ISSN 1688-4891 ปีที่ 21 ฉบับที่ 62 กุมภาพันธ์ 2568 - พฤษภาคม 2568

วารสารสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ (สบร.)

BUREAU OF LABORATORY ACCREDITATION (BLA)

https://bla.dss.go.th/

2025

1

ความสำคัญของห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพอาหารสัตว์

4

เบื้องหลังสุขภาพที่ปลอดภัยด้วยการสอบกลับได้ทางการวัดของเครื่องมือแพทย์

10

แนวทางสำหรับการตรวจประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบในขอบข่ายด้านเสียงสิ่งแวดล้อม

กรมวิทย์ฯ บริการ "เรานำวิทยาศาสตร์ สู่การดูแลประชาชน"
ค่านิยมองค์กร "สุข สามัคคี รับผิดชอบต่อหน้าที่"

EDITORS NOTE

ทักทาย....สมาชิก บร.สาร

สวัสดีค่ะ ท่านสมาชิกทุกท่าน ณ ปัจจุบันนี้ สบร.สาร ของเราก็ได้เดินทางมาถึงฉบับที่ 62 ประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2568 – พฤษภาคม 2568 แล้วนะคะ สบร. สาร ของเรายังคงนำเสนอเนื้อหาที่มีสาระทางวิชาการที่เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานของห้องปฏิบัติการอยู่อย่างต่อเนื่อง ในโอกาสนี้ขอเชิญชวนท่านสมาชิก ที่ต้องการมีส่วนร่วมในการ แบ่งปันสาระความรู้ทางวิชาการ ท่านสามารถส่งบทความที่น่าสนใจมายังกองบรรณาธิการ ทางเรายินดีที่จะเป็นสื่อช่วยเผยแพร่เพื่อเป็นประโยชน์ต่อสมาชิกทุกท่าน และเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สำหรับผู้ที่อยู่ในแวดวงเดียวกันจะได้นำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากทุกท่าน หากท่านต้องการให้มีการปรับปรุงหรือเพิ่มเติมในส่วนใดโปรดแจ้งมายังบรรณาธิการ สบร.สาร จักขอบคุณยิ่ง

CONTENT

หน้า 1
ความสำคัญของห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพอาหารสัตว์

หน้า 4
เบื้องหลังสุขภาพที่ปลอดภัยด้วยการสอบกลับได้ทางการวัดของเครื่องมือแพทย์

หน้า 10
แนวทางสำหรับการตรวจประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบในขอบข่ายด้านเสียงสิ่งแวดล้อม

ข้อความในบรรณาธิการ : นางสาวพรพรรณ ปานทิพย์อำพร
ที่ปรึกษา : นางจันทรัตน์ วรสรรพวิทย์
กองบรรณาธิการ : นางรติกร อลงกรณ์โชติกุล, นางสาวขนิษฐา อัศวชัยณรงค์, นายกิจติศักดิ์ ยศอินทร์
ออกแบบ : นางสาวจุฑารัตน์ สุนิโห
สถานที่ติดต่อ : สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ อาคารห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง (SAL) ชั้น 5
เลขที่ 75/7 ถนนพระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400
หมายเลขโทรศัพท์ : 0-2201-7178, 0-2201-7191, 0-2201-7194 หมายเลขโทรสาร : 0-2201-7201
เว็บไซต์ : https://bla.dss.go.th

กรมวิทย์ฯ บริการ "เรานำวิทยาศาสตร์ สู่การดูแลประชาชน"
ค่านิยมองค์กร "สุข สามัคคี รับผิดชอบต่อหน้าที่"

บร.สาร
BLA News

ความสำคัญของห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพอาหารสัตว์

นางสาวสิริญา เวียงคำ
นักวิทยาศาสตร์

ความสำคัญของห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพอาหารสัตว์

อาหารสัตว์มีความสำคัญมากต่อการดำรงชีวิต การเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และการสร้างภูมิต้านทาน โรคของสัตว์ ตลอดทั้งมีความเกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อความสำเร็จในการเลี้ยงสัตว์

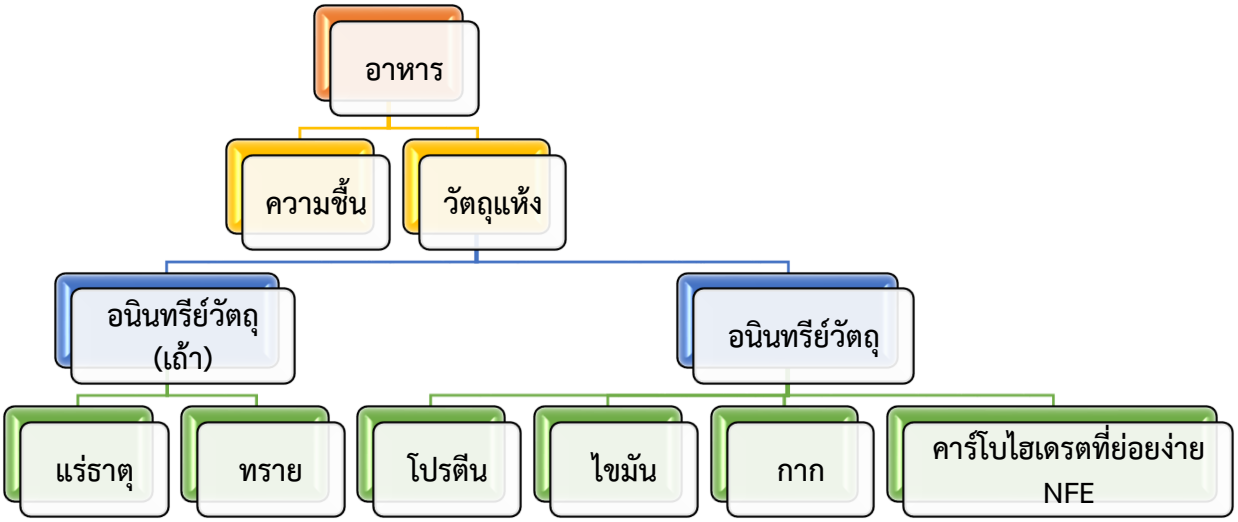
ซึ่งต้นทุนของผู้ประกอบการเลี้ยงสัตว์มากกว่าครึ่งจะมาจากอาหารสัตว์ เนื่องจากเกษตรกรต้องการผลผลิตที่สูงและมีคุณภาพ ในรูปแบบของเนื้อ นม หรือไข่ ซึ่งผลผลิตดังกล่าวล้วนแต่จำเป็นต้องได้อาหารที่มีสัดส่วนที่เหมาะสมและให้มีคุณภาพตรงตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่องกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของอาหารสัตว์ควบคุมเฉพาะประเภทวัตถุดิบ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2560 ซึ่งปกติจะมีการวิเคราะห์อาหารสัตว์แบบประมาณ (Proximate Analysis) เป็นการวิเคราะห์คุณภาพอาหารในเบื้องต้น โดยจะเป็นการอธิบายองค์ประกอบของอาหารสัตว์ ได้แก่

