

เครื่องวัดอุณหภูมิในช่องหูแบบอินฟราเรด Infrared Ear Thermometers

จัดทำโดย

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES



NIMT

เครื่องวัดอุณหภูมิในช่องหูแบบอินฟราเรด Infrared Ear Thermometers

จัดทำโดย

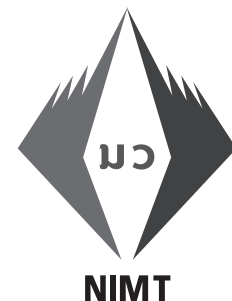
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
DEPARTMENT OF HEALTH SERVICE SUPPORT



กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
DEPARTMENT OF MEDICAL SCIENCES



เครื่องวัดอุณหภูมิในช่องหูแบบอินฟราเรด Infrared Ear Thermometers

บรรณาธิการ กองวิศวกรรมทางการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
88/33 ถ.สาธารณสุข 8 ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000
โทร.02-149-5680 -91 ต่อ 1309 โทรสาร. 02-149-5657
E-mail : testsing.med@gmail.com

พิมพ์ครั้งที่ 1 สิงหาคม 2559

จำนวน 1,000 เล่ม

จัดพิมพ์โดย กองวิศวกรรมทางการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

พิมพ์ที่ บริษัท ปียอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด

ISBN 978-616-11-3044-2

คำนิยามผู้บริหาร

เครื่องมือแพทย์ ในส่วนที่เป็นเครื่องมือวัดทางการแพทย์ (Medical Measuring Devices) มีความสำคัญอย่างมากที่ช่วยให้แพทย์สามารถตรวจวินิจฉัย ตลอดจนทำการรักษาผู้ป่วยตามเหตุแห่งความผิดปกติของพยาธิสภาพ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทำให้นวัตกรรมของเครื่องมือแพทย์ มีความสลับซับซ้อน มีการออกแบบเซ็นเซอร์ให้สามารถตอบสนองการทำงานของอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายได้หลากหลายและรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม เครื่องมือวัดทางการแพทย์เหล่านี้ ส่งผลกระทบต่อโดยตรง จำเป็นจะต้องมีการควบคุมคุณภาพ มีการทดสอบการสอบเทียบให้สามารถมั่นใจว่าเครื่องมือวัดทางการแพทย์ ให้ผลการตรวจวัดที่มีความถูกต้องเที่ยงตรง เชื่อถือได้ ตามวัตถุประสงค์ที่ถูกออกแบบมา

การที่หน่วยงานสำคัญที่มีหน้าที่กำกับดูแลความถูกต้อง และคุณภาพของเครื่องมือแพทย์ของกระทรวงสาธารณสุข คือ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ และกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้ร่วมมือกับหน่วยงานที่เป็นหลักทางมาตรวิทยาของประเทศ คือ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดำเนินการร่วมกันพัฒนาวิธีการทดสอบ การสอบเทียบเครื่องมือวัดทางการแพทย์ชนิดต่างๆ นับว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญยิ่ง เพราะนอกจากเป็นประโยชน์ในการสร้างความมั่นใจในผลการตรวจวัดที่ถูกต้องแล้ว ยังเป็นการพัฒนามาตรฐาน ซึ่งเป็นสิ่งที่ยังขาดอยู่สำหรับประเทศไทย ซึ่งวิธีการทดสอบที่พัฒนาขึ้นจะได้ถูกนำไปใช้เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็ง ให้กับระบบการทดสอบและสอบเทียบของประเทศ ให้มีมาตรฐานทัดเทียมนานาชาติต่อไป

กระผมขอแสดงความชื่นชม ในความอุตสาหะของคณะทำงานทุกท่าน และขอแสดงความขอบคุณ ในความร่วมมือจากทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐ และภาคเอกชนที่ได้ให้การสนับสนุนเครื่องมือวัดทางการแพทย์ ที่จำเป็นต้องใช้สำหรับการทดสอบกระบวนการวิธี กระผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือที่พัฒนาขึ้นนี้ จะถูกนำไปใช้ในการทดสอบและการสอบเทียบให้กับเครื่องมือวัดทางการแพทย์ต่างๆ ก่อให้เกิดมาตรฐานที่เป็นประโยชน์ ในการพัฒนาคุณภาพเครื่องมือวัดทางการแพทย์ในสถานบริการสุขภาพ ยังผลให้ประชาชนผู้รับบริการมีความเชื่อมั่น ในความถูกต้องของผลการวัด นำไปสู่การเป็นมาตรฐานอ้างอิงของประเทศไทยในเวทีนานาชาติ



