

การพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการ อุตสาหกรรมเหล็ก

จิราวรรณ หาญวัฒนกุล

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ

กองความสามารถห้องปฏิบัติการและรับรองผลิตภัณฑ์

จากสถานการณ์อุตสาหกรรมเหล็กในปัจจุบันนี้มีการแข่งขันกันสูงมาก และการขึ้นภาษีนำเข้าเหล็กของเข้าประเทศสหรัฐอเมริกา จากร้อยละ 10 เป็น ร้อยละ 25 ทำให้ส่งผลกระทบต่อการค้าเหล็กทั่วโลกทั้งทางตรง และทางอ้อมรวมทั้งผู้ค้าและผู้ผลิตเหล็กในประเทศไทยด้วย จากมาตรการดังกล่าวทำให้ผู้ผลิตและจำหน่ายเหล็กทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศมีการปรับตัวในการดำเนินธุรกิจ โดยมุ่งเป้าการส่งออกมายังประเทศอาเซียนแทน ซึ่งรวมถึงในประเทศไทย โดยเฉพาะผู้ส่งออกรายใหญ่อันดับหนึ่งของโลกคือ ประเทศจีนได้ส่งออกเหล็กมายังประเทศไทยในราคาถูกลงและในปริมาณมากอีกด้วย อุตสาหกรรมเหล็กของประเทศไทยจึงได้รับผลกระทบทั้งในเรื่องของกำแพงภาษีของประเทศสหรัฐอเมริกาและจากการทะลักของเหล็กจากประเทศจีน

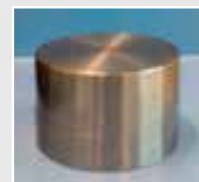
อีกมาตรการหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้บริโภคของไทย หันกลับมาใช้เหล็กที่ผลิตในประเทศไทย คือ การยกระดับมาตรฐานคุณภาพเหล็กให้สูงขึ้น เพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อคุณภาพของเหล็กที่ผลิตในประเทศไทยต่อผู้บริโภค โดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ได้ปรับปรุงมาตรฐานเหล็กก่อสร้างขึ้นใหม่ทั้งเหล็กเส้นกลมและเหล็กข้ออ้อย โดยเพิ่มธาตุที่จะต้องควบคุมอีก 15 ชนิด ในปี 2559 และได้ปรับเปลี่ยนมาตรฐาน มอก. ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จำนวน 2 ฉบับคือเหล็กเส้นกลม มอก. 20 - 2559 และเหล็กข้ออ้อย มอก. 24 - 2559 ซึ่งมีผลบังคับใช้ในวันที่ 18 มิถุนายน 2561 ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันเหล็กก่อสร้างที่ไม่ได้มาตรฐาน หากผลการทดสอบพบว่าปริมาณธาตุที่ควบคุมมากกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนด แสดงว่าเป็นเหล็กก่อสร้างที่ไม่ได้มาตรฐาน อาจเกิดจากการผลิตเหล็กที่มีการเจือของธาตุต่าง ๆ หรือนำเหล็กเก่ามาหลอมใหม่เพื่อให้ได้น้ำหนักของเหล็กตามที่มาตรฐานกำหนดเท่านั้นโดยไม่คำนึงถึงคุณภาพ ดังนั้น การทดสอบสมบัติของเหล็ก

ทางเคมีและทางเชิงกลตามวิธีมาตรฐาน จะบ่งบอกถึงคุณภาพของเหล็กนั้นได้เป็นอย่างดี

การทดสอบปริมาณธาตุต่าง ๆ ที่ควบคุมบางธาตุมีปริมาณน้อยมาก ๆ เป็นการยากในการทดสอบ ต้องใช้ห้องปฏิบัติการที่มีความน่าเชื่อถือหรือได้รับการรับรองระบบงาน ISO/IEC 17025 ซึ่งกรมวิทยาศาสตร์บริการ ให้บริการด้านการทดสอบเหล็กทั้งทางด้านเคมีและสมบัติเชิงกลและสามารถเชื่อมั่นในผลการทดสอบที่วัดได้เทียบกับมาตรฐาน ISO และ ASTM ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ยังให้บริการทางด้านกิจกรรมทดสอบความชำนาญ จัดโดยกลุ่มทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการกองความสามารถห้องปฏิบัติการและรับรองผลิตภัณฑ์ ได้เห็นความสำคัญของการส่งเสริมให้ห้องปฏิบัติการทดสอบสมบัติของเหล็ก ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 17025 โดยจัดให้มีกิจกรรมทดสอบความชำนาญขึ้น ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17043 : 2010 ซึ่งเป็นการประกันคุณภาพของห้องปฏิบัติการอย่างหนึ่งจากการควบคุมคุณภาพภายนอก โดยผู้เข้าร่วมกิจกรรมจะได้รับตัวอย่างเหล็กชนิดต่างๆ ดังรูปที่ 1 - 4 จากผู้จัดโปรแกรมทดสอบความชำนาญ แล้วนำชิ้นงานตัวอย่างไปทดสอบตามวิธีปฏิบัติของห้องปฏิบัติการเอง