หัวข้อ	คำอธิบายแบบย่อ
1. **ความชื้น (Moisture)**	ปริมาณน้ำในวัตถุดิบ/อาหารสัตว์ ควรไม่เกิน ร้อยละ 14 เพื่อป้องกันเชื้อรา โดยทั่วไปอยู่ที่ ร้อยละ 10 ถึง 13
2. **เถ้า (Ash)**	แร่ธาตุทั้งหมด แบ่งเป็นเถ้าที่ละลายในกรด (มีประโยชน์) และไม่ละลายในกรด (ทราย ไม่มีประโยชน์)
3. **โปรตีนรวม (Crude Protein, CP)**	คำนวณจากไนโตรเจน x 6.25 รวมทั้งโปรตีนแท้และไนโตรเจนที่ไม่ใช่โปรตีน (NPN)
4. **ไขมัน (Ether Extract, EE)**	ไขมัน/น้ำมันที่ละลายในสารอินทรีย์ ไม่ละลายน้ำ วิเคราะห์โดยการสกัดด้วยอีเทอร์
5. **กาก (Crude Fiber, CF)**	ส่วนที่ย่อยไม่ได้ในสัตว์กระเพาะเดี่ยว แต่ช่วยในการขับถ่าย หากมากเกินไปอาจลดคุณค่าทางโภชนะ
6. **คาร์โบไฮเดรตที่ย่อยได้ง่าย (Nitrogen free extract, NFE)**	แป้งและน้ำตาลที่สัตว์ย่อยได้ คำนวณโดยหักค่าที่วิเคราะห์ได้จากวัตถุแห้ง

บร.สาร
BLA News

ความสำคัญของห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพอาหารสัตว์

การวิเคราะห์หาส่วนประกอบของโภชนาการพื้นฐาน (Proximate Analysis)



การวิเคราะห์อาหารสัตว์แบบเบื้องต้น (Proximate Analysis) ซึ่งประกอบด้วย ความชื้น เถ้า โปรตีน ไขมัน เยื่อใย และคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยได้ง่าย (NFE) นั้น เป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ประเมินคุณภาพวัตถุดิบและอาหารสัตว์ เพื่อให้มั่นใจว่าสัตว์จะได้รับสารอาหารอย่างครบถ้วนและปลอดภัย

อย่างไรก็ตาม ความแม่นยำและน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์เหล่านี้ ขึ้นอยู่กับกระบวนการทดสอบและความสามารถของห้องปฏิบัติการโดยตรง ดังนั้นจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่ห้องปฏิบัติการควรได้รับการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 เป็นมาตรฐานสากลที่ประกอบด้วยข้อกำหนดทั้งด้านระบบคุณภาพและความสามารถทางเทคนิคของห้องปฏิบัติการ ทำให้ผลวิเคราะห์ที่ได้มีความน่าเชื่อถือ โปร่งใส ตรวจสอบได้ และเป็นที่ยอมรับในระดับประเทศและระดับโลก

ห้องปฏิบัติการทดสอบอาหารสัตว์ที่ผ่านการรับรองความสามารถตาม ISO/IEC 17025 แสดงถึง

- มีระบบควบคุมคุณภาพและความความถูกต้องของการวิเคราะห์
- ใช้เครื่องมือที่ผ่านการสอบเทียบ และบุคลากรที่ความสามารถ
- สร้างความมั่นใจให้แก่เกษตรกร โรงงานผลิตอาหารสัตว์ และหน่วยกำกับดูแลภาครัฐ
- ส่งเสริมมาตรฐานการผลิตอาหารสัตว์ไทยให้แข่งขันได้ในตลาดโลก

บร.สาร
BLA News

ความสำคัญของห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพอาหารสัตว์

ดังนั้นการมีห้องปฏิบัติการทดสอบอาหารสัตว์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ไม่เพียงแต่ช่วยยกระดับคุณภาพของผลผลิตสินค้าปศุสัตว์และสินค้าประมงเท่านั้น แต่ยังเป็นกลไกสำคัญที่ส่งเสริมความมั่นใจ ความปลอดภัย และพัฒนาการเลี้ยงสัตว์อย่างยั่งยืนในทุกมิติ ซึ่งผู้ประกอบการที่สนใจยื่นขอการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตาม ISO/IEC17025 ติดต่อสอบถามได้ที่สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ หรือสืบค้นห้องปฏิบัติการที่ได้การรับรองได้ที่ http://bla.dss.go.th หรือสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการได้ที่หมายเลข 02 201 7125 หรืออีเมล bla@dss.go.th

เอกสารอ้างอิง

1. ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของอาหารสัตว์ ควบคุมเฉพาะประเภทวัตถุดิบ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ.๒๕๖๐
2. ธำรงศักดิ์ พลบำรุง, (2552),กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, *การผลิตและจัดการอาหารสัตว์เพื่อลดต้นทุนการผลิต,* เข้าถึงได้จากhttps://nutrition.dld.go.th/nutrition/images/knowledge/50.pdf
3. กรมวิทยาศาสตร์บริการ,การพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการด้านการทดสอบคุณค่าทางโภชนะของอาหารสัตว์ในกลุ่มประเทศอาเซียนและต่างประเทศ, กลุ่มทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ, (ออนไลน์) (อ้างถึงวันที่ 21 เมษายน 2568) เข้าถึงได้จาก: https://www.dss.go.th/images/hightlight/clpt2564-1.pdf

บร.สาร BLA News

เบื้องหลังสุขภาพที่ปลอดภัยด้วยการสอบกลับได้ทางการวัดของเครื่องมือแพทย์

นางภัทรธร ไทยรินทร์
นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ

เบื้องหลังสุขภาพที่ปลอดภัยด้วยการสอบกลับได้ทางการวัดของเครื่องมือแพทย์

ปัจจุบัน อุตสาหกรรมทางการแพทย์กำลังเติบโตอย่างรวดเร็ว ด้วยปัจจัยขับเคลื่อนจากนวัตกรรมด้านเทคโนโลยี เช่น เทคโนโลยีการดูแลรักษาทางไกล (Telemedicine) ที่สามารถเข้าถึงผู้ป่วยได้ทุกที่ โดยใช้ร่วมกับเครื่องติดตามสัญญาณชีพทางไกลและการใช้เครื่องอัตราซาวด์ ณ จุดบริการ ตรวจร่วมกับการปรึกษาแพทย์ผ่านทาง วิดีโอออนไลน์แบบเรียลไทม์ เทคโนโลยี AI และแอปพลิเคชันสุขภาพ เช่น การนับก้าว การนับแคลอรี่ อีกทั้งประเทศไทยยังมีเป้าหมายที่จะเป็นศูนย์กลางสุขภาพนานาชาติ (Medical Hub) เพื่อเป็นปัจจัยสนับสนุนอุตสาหกรรมเครื่องมือแพทย์และสุขภาพของไทยให้มีความโดดเด่น มีศักยภาพในการแข่งขันในเวทีโลก และยังเป็นการสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจ ความมั่นคงทางด้านสุขภาพของประชาชน

ภาพที่ 1 เทคโนโลยีสวมใส่ได้ในการดูแลสุขภาพ

แนวโน้มการดูแลสุขภาพของผู้คนเปลี่ยนแปลงไปอย่างชัดเจน ผู้บริโภคมีความรู้ในการดูแลตนเองมากขึ้น ทั้งในเรื่องโภชนาการที่มีการเลือกทานอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง นิยมอาหารที่ทำจากพืชจากธรรมชาติมากกว่าอาหารที่ผ่านกระบวนการพิเศษ เช่น อาหารสังเคราะห์และเนื้อสัตว์ และจากผลสำรวจพฤติกรรมการออกกำลังกายของคนไทยพบว่า คนทุกวัยให้ความสำคัญกับการออกกำลังกายมากขึ้น ไม่ใช่เฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุ รวมถึงมีกีฬาที่ได้รับความนิยมในโลกออนไลน์ที่วัยรุ่นมักตามกระแส เช่น กอล์ฟ พิลาทิส อีกทั้งยังมีการใช้อุปกรณ์เสริมเพื่อช่วยติดตามสุขภาพ เช่น สมาร์ทวอทช์ เครื่องวัดความดันโลหิต และเครื่องวัดออกซิเจนปลายนิ้ว

