

# ระดับน้ำ

## และการสอบเทียบระดับน้ำ

ต่อจากฉบับที่แล้ว

**ปัญ**หาและปัจจัยที่ทำให้การสอบเทียบระดับน้ำคลาดเคลื่อน ได้แก่ ความไม่สมดุล (Unbalance) ความไม่ได้อินทรีย์ (Off Set Error) อุณหภูมิการอ่านค่าของผู้ใช้งาน ความไม่ได้อินทรีย์ของฟองอากาศ ฮีสเทอรีซิส ฯลฯ

➢ **ความไม่สมดุล (Unbalance)** เกิดจากหลอดแก้วเอียงไปจากตำแหน่งสมดุล โดยทั่วไปแล้วระดับน้ำจะมีที่ปรับสำหรับปรับความเอียงของหลอดแก้วได้

➢ **ความไม่ได้อินทรีย์ (Off Set Error)** หลังจากปรับสมดุลของระดับน้ำได้แล้ว พบว่าบางครั้งจุดกึ่งกลางของฟองอากาศไม่ได้อยู่กึ่งกลางของหลอดแก้ว อย่างไรก็ตาม เราไม่สามารถปรับความคลาดเคลื่อนดังกล่าวได้ แต่สามารถหาค่าชดเชยจากการเปรียบเทียบกับเครื่องมือมาตรฐานที่ระดับอ้างอิง

➢ **อุณหภูมิ (Temperature)** ขนาดของฟองอากาศที่อยู่ในหลอดแก้วมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิ โดยเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นก็จะทำให้ฟองอากาศขยายตัว ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนขึ้น วิธีการแก้ไขคือ พยายามใช้งานระดับน้ำในช่วงอุณหภูมิที่จำกัด โดยปกติในห้องปฏิบัติการสอบเทียบ จะถูกควบคุมไว้ในระดับหนึ่ง เช่นที่  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  ปัญหาดังกล่าวไม่มีผลต่อการสอบเทียบ

➢ **ความไม่ได้อินทรีย์ของฟองอากาศ** ในบางครั้งเราไม่สามารถหลีกเลี่ยงปัญหาที่เกิดจากความไม่สมบูรณ์ของฟองอากาศ เช่น พบว่าหลังจากการใช้ระดับน้ำไประยะหนึ่ง ฟองอากาศที่อยู่ในหลอดแก้วมีขนาดเล็กลง หรือใหญ่ขึ้น เราสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้จากการอ่านค่าของทั้งสองข้างของฟองอากาศแล้วนำค่าที่ได้มาชดเชยกับความไม่สมบูรณ์ที่เกิดขึ้นได้

➢ **การอ่านค่าของผู้ใช้งาน (Readability)** เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนขึ้น ได้แก่ ความเหลี่ยมที่เกิดจากการดูจุดสองจุด (Parallax) การเอียงของสายตาระหว่างการอ่านค่าของขีดและการแบ่งช่วงของขีดของผู้อ่าน โดยปกติผู้สอบเทียบควรแบ่งได้ตั้งแต่ 1/2-1/5 ของช่วงขีดย่อยที่อยู่บนหลอดแก้ว ทั้งนี้เกิดจากทักษะของผู้ใช้งานเป็นสำคัญ



➢ **Drift และ Hysteresis** ระดับน้ำเป็นอุปกรณ์อย่างหนึ่งที่มีลักษณะของ Hysteresis อยู่ กล่าวคือ เมื่อสอบเทียบระหว่างขาไป (Forward) กับขากลับ (Backward) อาจมีค่าไม่เท่ากัน ในบางครั้งหากค่าทั้งสองมีความต่างกันมากซึ่งขึ้นกับเกณฑ์การใช้งาน อาจจำเป็นต้องรายงานผลแยกกันระหว่างค่าทั้งสองส่วนค่า Drift นั้นจำเป็นต้องมีการเก็บข้อมูลเพื่อทราบว่าเป็นแต่ละช่วงเวลาของการใช้งานนั้นจะเกิดความคลาดเคลื่อนไปเป็นปริมาณเท่าไร

### สรุป

ปัจจุบันระดับน้ำได้ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งงานก่อสร้าง สำรอง อุตสาหกรรมและห้องปฏิบัติการต่างๆ การเข้าใจหลักการใช้งานและปัจจัยที่จะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อน จะทำให้ผู้ใช้ระดับน้ำสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

ที่มา: จากวารสาร Metrology Info ปีที่ 11 ฉบับที่ 51 สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

