

การพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการ กองฟิสิกส์และวิศวกรรม ตามระบบมาตรฐานสากล ISO/IEC Guide 25

ห้องปฏิบัติการกองฟิสิกส์และวิศวกรรม กรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นห้องปฏิบัติการที่มีหน้าที่ให้บริการวิเคราะห์ทดสอบ วัดคุณสมบัติและมลพิษในสิ่งแวดล้อมทางด้านฟิสิกส์ เคมีเชิงฟิสิกส์ เชิงกล และวิศวกรรม เพื่อหาค่าประกอบและเพื่อประโยชน์สำหรับการควบคุมคุณภาพ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดหรือกฎหมาย อีกทั้งยังให้บริการสอบเทียบความถูกต้องเที่ยงตรงของเครื่องมือและ

อุปกรณ์วัด ได้ดำเนินการด้านระบบคุณภาพ เพื่อพัฒนาคุณภาพของห้องปฏิบัติการให้อยู่ในมาตรฐานสากล โดยใช้ข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO/IEC Guide 25 เพื่อเป็นการสร้างเสริมความเชื่อมั่นของทั้งห้องปฏิบัติการทดสอบและห้องปฏิบัติการสอบเทียบและเพื่อการยอมรับความสามารถของห้องปฏิบัติการทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ
ในเดือนธันวาคม 2541 ห้องปฏิบัติ

การกองฟิสิกส์และวิศวกรรมในส่วนของ การทดสอบได้ยื่นขอการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานสากล ISO/IEC Guide 25 ณ วันที่ 27 มีนาคม 2543 หมายเลขการรับรองที่ทดสอบ 0047/ จำนวน 16 ผลิตภัณฑ์ 69 รายการ ดังนี้

วัสดุ/ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ/ช่วงการวัด
1. พลาสติกใส	ความมัวและการให้แสงผ่านได้
2. พัดลมไฟฟ้ากระแสสลับ (แบบมีตัวแปรประจุและแบบไม่มีตัวแปรประจุ)	อุณหภูมิเพิ่มขึ้น ความทนความชื้น กระแสไฟฟ้ารั่ว ความทนไฟฟ้าแรงสูง ความต้านทานของฉนวน
3. ฉนวนไฟฟ้าชนิดแข็ง	ความต้านทานไฟฟ้าทางปริมาตร สภาพต้านทานไฟฟ้าทางปริมาตร ความต้านทานไฟฟ้าทางพื้นผิว สภาพต้านทานไฟฟ้าทางพื้นผิว ช่วง : 5×10^5 ถึง 2×10^{16} โอห์ม แรงดันไฟฟ้าที่เกิดการเสียดสภาพฉนวน ช่วง : 0 ถึง 50 กิโลโวลต์ ความทนทานต่อแรงดันไฟฟ้า ช่วง 0 ถึง 50 000 กิโลโวลต์ต่อมิลลิเมตร
4. ตะแกรงทดสอบ	ขนาดของช่องเปิด ช่วง : 20 ไมโครเมตร ถึง 125 มิลลิเมตร
5. ของเหลว	ความหนาแน่น ช่วง : 0 ถึง 3 กรัมต่อลูกบาศก์ เซนติเมตร
6. วัสดุที่เป็นโลหะ	- ความต้านแรงดึง - ความต้านแรงดึงที่จุดคราก

วัสดุ/ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ/ช่วงการวัด
6. วัสดุที่เป็นโลหะ (ต่อ)	- ความยืดเมื่อขาด ช่วง : 10 นิวตัน ถึง 2000 กิโลนิวตัน
7. กระเบื้องซีเมนต์ใยหิน แผ่นลอน : ลอนลูกฟูก	- คุณสมบัติทั่วไป - ความยาวและความกว้าง ช่วง : 0 ถึง 5 เมตร - ความหนา ช่วง : 0 ถึง 200 มิลลิเมตร - ระยะระหว่างลอน ช่วง : 0 ถึง 300 มิลลิเมตร - ความสูงของลอน ช่วง : 0 ถึง 180 มิลลิเมตร - ความได้ฉาก ช่วง : 0 ถึง 200 มิลลิเมตร - ความสูงของขอบ ช่วง : 0 ถึง 200 มิลลิเมตร - ความไม่รั่วซึม
8. ถังมือยงสำหรับตรวจโรคชนิดใช้ครั้งเดียว	มิติทางกายภาพ - ความกว้าง ช่วง : 60 ถึง 130 มิลลิเมตร - ความยาว ช่วง : 230 ถึง 260 มิลลิเมตร ช่วง : $\pm 40\%$ การยุบตัวเองจากแรงอัด - ยางสังเคราะห์ชนิดคลอโรพรีน