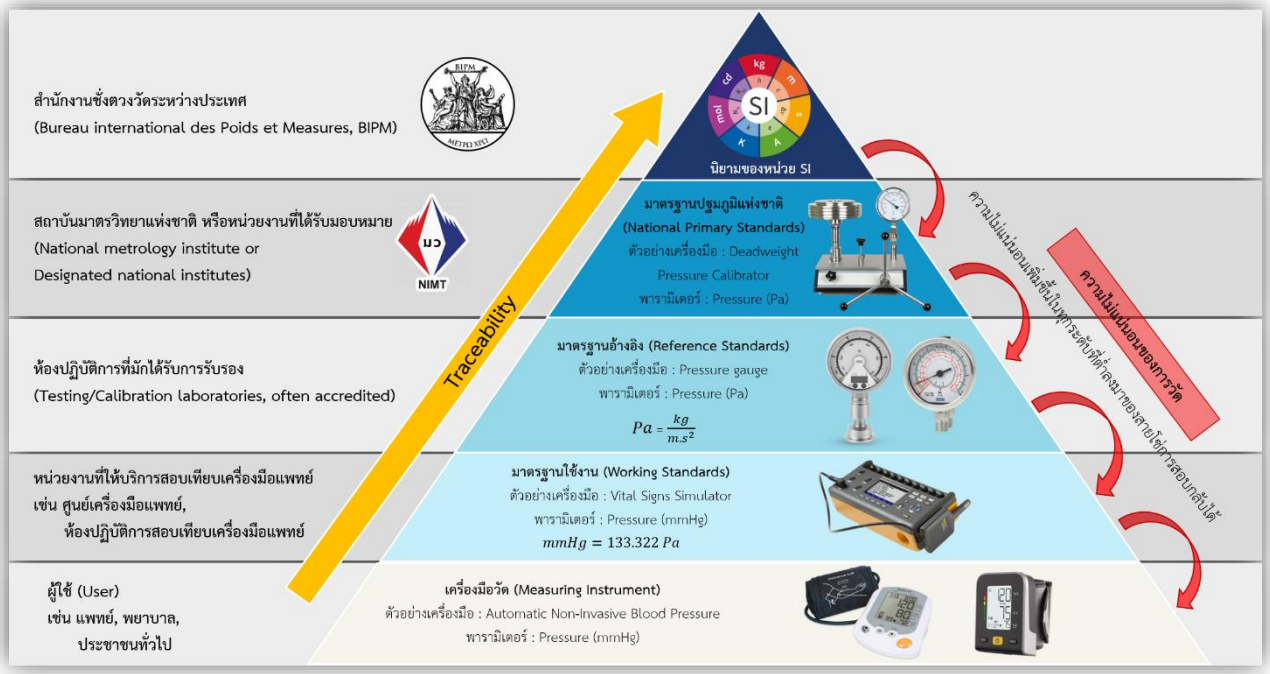
บร.สาร
BLA News

เบื้องหลังสุขภาพที่ปลอดภัยด้วยการสอบกลับได้ทางการวัดของเครื่องมือแพทย์

เทคโนโลยีและความก้าวหน้าของอุตสาหกรรมทางการแพทย์ที่กล่าวมาข้างต้น ต้องใช้พื้นฐานความรู้และเครื่องมือที่แม่นยำ เนื่องจากการวินิจฉัยและรักษาโรคอาศัยข้อมูลจากเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์เป็นหลัก เช่น ค่าความดันโลหิต ค่าออกซิเจนในเลือด ค่าอัตราการเต้นของหัวใจ ดังนั้นเพื่อให้มั่นใจว่าผลการวัดจากเครื่องมือแพทย์มีความถูกต้อง แม่นยำ และสามารถอ้างอิงได้ เครื่องมือนั้นควรมีความสามารถในการสอบกลับได้ทางการวัด

การสอบกลับได้ทางการวัด

การสอบกลับได้ทางการวัด (Metrological Traceability) หมายถึง สมบัติของผลการวัดโดยที่ผลการวัดนั้นสัมพันธ์กับสิ่งอ้างอิงอย่างไม่ขาดช่วงการสอบเทียบที่ได้จัดทำเป็นเอกสารไว้ โดยการสอบเทียบแต่ละครั้งมีส่วนต่อค่าความไม่แน่นอนของการวัด ซึ่งประกอบด้วยสายโซ่ของการสอบเทียบที่ไม่ขาดช่วงความไม่แน่นอนของการวัดที่ต้องคำนวณตามวิธีที่กำหนดและถูกต้อง การสอบเทียบโดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 การอ้างอิงระบบหน่วยวัดระหว่างประเทศ (SI Unit) เอกสารวิธีปฏิบัติงานที่ต้องมีเอกสารวิธีการสอบเทียบไว้อย่างอย่างชัดเจน ให้สามารถดำเนินการได้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน และช่วงเวลาสอบเทียบต้องไม่เกินวันที่กำหนดไว้ในแผน การสอบเทียบ



ภาพที่ 2 ตัวอย่างสายโซ่การสอบกลับได้ทางการวัดของเครื่องวัดความดันโลหิตอัตโนมัติแบบไม่รุกล้ำ

บร.สาร BLA News

เบื้องหลังสุขภาพที่ปลอดภัยด้วยการสอบกลับได้ทางการวัดของเครื่องมือแพทย์

ความสำคัญของความสอบกลับได้ทางการวัดของเครื่องมือแพทย์

1. ความถูกต้องและความแม่นยำในการวินิจฉัยโรค

เครื่องมือแพทย์ เช่น เครื่องวัดความดันโลหิต เครื่องตรวจน้ำตาลในเลือด หรือเครื่องตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) เป็นเครื่องมือที่ให้ค่าปริมาณผลการวัดทางการแพทย์โดยตรง หากผลการวัดที่ได้ไม่มีความแม่นยำ อาจทำให้แพทย์วินิจฉัยผิดพลาด ส่งผลต่อการรักษาและสุขภาพของผู้ป่วย

2. ความปลอดภัยของผู้ป่วย

เครื่องมือทางการแพทย์ที่ไม่ผ่านการสอบเทียบอาจให้ผลการวัดที่คลาดเคลื่อน เช่น เครื่องช่วยหายใจที่ให้ปริมาณออกซิเจนไม่ตรงตามค่าที่กำหนด ทำให้ผู้ป่วยได้รับปริมาณออกซิเจนไม่เพียงพอหรือมากเกินจำเป็นซึ่งจะเป็นพิษต่อร่างกาย อาจส่งผลต่อชีวิตของผู้ป่วย

3. การเปรียบเทียบผลการตรวจจากหลายสถานที่

เมื่อผู้ป่วยได้รับการตรวจจากโรงพยาบาล คลินิก หรือสถานพยาบาลที่แตกต่างกัน เครื่องมือแพทย์แต่ละแห่งต้องให้ผลการวัดที่สามารถเปรียบเทียบกันได้ ความสอบกลับได้ของการวัดทำให้มั่นใจว่าอุปกรณ์ทุกเครื่องให้ผลการวัดที่สอดคล้องกัน ในกรณีที่ผู้ป่วยมีการเปลี่ยนสถานพยาบาลในการรักษา จะทำให้สถานพยาบาลใหม่ได้รับข้อมูลที่ถูกต้องจากสถานพยาบาลเดิม และวางแผนการรักษาได้อย่างถูกต้อง