(นายโสภณ เมฆธน)

ปลัดกระทรวงสาธารณสุข

คำนำ

คู่มือการทดสอบฉบับนี้ มีจุดมุ่งหมายให้ใช้เป็นวิธีการมาตรฐานขั้นต่ำสำหรับนำไปใช้ทดสอบ เครื่องวัดอุณหภูมิในช่องหูแบบอินฟราเรดในขั้นตอนของการตรวจรับเพื่อนำไปใช้งาน (Acceptance test) และการทดสอบตามระยะเวลา (Periodic test) เพื่อพิสูจน์ความเป็นไปตามมาตรฐานของผลการวัด และ การทำงานต่างๆที่จำเป็นซึ่งมีความสอดคล้องกับวิธีการมาตรฐานในระดับนานาชาติ การจัดทำคู่มือ การทดสอบฉบับนี้เป็นผลมาจากความร่วมมือในโครงการการพัฒนามาตรฐานด้านเครื่องมือวัดทางการแพทย์ระหว่าง กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขและสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งได้ลงนาม ในบันทึกความร่วมมือระหว่างกันเมื่อวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๕๘ ทั้งนี้ โครงการดังกล่าวได้รับความร่วมมือ และสนับสนุนจากภาครัฐอื่นๆ ภาคการศึกษา และ ภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัดทางการแพทย์ในประเทศไทยโดยการเข้าร่วมเป็นคณะทำงานทางวิชาการเพื่อร่วมกันจัดทำคู่มือการทดสอบฉบับนี้จนประสบผลสำเร็จ

คณะผู้จัดทำ

ขั้นตอนการปฏิบัติงานมาตรฐานวิธีการทำการทดสอบ เครื่องวัดอุณหภูมิในช่องหูแบบอินฟราเรด

Infrared Ear Thermometers

1. ขอบข่าย

คู่มือการทดสอบนี้ใช้เพื่อทำการทดสอบเครื่องวัดอุณหภูมิในช่องหูแบบอินฟราเรด หรือ Infrared ear thermometers (IRETs) ซึ่งจะทำการทดสอบเฉพาะฟังก์ชันการวัดอุณหภูมิโดยคู่มือการทดสอบนี้ครอบคลุมเฉพาะ IRETs ที่เป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะที่มีการแสดงค่าผลการวัด 1 ครั้งจากการกดปุ่มวัดค่า 1 ครั้ง (intermittent measuring) โดยไม่ครอบคลุมถึงเครื่องมือที่มีการอ่านผลการวัดอย่างต่อเนื่อง (continuous measuring) คู่มือการทดสอบนี้ครอบคลุมเฉพาะการวัดในโหมดการวัดตรง (direct mode) เท่านั้น ซึ่งผลการวัดไม่มีการปรับแก้ค่าโดยค่าใดๆก่อนการแสดงผล และไม่ครอบคลุมการใช้ IRETs ในการวัดอุณหภูมิผิวหนัง

2. มาตรฐานอ้างอิง

2.1 International Organization of standardization. ISO 80601-2-56 Medical electrical equipment- Part 2-56 Particular requirements for basic safety and essential performance of clinical thermometers for body temperature measurement: 1st edition, 2009-10-01

2.2 ASTM International, ASTM E1965-98 Standard specification for Infrared thermometers for Intermittent Determination of Patient temperature: reapproved 2009

2.3 Japanese Industrial Standard, JIS T 4207 Infrared ear thermometers: 2005

3. นิยาม

3.1 เครื่องที่ทำการทดสอบ (Device under test, DUT) หมายถึง เครื่องวัดอุณหภูมิในช่องหูแบบอินฟราเรด

3.2 เครื่องวัดอุณหภูมิมาตรฐาน (Standard thermometer) หมายถึง เครื่องวัดอุณหภูมิแบบสัมผัส (Contact thermometer)

3.3 ฝาครอบ (Probe cover) หมายถึงวัสดุซึ่งใช้ครอบหัววัดของ IRETs

3.4 สัมประสิทธิ์การเปล่งยังผล (Effective emissivity) หมายถึงค่าที่แสดงถึงความสามารถในการเปล่งรังสีของวัตถุนั้นเมื่อเทียบกับการเปล่งรังสีของวัตถุดำในอุดมคติ