วัสดุที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ/ช่วงการวัด
8. ถู่มืออย่างสำหรับตรวจโรคชนิดใช้ครั้งเดียว (ต่อ)	- ความหนา ช่วง : 0.08 ถึง 0.25 มิลลิเมตร - การรั่วซึมน้ำ แรงดึงเส้น-เครียด - ความต้านแรงดึง ช่วง : 11 ถึง 44 เมกะพาสคัล (10 ถึง 40 นิวตัน) - ความยืดเมื่อขาด ช่วง : 300 ถึง 1000% หลังบ่ม แรงที่ 70 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน - ความต้านแรงดึง ช่วง : 11 ถึง 44 เมกะพาสคัล (10 ถึง 40 นิวตัน) - ความยืดเมื่อขาด ช่วง : 300 ถึง 1000%
9. แผ่นยางรองคอสะพาน ทำจากยางสังเคราะห์ชนิดคลอโรพรีน - ทำจากยางธรรมชาติ	ความแข็ง ช่วง : 40 ถึง 80 Shore A ความแข็ง ช่วง : 40 ถึง 80 TRHD ความต้านแรงดึง ช่วง : 10 ถึง 20 เมกะพาสคัล ความยืดเมื่อขาด ช่วง : 200 ถึง 500% หลังบ่มแรง ที่ 70 ± 2 องศาเซลเซียส นาน 168 ชั่วโมง-ยางธรรมชาติ - การเปลี่ยนแปลงความแข็ง ช่วง : + 10 Shore A - การเปลี่ยนแปลงความแข็ง ช่วง : + 10 IRHD - การเปลี่ยนแปลงความต้านแรงดึง ช่วง : + 15% - การเปลี่ยนแปลงความต้านแรงดึง ช่วง : + 40% หลังบ่มแรง ที่ 100 ± 2 องศาเซลเซียส นาน 70 ชั่วโมง-ยางสังเคราะห์ชนิดคลอโรพรีน - การเปลี่ยนแปลงความแข็ง ช่วง : + 10 Shore A หลังบ่มแรง ที่ 100 ± 2 องศาเซลเซียส นาน 70 ชั่วโมง-ยางสังเคราะห์ชนิดคลอโรพรีน - การเปลี่ยนแปลงความแข็ง ช่วง : + 10 Shore A - การเปลี่ยนแปลงความแข็ง ช่วง : + 10 IRHD - การเปลี่ยนแปลงความต้านแรงดึง ช่วง : + 15% - การเปลี่ยนแปลงความยืดเมื่อขาด ช่วง : + 40%

วัสดุที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ/ช่วงการวัด
9. แผ่นยางรองคอสะพาน ทำจากยางสังเคราะห์ชนิดคลอโรพรีน - ทำจากยางธรรมชาติ (ต่อ)	การยุบตัวเองจากแรงอัด - ยางสังเคราะห์ชนิดคลอโรพรีน ที่ 100 ± 2 องศาเซลเซียส นาน 22 ชั่วโมง การยุบตัวเองจากแรงอัด - ยางธรรมชาติที่ 70 ± 2 องศาเซลเซียส นาน 22 ชั่วโมง ความทนโอโซน ช่วง : 5 ถึง 500 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อ 100 ลูกบาศก์เมตร
10. แผ่นโพลีเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง	ความหนาแน่น ที่อุณหภูมิ 23 องศาเซลเซียส ช่วง : 0.940 0 ถึง 0.960 0 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ความต้านแรงดึง ที่ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 50 ± 10 ช่วง: 20 ถึง 100 กิโลนิวตันต่อเมตร ความยืดเมื่อขาด ที่ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 50 ± 10 ช่วง 5 ถึง 1000% ความต้านแรงฉีกขาด ที่ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 50 ± 10 ช่วง : 80 ถึง 400 นิวตัน
11. ถังรองรับขยะมูลฝอยพลาสติก	ความหนาแน่น ที่อุณหภูมิ 23 ± 2 องศาเซลเซียส ที่ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 50 ± 10 ช่วง : 0.900 0 ถึง 0.970 0 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ความต้านแรงดึงที่จุดคราก ที่ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 50 ± 10 ช่วง : 10 ถึง 30 เมกะพาสคัล (100 ถึง 300 กิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร) ความยืดเมื่อขาด ที่ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 50 ± 10 ช่วง : 50 ถึง 1 500 % ความแข็ง ที่ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 50 ± 10 ช่วง : 50 ถึง 90 Shore D
12. ท่อโพลีไวนิลคลอไรด์	ตะกั่ว ช่วง : 0.25 ถึง 100 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ดีบุก ช่วง : 2.5 ถึง 2000 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร ช่วง : 0.015 ถึง 4 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร
13. ผ้าลายขัด	น้ำหนักผ้าต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ ที่อุณหภูมิ 24 ± 3 องศาเซลเซียสที่ ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 50 ± 10 จำนวนเส้นด้ายต่อหนึ่งหน่วย ความยาวที่อุณหภูมิ 24 ± 3 องศา

เอกสารอ้างอิง

Bretherick, L. *Hazards in the chemical laboratory*. 3rd ed. London : Royal Society of Chemistry, 1981.