4. การควบคุมคุณภาพและการลดความผิดพลาด

เมื่อเครื่องมือแพทย์ได้รับการสอบเทียบอย่างถูกต้องตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ผลการสอบเทียบจะทำให้ทราบค่าความคลาดเคลื่อน (Error), ค่าแก้ (Correction) และค่าความไม่แน่นอนของการวัด (Measurement uncertainty : MU) ทำให้สามารถประเมินสภาพเครื่องมือแพทย์นั้นได้ว่ายังอยู่ในเกณฑ์การยอมรับ (Maximum Permissible Error: MPE) ตามที่กำหนดไว้หรือไม่

กรณีที่ 1 Error ± MU ไม่เกิน MPE สามารถนำเครื่องมือไปใช้งานได้ ทั้งนี้ควรมีการควบคุมคุณภาพ เช่น การทำ Control Chart หรือสังเกตพฤติกรรมของเครื่องมือให้ทราบแนวโน้มว่าควรซ่อมแซมหรือเตรียมการเปลี่ยนเครื่องใหม่เมื่อใด

กรณีที่ 2 Error ± MU เกิน MPE แต่ MU ไม่เกิน MPE ให้นำค่าแก้มาใช้งาน

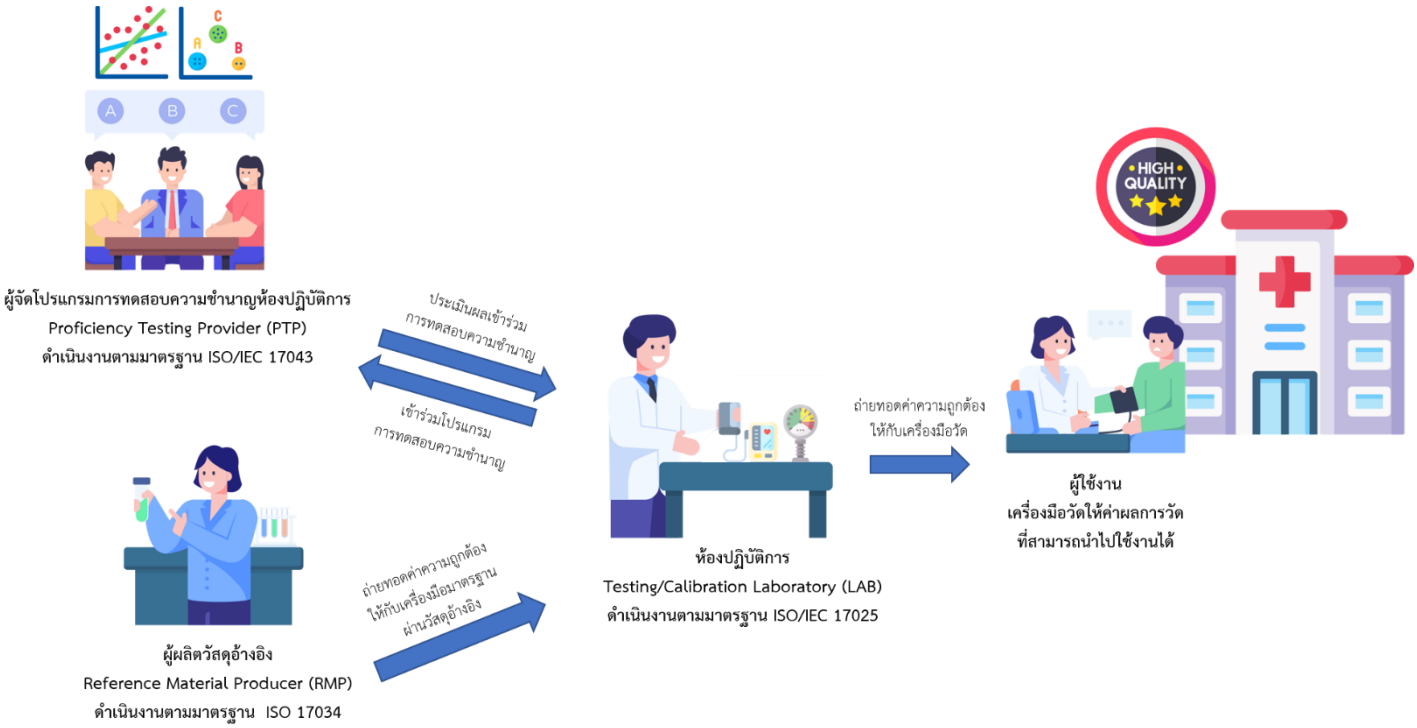
กรณีที่ 3 Error ± MU เกิน MPE และ MU เกิน MPE ให้แยกเครื่องมือและติดป้ายบ่งชี้เพื่อป้องกันการนำไปใช้งาน แล้วดำเนินการซ่อมแซม ปรับแต่ง ส่งสอบเทียบ และประเมินผลการสอบเทียบเครื่องมือใหม่อีกครั้ง หาก Error ± MU ยังเกิน MPE ที่กำหนดให้ยกเลิกการใช้งานเครื่องมือนั้น ทั้งนี้ก่อนส่งเครื่องมือสอบเทียบต้องตรวจสอบขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด (Calibration Measurement Capability : CMC) ของหน่วยงานที่จะทำการสอบเทียบทุกครั้ง โดย CMC ต้องน้อยกว่า MPE

บร.สาร BLA News

เบื้องหลังสุขภาพที่ปลอดภัยด้วยการสอบกลับได้ทางการวัดของเครื่องมือแพทย์

5. การปฏิบัติตามมาตรฐานสากลเพิ่มความน่าเชื่อถือของระบบสาธารณสุข

ในการวินิจฉัยโรคบางอย่างต้องใช้ผลทดสอบสิ่งส่งตรวจ เช่น เลือด ปัสสาวะ สารคัดหลั่ง จากห้องปฏิบัติการทดสอบทางการแพทย์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 15189 ซึ่งตามมาตรฐานกำหนดให้ห้องปฏิบัติการใช้เครื่องมือที่ได้รับการสอบเทียบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 เพื่อให้มั่นใจว่าผลการทดสอบนั้นสามารถตรวจสอบย้อนกลับไปยังระดับสูงสุดที่เป็นไปได้และไปยังระดับหน่วยสากล (SI Unit) ได้ผลการทดสอบที่แม่นยำ สามารถนำผลทดสอบไปใช้ได้ระดับนานาชาติ โดยไม่ต้องทำการเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจและทดสอบซ้ำ



ภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ของความสอบกลับได้ทางการวัดของเครื่องมือแพทย์ ที่ส่งประโยชน์สู่ผู้ใช้งาน

จากความสำคัญทั้งหมดที่กล่าวมา การสอบกลับได้ทางการวัดเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยให้เครื่องมือแพทย์สามารถให้ผลการวัดที่ถูกต้อง แม่นยำ ช่วยให้การวินิจฉัยทางการแพทย์แม่นยำขึ้น ลดข้อผิดพลาดในการรักษา และช่วยให้เครื่องมือแพทย์ของแต่ละสถานพยาบาลสามารถเปรียบเทียบค่ากันได้ในระดับสากล ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยยกระดับคุณภาพของการแพทย์และความปลอดภัยของผู้ป่วย