# มุมมองความรู้ CE คำถามจากห้องปฏิบัติการ



**ถาม:** ISO มีมาตรการด้านโลกร้อนโดยใช้ Carbon credit อย่างไร?

**ตอบ:** สมาชิกสหภาพยุโรปส่งเสริมการบริโภคและผลิตเพื่ออุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนเพื่อลดโลกร้อน โดยการจัดทำ Carbon Footprint labeling หรือ ฉลากคาร์บอน เพื่อสนับสนุนการส่งออกไปยังสหภาพยุโรป Carbon Credit เป็นคำทางวิทยาศาสตร์ในการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ตลอดช่วงวงจร ตั้งแต่ผลิต ใช้ และทำลาย โดยใช้ผลกระทบของการเพิ่ม Carbon footprint ของระบบติดฉลากในสิ่งแวดล้อม โดยการใส่คาร์บอนต่ำและ Eco-label ซึ่งเป็นมาตรการโดยสมัครใจ โรงงานต้นแบบทางด้านอาหารของไทยในการจัดทำฉลาก ได้แก่ บริษัท ไทยยูเนี่ยนเฟรชโปรดักส์ บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร โดยในกระบวนการผลิตอาหารครบทุกหน่วยการผลิตที่มีการปลดปล่อย CO<sub>2</sub> (ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์) ออกมา จะมีการวัดปริมาณการปล่อย CO<sub>2</sub> จากกระบวนการผลิต แล้วนำค่าที่ได้คูณกับ Emission factor ของอาหารก็จะให้ค่า Carbon footprint ออกมา

การปลดปล่อย CO<sub>2</sub> เช่น การใช้สารเคมีซึ่งแต่ละตัวล้วนมี CO<sub>2</sub> และการผลิตในโรงงาน จำเป็นต้องใช้ระบบแสงสว่าง ความร้อน และพลังงาน ซึ่งทั้งหมดต้องนำมาคำนวณการปล่อย CO<sub>2</sub> ดังนั้นองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก อนุมัติให้ใช้ฉลาก Carbon footprint เพื่อร่วมลดปัญหาภาวะโลกร้อน พร้อมทั้งคำนึงถึงความรับผิดชอบต่อสังคมที่เกิดจากการประกอบธุรกิจ เพื่อให้อยู่ร่วมกับชุมชนได้อย่างยั่งยืนต่อไป ส่งผลให้กระบวนการผลิตดีขึ้นและ

สามารถลดต้นทุนการผลิต เช่น ค่าพลังงานโดยใช้ทรัพยากรต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

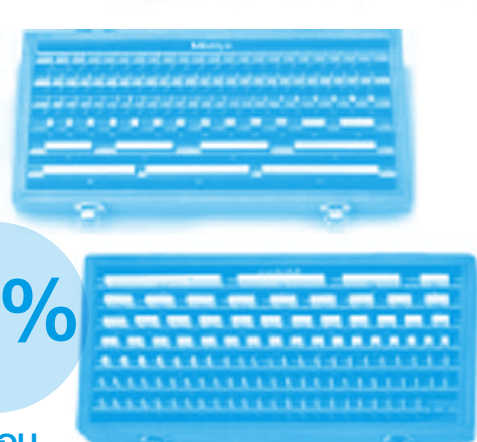
สัญลักษณ์ Carbon footprint label แสดงข้อมูลเป็นตัวเลขว่่า ตั้งแต่กระบวนการได้มาของวัตถุดิบ การผลิต การใช้พลังงาน การจำหน่าย จนกระทั่งการกำจัดของเสีย ต่อหนึ่งหน่วยผลิตภัณฑ์จะก่อกำเนิดก๊าซเรือนกระจก ปริมาณเท่าไร โดยเทียบเท่าให้เป็นปริมาณกิโลกรัมของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นตัวชี้วัดของข้อมูล สุ่ระบบมาตรฐานสากล ISO ซึ่งคำนึงถึงความต้องการของลูกค้าและใส่ใจผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม โดยเฉพาะเรื่องการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างประหยัดและการลดการสร้างมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อลดภาวะโลกร้อนให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด เพื่อบรรเทาผลกระทบกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (Climate change)



## ข่าวดี มาแล้ว

ส่วนลดพิเศษสำหรับผู้ใช้บริการ  
**ส่ง Gauge Block Set มาสอบเทียบ**

ตั้งแต่ 30 ชิ้นขึ้นไป รับส่วนลดทันที **10%**  
ตั้งแต่บัดนี้ - 30 มิถุนายน 2553



สนใจติดต่อสอบถามได้ที่ **ฝ่ายบริการสอบเทียบและวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม**  
คุณวราจันทร ฤทธิเกิด คุณสุวรัตน์ เขยขุนทด คุณจุฬารัตน์ โอทอง  
โทรศัพท์ 0 2717 3000 ต่อ 82, 107, 108, 109 โทรสาร 0 2719 9484 หรือ 0 2717 3609