั่ง

โดยรายละเอียดที่กล่าวมานั้นสามารถสรุปได้ว่า การสอบเทียบเป็นกรรมวิธีที่ใช้ตัดสินค่าการวัดของเครื่องมือวัดเพื่อที่จะอธิบายว่าเครื่องมือวัดนั้นยังอยู่ในเกณฑ์การยอมรับที่กำหนดไว้เพื่อที่จะได้นำเครื่องมือวัดดังกล่าวไปใช้งานในการวัดเพื่อตรวจสอบชิ้นงานต่อไป