บร.สาร BLA News

เบื้องหลังสุขภาพที่ปลอดภัยด้วยการสอบกลับได้ทางการวัดของเครื่องมือแพทย์

แนวทางปฏิบัติเพื่อให้เครื่องมือแพทย์มีความสอบกลับได้ทางการวัด

1. การสอบเทียบเครื่องมือทางการแพทย์ตามระยะเวลาและวิธีการที่เหมาะสม

โรงพยาบาลควรกำหนดแผน และวิธีการสอบเทียบเครื่องมือแพทย์ตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เช่น คู่มือของสถาบันวิจัยด้านความปลอดภัยของผู้ป่วยและเทคโนโลยีการดูแลสุขภาพ (Emergency Care Research Institute: ECRI), วิธีการมาตรฐานสำหรับเครื่องมือแพทย์ (Standard Method for Medical Equipment: SMM) ของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ, คำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องมือนั้นๆ หรือหากไม่สามารถดำเนินการเองได้ควรทำการสอบเทียบโดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025

2. การใช้วัสดุอ้างอิงรับรอง (Certified Reference Material: CRM)

ควรเลือกใช้วัสดุอ้างอิงรับรอง (CRM) ที่ผลิตจากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 17034 หรือ มีองค์ประกอบครบถ้วนตามมาตรฐาน ISO 33401 และ ISO 33403 เพื่อใช้ในการสอบเทียบเครื่องมือแพทย์

3. การเข้าร่วมโปรแกรมการทดสอบความชำนาญ (Proficiency Testing: PT)

โรงพยาบาลและ/หรือห้องปฏิบัติการที่ให้บริการสอบเทียบเครื่องมือแพทย์ ควรเข้าร่วมโปรแกรมการทดสอบความชำนาญกับผู้จัดโปรแกรมฯ ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17043 เพื่อยืนยันความสามารถในการสอบเทียบเครื่องมือแพทย์ หรือหากยังไม่มีผู้จัดโปรแกรมการทดสอบความชำนาญในรายการที่ต้องการเข้าร่วม ห้องปฏิบัติการควรเปรียบเทียบผลการวัดระหว่างห้องปฏิบัติการ (Interlaboratory comparison) ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 17025

4. การเลือกใช้เครื่องมือที่ผ่านการรับรองมาตรฐานสากล

เครื่องมือแพทย์ที่ใช้ในโรงพยาบาลควรผ่านมาตรฐานสากล เช่น ความปลอดภัยของอุปกรณ์ไฟฟ้าแพทย์ (Medical electrical equipment) ตามมาตรฐาน IEC 60601, การจัดการคุณภาพของเครื่องมือแพทย์ (Medical devices Quality management systems) ตามมาตรฐาน ISO 13485

5. การจัดทำระบบคุณภาพในโรงพยาบาล

การใช้มาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่า เป็นแนวทางในการควบคุมคุณภาพของเครื่องมือแพทย์ เช่น คู่มือการจัดการศูนย์เครื่องมือแพทย์ในโรงพยาบาล, มาตรฐานระบบบริการสุขภาพ (Health Service System Standard: HS4), มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ (Healthcare Accreditation: HA), มาตรฐานสถานพยาบาลระดับสากล (Joint Commission International: JCI)

บร.สาร
BLA News

เบื้องหลังสุขภาพที่ปลอดภัยด้วยการสอบกลับได้ทางการวัดของเครื่องมือแพทย์

บทสรุป

การดำเนินงานตามแนวทางการสอบกลับได้ทางการวัด ไม่เพียงแต่ช่วยให้เครื่องมือแพทย์มีความน่าเชื่อถือเท่านั้น แต่ยังเป็นพื้นฐานของระบบสุขภาพที่มีคุณภาพ สนับสนุนการรักษาผู้ป่วยให้ปลอดภัย ลดความเสี่ยงจากข้อผิดพลาดทางการแพทย์ และส่งเสริมมาตรฐานของสถานพยาบาลให้เทียบเท่าระดับสากล ในอนาคต การสอบกลับได้ทางการวัดจะยิ่งมีบทบาทมากขึ้น ในการพัฒนามาตรฐานเครื่องมือแพทย์และการดูแลสุขภาพ เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงการรักษาที่มีคุณภาพ ปลอดภัย และแม่นยำ อันเป็นรากฐานสำคัญของระบบสาธารณสุขที่ยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

1. พล.อ.ต. ดร. เพียร โตท่าโรง, พล.ต. รองศาสตราจารย์ ดร. ชัยณรงค์ เชิดชู และนางอัจฉรา เจริญสุข, “มาตรวิทยา,” สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว 35 (2553), หน้า 184-185.
2. BS EN 15189:2022+A11:2023, Medical laboratories – Requirements for quality and competence
3. ILAC P-10:07/2020, ILAC Policy on Metrological Traceability of Measurement Results
4. ISO/IEC 17025:2017, General requirements for the competence of testing and calibration laboratories

บร.สาร
BLA News

แนวทางสำหรับการตรวจประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบในขอบข่ายด้านเสียงสิ่งแวดล้อม

นางสาวปัทมาพร เหมเวช
นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ

มลพิษทางเสียง (Noise Pollution) ถือเป็นหนึ่งในปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนและไม่ควรมองข้าม แหล่งกำเนิดเสียงรบกวนสามารถพบได้จากกิจกรรมหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการจราจร การก่อสร้าง การใช้เครื่องจักรกลในภาคอุตสาหกรรม กิจกรรมนันทนาการ ตลอดจนปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ โดยเสียงรบกวนเหล่านี้สามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพทั้งทางร่างกายและจิตใจ ขึ้นอยู่กับระดับความดังและระยะเวลาที่ได้รับเสียงอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น การเฝ้าระวังและควบคุมเสียงจึงมีความจำเป็น โดยเฉพาะในกรณีที่มีการทำงานร่วมกับแหล่งกำเนิดเสียงที่มีความเข้มสูง ซึ่งควรใช้อุปกรณ์ป้องกันทางการได้ยิน และมีการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยินอย่างสม่ำเสมอ การตรวจวัดค่าระดับเสียง(Sound measurement) ในสิ่งแวดล้อมหรือสถานประกอบการทำได้โดยใช้เครื่องมือที่สามารถวัดค่าความดันเสียง (Sound Pressure) และแปลงเป็นค่าระดับความดันเสียง (Sound Pressure Level) ในหน่วยเดซิเบล (Decibel, dB) การวัดดังกล่าวต้องดำเนินการด้วยความถูกต้องและแม่นยำ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถสะท้อนข้อเท็จจริงของสถานการณ์เสียงรบกวน ทั้งในกรณีที่มีข้อร้องเรียนจากประชาชนหรือในกรณีการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ โดยการวัดค่าระดับเสียงนั้นต้องอ้างอิงตามวิธีมาตรฐานหรือข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ดังนั้น บุคลากรที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการทดสอบ หรือผู้ตรวจประเมิน จำเป็นต้องมีองค์ความรู้ความเข้าใจในหลักวิชาการเพื่อตรวจวัดระดับเสียง และมีทักษะในการใช้เครื่องมือวัดระดับเสียงอย่างถูกต้อง เพื่อให้กระบวนการตรวจวัดมีความน่าเชื่อถือ และสามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ประโยชน์ในการจัดการปัญหามลพิษทางเสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บร.สาร
BLA News

แนวทางสำหรับการตรวจประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบในขอบข่ายด้านเสียงสิ่งแวดล้อม

แนวทางการเลือกใช้มาตรฐานในการตรวจวัดเสียงเพื่อการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ