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. กองความปลอดภัยโรงงาน. คู่มือการระงับอุบัติเหตุจากสารเคมี กรุงเทพฯ : กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2538.

พิชัย ไตวิชัย. สุภวรรณ ดันตยานนท์ และ ประไพพิศ แจ่มสุกใส. คู่มือสารเคมีกับความปลอดภัย. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

สุชาติ ชินะจิตร. อันตรายจากสารเคมี. กรุงเทพมหานคร : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, 2525.

อัจฉรา พุ่มฉัตร. ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์. วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ, มกราคม, 2539, ปีที่ 44, ฉบับที่ 140 หน้า 14-16, 21-22.

การพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการฯ (ต่อจากหน้า 36)

วัสดุที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ/ช่วงการวัด	วัสดุที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ/ช่วงการวัด
13. ผ้าลายขัด (ต่อ)	เชลเซียสที่ความชื้นสัมพัทธ์ ร้อยละ 50+10	16. น้ำและน้ำเสีย (ต่อ)	ช่วง : 30 ถึง 700 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร อุณหภูมิในการกลั่นกลับ 148±3 องศาเซลเซียส สารแขวนลอยโดยวิธีวิเคราะห์โดยน้ำหนัก
14. ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี	น้ำหนักของสังกะสีที่เคลือบโดยวิธีไฮโดรคลอริก-แอนติโมนีไดรคลอไรด์		ช่วง : 30 ถึง 1 000 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร สารละลายได้ทั้งหมดโดยวิธีวิเคราะห์โดยน้ำหนัก
15. สารไม่เป็นแม่เหล็ก เคลือบบนสารแม่เหล็ก	การวัดความหนาในการเคลือบ โดยวิธีการเหนี่ยวนำแม่เหล็ก ช่วง : 0 ถึง 1000 ไมโครเมตร		ช่วง : 50 ถึง 6 000 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร น้ำมันและไขมันโดยวิธีฟาดิซัน-กราวิเมตริก
16. น้ำและน้ำเสีย	ความเป็นกรดต่างโดยวิธีอิเล็กโตรเมตริก ช่วง : 1 ถึง 11 ค่าบีโอดี โดยวิธีเจือจางและหั่วเชื้อ ช่วง 3 ถึง 8 000 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร อุณหภูมิในการบ่มตัวอย่าง 20±2 องศาเซลเซียส ค่าซีโอดี		ช่วง : 5 ถึง 200 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

ประโยชน์ที่ได้รับจากการได้รับการรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการ

- เพิ่มความเชื่อมั่นของห้องปฏิบัติการ ทำให้เกิดความมั่นใจต่อผลการวิเคราะห์ทดสอบ ช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์ซ้ำ ทั้งทางด้านห้องปฏิบัติการ และลูกค้าที่ขอรับบริการ
- ช่วยให้การดำเนินงานของห้องปฏิบัติการ และการพัฒนางานของบุคลากรเป็นไปอย่างมีระบบ มีการตรวจสอบและการทบทวนการปฏิบัติงาน รวมทั้งพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรยิ่งขึ้นไป
- ช่วยส่งเสริมภาคเอกชนในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีของการผลิต ทำให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น อันจะส่งผลให้คุณภาพและประสิทธิภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สูงขึ้น ตั้งแต่ข้อมูลการกำหนดคุณภาพของวัตถุดิบ การควบคุมการผลิต และการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์
- เป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการให้บริการวิเคราะห์ทดสอบที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานสากล ISO/IEC Guide 25 ซึ่งเป็นความต้องการของผู้ผลิต และผู้ส่งออกทั้งในภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และพาณิชย์กรรม
- ช่วยให้เกิดความร่วมมือระหว่างห้องปฏิบัติการและหน่วยงานอื่นๆ ในการแลกเปลี่ยนข้อสนเทศ ประสบการณ์ การปรับมาตรฐานและวิธีดำเนินการเข้าหากัน
- เป็นแนวทางในการดำเนินการของห้องปฏิบัติการอื่นๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อเข้าสู่ระบบคุณภาพ