รูปที่ 1 ตัวอย่างทดสอบความชำนาญทดสอบองค์ประกอบทางเคมี



รูปที่ 2 ตัวอย่างทดสอบความชำนาญทดสอบองค์ประกอบทางเคมี



รูปที่ 3-4 ตัวอย่างทดสอบความชำนาญทดสอบสมบัติเชิงกล

จากนั้นส่งผลทดสอบกลับมายังผู้จัดโปรแกรม วศ. จะประเมินความสามารถในการทดสอบของแต่ละห้องปฏิบัติการตามวิธีทางสถิติ ISO 13528 : 2015 ซึ่ง วศ. ได้จัดมาตั้งแต่ปีงบประมาณ 2547 จนถึงปัจจุบัน รายละเอียดการจัดกิจกรรมทดสอบความชำนาญ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายละเอียดการจัดกิจกรรมทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ : เหล็ก

ตัวอย่าง	รายการ
เหล็กคาร์บอนและเหล็กกล้าคาร์บอนเจือต่ำ	- องค์ประกอบทางเคมี จำนวน 8 ธาตุ คือ Carbon (C), Chromium (Cr), Copper (Cu), Manganese (Mn), Nickel (Ni), Phosphorus (P), Sulphur (S) and Silicon (Si)
เหล็กกล้าไร้สนิม	- องค์ประกอบทางเคมี จำนวน 8 ธาตุ คือ Carbon (C), Chromium (Cr), Manganese (Mn), Molybdenum (Mo), Nickel (Ni), Phosphorus (P), Sulphur (S) and Silicon (Si)
เหล็กเส้นกลม	- สมบัติเชิงกล คือ Maximum force, Yield force, Yield strength, Tensile strength, Elongation and Reduction of area
เหล็กแผ่น	- สมบัติเชิงกล คือ Maximum force, Yield force, Yield strength, Tensile strength and Elongation

จากผลการจัดกิจกรรมทดสอบความชำนาญของ วศ. จะพบว่าห้องปฏิบัติการของผู้ผลิตเหล็กของไทยที่เข้าร่วมกิจกรรมฯ มีวิธีทดสอบตามมาตรฐานสากล ISO และ ASTM นั้นส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ ร้อยละ 85

ประโยชน์ที่ภาคอุตสาหกรรมเหล็กได้รับคือ เหล็กหรือผลิตภัณฑ์เหล็กที่มีคุณภาพได้รับการรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองระบบงาน ISO/IEC 17025 ทำให้สร้างความเชื่อมั่นในคุณภาพของเหล็กทั้งผู้บริโภคและผู้ประกอบการ โดยเฉพาะทางด้านวัสดุสิ่งก่อสร้าง

นอกจากนี้ วศ. ยังมีการผลิตตัวอย่างควบคุม (quality control sample) เพื่อใช้ในการควบคุมคุณภาพภายในของห้องปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ สำหรับตัวอย่างชนิดเหล็กคาร์บอนและเหล็กกล้าคาร์บอนเจือต่ำ ใช้ทดสอบหาลักษณะขององค์ประกอบของธาตุ 8 ธาตุ ซึ่งสามารถนำไปทดสอบได้ทั้งตามมาตรฐาน ISO และ ASTM

เอกสารอ้างอิง

กรุงเทพธุรกิจ. สหรัฐขึ้นภาษีเหล็กป่วนทุ้มตลาดอาเซียน [ออนไลน์]. [อ้างถึงวันที่ 9 กรกฎาคม 2561]. เข้าถึงจาก: <http://www.bangkokbiznews.com/news/detail/795158>

ศูนย์ข้อมูลเชิงลึกอุตสาหกรรมเหล็กไทย. ข่าวสารวงการเหล็ก [ออนไลน์]. [อ้างถึงวันที่ 9 กรกฎาคม 2561]. เข้าถึงจาก: <http://iiu.isit.or.th/thnews/Iron%20Industry%20News.aspx>

อาร์วายทีไนน์. อุตสาหกรรมเหล็ก - ข่าวอุตสาหกรรมเหล็ก [ออนไลน์]. [อ้างถึงวันที่ 6 กรกฎาคม 2561]. เข้าถึงจาก: <https://www.ryt9.com/tag/อุตสาหกรรมเหล็ก>

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO/IEC 17043 : 2010, Conformity assessment - General requirements for proficiency testing. Geneva :ISO, 2010.

_____. ISO 13528 : 2015, Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons. Geneva : ISO, 2015.