เกณฑ์การตรวจวัดเสียงตามการวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมขึ้นอยู่กับการเลือกอ้างอิงมาตรฐานหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยในการยื่นขอรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 นั้น ห้องปฏิบัติการมักเลือกอ้างอิงมาตรฐานสากล คือ ISO 1996-2 เป็นหลักสำหรับการวัดเสียงในสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ยังสามารถเลือกอ้างอิงมาตรฐานสากลอื่นๆ เช่น Occupational Safety and Health Administration (OSHA) หรือ National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) ได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้อาจมีการอ้างอิงถึงกฎหมายหรือประกาศภายในประเทศที่สอดคล้องร่วมด้วยและได้รับการพิจารณายอมรับว่าห้องปฏิบัติการได้ดำเนินการภายใต้กฎหมายกำหนด (แสดงในตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 วิธีมาตรฐาน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัดเสียง สำหรับเป็นแนวทางยื่นขอการรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบขอบข่ายด้านเสียง โดยเรียงตามลำดับปี พ.ศ. ที่ประกาศใช้

ลำดับ	ปี พ .ศ. ประกาศใช้	วิธีมาตรฐานกฎหมาย/
1	ไม่ได้ระบุ	<u>มาตรฐานสากล</u> Occupational Safety and Health Administration :OSHA
2	ไม่ได้ระบุ	National Institute for Occupational Safety and Health :NIOSH
3	2560	ISO 1996-2 : 2017 Acoustics — Description, measurement and assessment of environmental noise — Part 2 : Determination of sound pressure levels
4	2559	ISO 1996-1 : 2016 Acoustics — Description, measurement and assessment of environmental noise — Part 1 : Basic quantities and assessment procedures

บร.สาร BLA News

แนวทางสำหรับการตรวจประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบในขอบข่ายด้านเสียงสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 1 (ต่อ) วิธีมาตรฐาน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัดเสียง สำหรับเป็นแนวทางยื่นขอการรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบขอบข่ายด้านเสียง โดยเรียงตามลำดับปี พ.ศ. ที่ประกาศใช้

ลำดับ	ปี พ .ศ. ประกาศใช้	วิธีมาตรฐานกฎหมาย/
5	2554	International Civil Aviation Organization)ICAO (Annex 16Environmental Protection Volume 1, Aircraft Noise, 6th ed, July 2011
6	2553	ISO 2010 : 11202Acoustics —Noise emitted by machinery and equipment —Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions applying approximate environmental corrections
7	2514	Department of Transportation Federal Aviation Administration . Noise measurements during approach operations on runway 21R at Detroit Metropolitan Airport, December 1971
		กฎหมายของประเทศไทย
8	2567	ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน 24 เดิมฉบับ) 2567 .ศ.พพ .ศ.252567 มกราคม 25 ยกเลิกเมื่อวันที่ 53)
9	2565	ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะที่ไม่มีการรรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ .ศ.เดิมฉบับ พ) 2565 .ศ.2550 ยกเลิกเมื่อวันที่ 2565 กันยายน 21)

บร.สาร BLA News

แนวทางสำหรับการตรวจประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบในขอบข่ายด้านเสียงสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 1 (ต่อ) วิธีมาตรฐาน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการตรวจวัดเสียง สำหรับเป็นแนวทางยื่นขอการรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบขอบข่ายด้านเสียง โดยเรียงตามลำดับปี พ.ศ. ที่ประกาศใช้

ลำดับ	ปี พ .ศ. ประกาศใช้	วิธีมาตรฐานกฎหมาย/
10	2561	ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ พ .ศ.2561
11	2559	กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ ศ.2559 .ศ.เดิมฉบับ พ) 2549 ยกเลิกเมื่อวันที่ 2559 ตุลาคม 17)
12	2556	ประกาศควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงอากาศยานในพื้นที่ชุมชน พ .ศ.2556
13	2546	ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ .ศ.2546
14	2540	ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่) 15พ .ศ.2540 (เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
15	2540	ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง การคำนวณค่าระดับเสียง พ .ศ.2540

บร.สาร
BLA News

แนวทางสำหรับการตรวจประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบในขอบข่ายด้านเสียงสิ่งแวดล้อม

ประเด็นที่พบบ่อยสำหรับการตรวจประเมินด้านเสียง และการพิจารณาเพื่อการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการทดสอบด้านเสียง ตาม ISO/IEC 17025 จำนวน 4 ประเด็น คือ 1. การรายงานค่าการวัดระดับเสียง 2. เครื่องมือในการตรวจวัด 3. การใช้เอกสารอ้างอิงมาตรฐานของวิธีทดสอบ/เทคนิคที่ใช้ในการตรวจวัดระดับเสียง และ 4. การควบคุมคุณภาพผลการทดสอบด้านเสียง

ประเด็นที่ 1: การรายงานค่าการวัดระดับเสียง

มีประเด็นในการรายงานค่าการวัดเสียง ดังต่อไปนี้

1. หน่วยการวัดระดับเสียง กำหนดให้รายงานในหน่วย dB (A) ซึ่งมาจากระดับความดังของเสียงมีการปรับน้ำหนักความถี่แบบ “A” (A frequency weighting) ให้สอดคล้องกับการรับรู้ของหูมนุษย์

2. ค่าความละเอียดของค่าการวัดระดับเสียงพิจารณาจากเครื่องมือและที่มาของเอกสารอ้างอิง (มาตรฐาน/กฎหมายที่ใช้) การรายงานผลแบ่งเป็น

- หากห้องปฏิบัติการใช้เครื่อง Class 1 จะใช้เกณฑ์รับรองตามข้อกำหนดของ ISO 1996-2: 2017 ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ ฉบับปี พ.ศ. 2565 และประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม ฉบับปี พ.ศ. 2567 จะรายงานตัวเลขทศนิยม 1 ตำแหน่งหรือตัวเลขความละเอียด 0.1 dB (A) ได้แก่ รายการระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะมีการรบกวน ค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุด
- หากห้องปฏิบัติการใช้เครื่องที่ไม่ใช่ Class 1 อาจใช้เกณฑ์การรับรองตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2546 ซึ่งไม่ได้ระบุ Class ของเครื่องมือไว้ โดยจะให้รายงานค่าระดับเสียงเป็น เลขจำนวนเต็ม ได้แก่ รายการระดับเสียงเฉลี่ยในโรงงาน

ทั้งนี้ รายละเอียดของการตรวจวัดค่าระดับเสียงตามขอบข่ายการรับรองของรายการทดสอบเสียงในสถานประกอบการและสิ่งแวดล้อมดังแสดงในภาพที่ 1 และสมการสำหรับใช้คำนวณค่าระดับการรบกวน

3. การรายงานผลของเสียงในสิ่งแวดล้อม รายการระดับเสียงขณะมีการรบกวน ควรมีค่าเริ่มต้นเป็น 0.7 dB (A) ไม่ใช่ศูนย์เพราะเป็นค่าที่กำหนดมาจากค่า Tolerance ของมาตรวัดระดับเสียง Class 1 ตาม IEC 61672-1 จึงถูกนำมาใช้กำหนดเป็นค่าต่ำสุดของการตรวจวัดเสียงรบกวน

บร.สาร BLA News

แนวทางสำหรับการตรวจประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบในขอบข่ายด้านเสียงสิ่งแวดล้อม

.

ภาพที่ 1 ขอบข่ายการรับรองของรายการทดสอบเสียงในสถานประกอบการและสิ่งแวดล้อม และการคำนวณค่าระดับการรบกวน

บร.สาร
BLA News

แนวทางสำหรับการตรวจประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบในขอบข่ายด้านเสียงสิ่งแวดล้อม

ประเด็นที่ 2 : เครื่องมือในการตรวจวัด

มีประเด็นในเรื่องเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดเสียง ดังต่อไปนี้

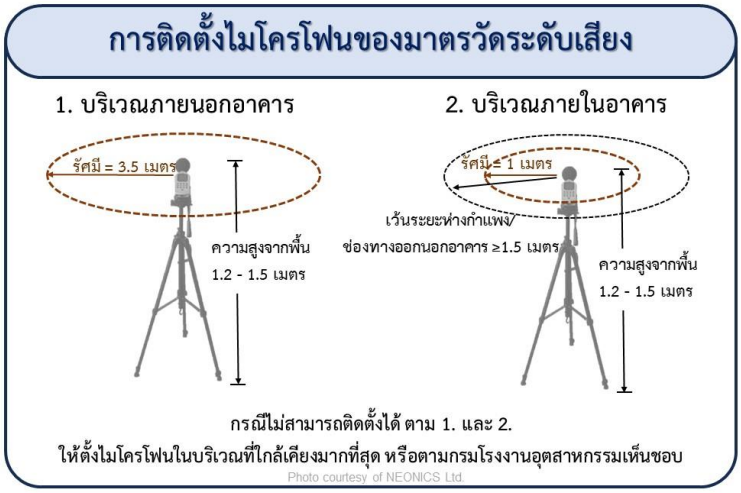
1. การสอบเทียบเครื่องมือ เครื่องกำเนิดสัญญาณเสียงอ้างอิง (Acoustic calibrator) ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน IEC 60942 Class 1 และเครื่องมือในการตรวจวัดระดับเสียงหรือมาตรวัดระดับเสียง (Sound level meter) ต้องผ่านการปรับเทียบมาตรวัดระดับเสียงกับเครื่องกำเนิดสัญญาณเสียงอ้างอิงตามคู่มือการใช้งานของผู้ผลิตทุกครั้งได้ค่าเป็นไปตามตามเกณฑ์กำหนด และเครื่องมือต้องผ่านการสอบเทียบตามระยะเวลาที่กำหนด โดยที่มาตรวัดระดับเสียงต้องสอบเทียบทุก 2 ปี สำหรับเครื่องกำเนิดสัญญาณเสียงอ้างอิงต้องผ่านการสอบเทียบทุกปี หน่วยงานให้บริการสอบเทียบมาตรวัดระดับเสียงและเครื่องกำเนิดสัญญาณเสียงอ้างอิงในประเทศไทยที่ได้รับการยอมรับความสามารถห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เช่น สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ศูนย์ทดสอบและมาตรวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และบริษัท สิทธิพรแอสโซซิเอส จำกัด สำหรับอุปกรณ์เสริมอื่นๆ เช่น ขาตั้งสำหรับเครื่องมือตรวจวัด คอมพิวเตอร์พกพา สายเคเบิ้ล ควรตรวจสอบประสิทธิภาพให้พร้อมใช้งานและความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมก่อนนำไปปฏิบัติงาน

2. การติดตั้งเครื่องตรวจวัดเสียง ชุดเครื่องมือที่ในการตรวจวัดเสียง (ภาพที่ 2) ประกอบด้วยมาตรวัดระดับเสียงพร้อมเครื่องกำเนิดสัญญาณเสียงอ้างอิงที่ และติดตั้งไมโครโฟนของมาตรวัดระดับเสียงในบริเวณที่ต้องการตรวจวัดระดับเสียง (ภาพที่ 3) ให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม เพื่อให้ผลการวัดมีความถูกต้องและแม่นยำ กรณีการวัดเสียงภายนอกอาคารให้ตั้งไมโครโฟนของมาตรวัดระดับเสียงสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร แต่ไม่เกิน 1.5 เมตร โดยในรัศมี 3.5 เมตรตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียง กีดขวางอยู่ เมื่อวัดเสียงภายในอาคารให้ตั้งไมโครโฟนของมาตรวัดระดับเสียงสูงจากพื้นเช่นเดียวกัน โดยในรัศมี 1 เมตรตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียง กีดขวางอยู่ และต้องห่างจากช่องหน้าต่างหรือช่องทางออกนอกอาคารอย่างน้อย 1.5 เมตร สำหรับในกรณีที่ไม่สามารถติดตั้งได้เนื่องจากข้อจำกัดของสถานที่ ให้ดำเนินการตรวจวัดเสียงในบริเวณใกล้เคียงมากที่สุด หรือในบริเวณที่ได้รับความเห็นชอบจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ถ้าหากในกรณีที่สถานประกอบกิจการไม่สามารถหยุดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงรบกวนได้ อนุญาตให้ดำเนินการตรวจวัดในบริเวณอื่นที่มีสภาพแวดล้อมใกล้เคียง เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลค่าระดับเสียงพื้นฐานในการประเมินระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน

บร.สาร BLA News

แนวทางสำหรับการตรวจประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบในขอบข่ายด้านเสียงสิ่งแวดล้อม

ภาพที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดเสียง: มาตรวัดระดับเสียงและเครื่องกำเนิดสัญญาณเสียงอ้างอิงตามมาตรฐาน IEC 60942 Class 1



ภาพที่ 3 แผนภาพของการติดตั้งไมโครโฟนของมาตรวัดระดับเสียงใน 1. บริเวณภายนอกอาคาร และ 2. บริเวณภายในอาคาร

บร.สาร
BLA News

แนวทางสำหรับการตรวจประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบในขอบข่ายด้านเสียงสิ่งแวดล้อม

ประเด็นที่ 3 : วิธีทดสอบการตรวจวัดระดับเสียงอ้างอิงมาตรฐานสากลและประกาศตามกฎหมาย

ประเทศไทยมีหลายหน่วยงานออกกฎหมายและแนวทางการวัดเสียงที่แตกต่างกัน แม้ว่าหลายฉบับจะมีต้นแบบจาก NIOSH หรือ OSHA เช่น ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เป็นต้น แต่มีรายละเอียดที่แตกต่างในด้านการวัดหรือการคำนวณ ดังนั้นห้องปฏิบัติการจึงควรเลือกอ้างอิงประกาศมากกว่า 1 ฉบับให้สอดคล้องกัน ในเรื่อง วิธีการวัด วิธีการคำนวณ และเกณฑ์เปรียบเทียบกับมาตรฐาน ให้ครอบคลุมขึ้น ตามความเหมาะสม

การอ้างอิงมาตรฐานสากลและกฎหมายในการให้การรับรอง ส่วนมากของห้องปฏิบัติการทดสอบนิยมเลือกใช้วิธีการตรวจวัดตามกฎหมายตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม ฉบับปี พ.ศ. 2567 (เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากการประกอบกิจการในโรงงาน) คู่กับ ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ ฉบับปี พ.ศ. 2565 (เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะที่ไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวนและแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน) ในการตรวจวัดเสียงรบกวนบางห้องปฏิบัติการอ้างอิง ISO 1996 ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับการวัดและการตรวจประเมินระดับเสียงในสิ่งแวดล้อม (Environmental noise) โดย Part 1 กล่าวถึงเรื่องพื้นฐานคำนิยามของเสียง การคำนวณ วิธีการประเมินเสียงในสิ่งแวดล้อม และ Part 2 อธิบายถึงข้อกำหนดทางเทคนิคการประเมินเสียงในสิ่งแวดล้อมและวิธีการตรวจวัดจริงในภาคสนาม ส่วน ISO 11202 : 2010 เป็นมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับการวัดเสียงที่มีแหล่งกำเนิดจากเครื่องจักรในสถานประกอบการ ทั้งนี้การพิจารณาให้การรับรองนั้นต้องขึ้นอยู่กับขอบข่ายที่ขอการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบว่าสอดคล้องกับมาตรฐานของวิธีทดสอบ/เทคนิค หลักเกณฑ์ หรือประกาศที่เกี่ยวข้องกับการวัดเสียง ดังแสดงอยู่ในตารางที่ 1

ประเด็นที่ 4 : การควบคุมคุณภาพผลการทดสอบด้านเสียง

การควบคุมคุณภาพของการตรวจวัดระดับเสียง มีประเด็นดังนี้

1) การตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการตรวจวัด ดำเนินการสอบเทียบเครื่องมือ ทั้งก่อนและหลังการวัด (Field calibration) โดยใช้เครื่องสอบเทียบเสียงมาตรฐาน (Acoustic calibrator) เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมือวัดได้ถูกต้อง

2) การตั้งค่าเครื่องมือให้เหมาะสมกับประเภทเสียงที่ต้องการวัด

3) การควบคุมปัจจัยภายนอกที่อาจมีผลต่อการวัด เช่น ทิศทางลม ความชื้น อุณหภูมิและการสั่นสะเทือน รวมถึงการใช้อุปกรณ์ป้องกันของไมโครโฟน

แนวทางสำหรับการตรวจประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบในขอบข่ายด้านเสียงสิ่งแวดล้อม

4) การบันทึกข้อมูลอย่างละเอียดและเป็นระบบ สามารถสืบย้อนกลับได้ อย่างน้อยต้องประกอบด้วยข้อมูล ชื่อ-สกุล และตำแหน่งผู้ตรวจวัด ลักษณะเสียงและช่วงเวลาการเกิดเสียง สถานที่สภาพแวดล้อมขณะวัด รวมทั้งจดผลการตรวจวัดค่าที่วัดได้ และอาจใส่รายละเอียดข้อมูลเครื่องมือที่ใช้

บทความนี้ได้สรุปและเชื่อมโยงประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการวัดเสียง โดยเน้นการทำความเข้าใจพื้นฐานของมาตรฐานสากลที่ใช้ในการตรวจวัดมลพิษทางเสียงและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลประเด็น 1. – 4. ตามที่ได้สรุปไว้นั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์เป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมในการขอการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ ซึ่งผู้สนใจสามารถยื่นขอการรับรองรายการการวัดเสียงในสิ่งแวดล้อมและเสียงในสถานประกอบการได้ที่สำนักบริหารและรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ

เอกสารอ้างอิง

(1) Deveindus. (2566) เรียนรู้ถึง : มลภาวะทางเสียง (Noise Pollution) มีอันตรายอย่างไร. สืบค้น 12 มีนาคม 2568, จาก https://www.deveindus.com/noise-pollution/

(2) Acoustic Nature. (2568) Best Sound Level Meter (That Actually Records Data). สืบค้น 3 พฤษภาคม 2568, จาก https://acousticnature.com/journal/best-sound-level-meter-for-recording

(3) Occupational Safety and Health Administration : OSHA. สืบค้น 3 พฤษภาคม 2568, จาก https://www.osha.gov/

บร.สาร
BLA News

แนวทางสำหรับการตรวจประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบในขอบข่ายด้านเสียงสิ่งแวดล้อม

(4) National Institute for Occupational Safety and Health: NIOSH. สืบค้น 3 พฤษภาคม 2568, จาก https://www.cdc.gov/niosh/index.html

(5) ISO 1996-2: 2017 Acoustics- Description, measurement and assessment of environmental noise - Part 2: Determination of sound pressure level. สืบค้น 3 พฤษภาคม 2568, จาก https://www.iso.org/standard/59766.html

(6) ISO 1996-1: 2016 Acoustics - Description, measurement and assessment of environmental noise -Part 1: Basic quantities and assessment procedures. สืบค้น 3 พฤษภาคม 2568, จาก https://www.iso.org/standard/59765.html

(7) ISO 11202 : 2010 Acoustics - Noise emitted by machinery and equipment - Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions applying approximate environmental corrections. สืบค้น 3 พฤษภาคม 2568, จาก https://www.iso.org/standard/54907.html

(8) International Civil Aviation Organization (ICAO). (2011) Annex 16 Environmental Protection Volume 1, Aircraft Noise, 6th ed, July 2011.

(9) Department of Transportation Federal Aviation Administration. (1971) Noise measurements during approach operations on runway 21R at Detroit Metropolitan Airport, December 1971.

(10) ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2567. สืบค้น 3 พฤษภาคม 2568, จาก https://www.diw.go.th/webdiw/wp-content/uploads/2021/07/law-fac-env-07012554.pdf

(11) ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะที่ไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวนและแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน พ.ศ. 2565. สืบค้น 3 พฤษภาคม 2568, จาก https://www.pcd.go.th/laws/27921/

(12) ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ พ.ศ. 2561. สืบค้น 3 พฤษภาคม 2568, จาก https://shawpat.or.th/th/safety-law/category/4-ความร้อน-แสงสว่าง-และเสียง

(13) กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ 2559. สืบค้น 3 พฤษภาคม 2568, จาก https://ubonratchathani.labour.go.th/en/2018-08-09-04-58-32/96-2559

(14) ประกาศควบคุมมลพิษ เรื่องวิธีการตรวจวัดระดับเสียงอากาศยานในพื้นที่ชุมชน พ.ศ. 2556. สืบค้น 3 พฤษภาคม 2568, จาก https://www.pcd.go.th/laws/4103/

(15) ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546. สืบค้น 3 พฤษภาคม 2568, จาก https://dl.parliament.go.th/handle/20.500.13072/182406

แนวทางสำหรับการตรวจประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบในขอบข่ายด้านเสียงสิ่งแวดล้อม

(16) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป พ.ศ. 2540. สืบค้น 3 พฤษภาคม 2568, จาก https://www.pcd.go.th/laws/2825/

(17) ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง การคำนวณค่าระดับเสียง พ.ศ. 2540. สืบค้น 3 พฤษภาคม 2568, จาก https://www.pcd.go.th/laws/4112/

(18) ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดวิธีตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐานและระดับเสียงขณะมีการรบกวน การคำนวณค่าระดับเสียงขณะมีการรบกวนและค่าระดับการรบกวน ภาคผนวก ข สมการสำหรับใช้คำนวณค่าระดับการรบกวน พ.ศ. 2543. สืบค้น 3 พฤษภาคม 2568, จากราชกิจจานุเบกษา เล่ม 117 ตอนพิเศษ 117 ง วันที่ 15 พฤศจิกายน 2543

(19) International Electrotechnical Commission. (2013) IEC 61672-1 Electroacoustics - Sound level meters - Part 1: Specifications. สืบค้น 3 พฤษภาคม 2568, จาก https://webstore.iec.ch/en/publication/5708

(20) International Electrotechnical Commission. (2017) IEC 60942 Electroacoustics - Sound calibrators สืบค้น 3 พฤษภาคม 2568, จาก https://webstore.iec.ch/en/publication/30045

(21) PCE INSTRUMENTS UK Ltd. (2568) Class 1 Sound Level Meter PCE-430 with Calibrator. สืบค้น 5 พฤษภาคม 2568, จาก https://www.pce-instruments.com/

(22) Neonics Ltd. (2568) ทำความเข้าใจวิธีการตรวจวัดเสียง: คู่มือสำหรับผู้เริ่มต้น. สืบค้น 3 พฤษภาคม 2568, จาก https://www.neonics.co.th/sound-level-measurement/sound-level-measurement.html

(23) ทวี อำพาพันธ์. (2568) เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การควบคุมคุณภาพผลการทดสอบด้านอากาศและเสียง. อบรมออนไลน์ผ่านโปรแกรม Zoom เมื่อ 1 เมษายน 2568