3.5 แหล่งกำเนิดอุณหภูมิแบบวัตถุดำ (Blackbody heat source) หมายถึงแหล่งกำเนิดอุณหภูมิเชิงแผ่รังสี ซึ่งโดยมากจะประกอบด้วย 2 ส่วนด้วยกันได้แก่ ส่วนสร้างอุณหภูมิ ทำหน้าที่ในการสร้างความร้อนให้ได้อุณหภูมิตามที่ต้องการ และ โพรงวัตถุดำทำหน้าที่แผ่รังสีความร้อนของส่วนสร้างอุณหภูมิเข้าสู่ระบบการวัดของ IRETs

3.6 โหมดการวัดตรง (Direct mode หรือ unadjusted mode) หมายถึงโหมดการใช้งานของเครื่องที่ทำการทดสอบ ซึ่งแสดงค่าอุณหภูมิจากการวัดโดยตรง โดยไม่มีการปรับแก้ค่าใดๆ ก่อนการแสดงผล

4. รายละเอียดการทดสอบ

คู่มือการทดสอบเครื่องวัดอุณหภูมิในช่องหูแบบอินฟราเรดที่จัดทำขึ้นนี้ เป็นการทดสอบความถูกต้องเฉพาะการอ่านค่าอุณหภูมิเท่านั้น โดยใช้วิธีการวัดแบบเปรียบเทียบ (Comparison method) ค่าอุณหภูมิของแหล่งกำเนิดอุณหภูมิแบบวัตถุดำซึ่งวัดโดยเครื่องวัดอุณหภูมิมาตรฐานกับค่าอุณหภูมิ ซึ่งวัดโดยเครื่องที่ทำการทดสอบเครื่องที่ทำการทดสอบควรสามารถอ่านค่าอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่าช่วง 35.0°C ถึง 42.0 °C โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนสูงสุดที่ยอมรับได้ (Maximum permissible error) ไม่เกิน $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ภายใต้สภาวะการวัดปกติคือ อุณหภูมิห้องอยู่ในช่วง 15°C ถึง 35°C และความชื้นสัมพัทธ์มีค่าอยู่ในช่วง 15 % ถึง 85 % (โดยไม่เกิดหยดน้ำ) หรือมีค่าความคลาดเคลื่อนสูงสุดที่ยอมรับได้เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานที่ผู้ผลิตอ้างอิงจุดอุณหภูมิที่ทำการทดสอบต้องไม่น้อยกว่า 3 จุด และประกอบด้วยจุดทดสอบที่อุณหภูมิ 35.5°C, 37.0 °C และ ไม่น้อยกว่า 39.0 °C ($\pm 0.5^{\circ}\text{C}$) หรือเป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานที่ผู้ผลิตอ้างอิง

| วิธีการทดสอบ | จุดทดสอบ | ค่าความคลาดเคลื่อนสูงสุดที่ยอมรับได้ |
|--|--|--|
| เปรียบเทียบผลการวัดกับอุณหภูมิของแหล่งกำเนิดอุณหภูมิแบบวัตถุดำ | ไม่น้อยกว่า 3 จุดประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none">• 35.5 °C \pm 0.5 °C• 37.0 °C \pm 0.5 °C• ไม่น้อยกว่า 39.0°C \pm 0.5 °C หรือเป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานที่ผู้ผลิตอ้างอิง | ไม่เกิน $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ หรือเป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานที่ผู้ผลิตอ้างอิง |

5. เครื่องมืออุปกรณ์

5.1 เครื่องวัดอุณหภูมิมาตรฐาน ใช้ในการอ่านค่าอุณหภูมิของแหล่งกำเนิดอุณหภูมิแบบวัดจุดค่า

5.2 แหล่งกำเนิดอุณหภูมิแบบวัดจุดค่า

ค่าความไม่แน่นอนขยายรวม (Total expanded uncertainty) ของเครื่องวัดอุณหภูมิมาตรฐาน และแหล่งกำเนิดอุณหภูมิแบบวัดจุดค่าต้องมีค่ารวมไม่เกิน $0.07\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Coverage factor $k = 2$ หรือภายใต้ความเชื่อมั่นที่ 95 %) รายละเอียดเพิ่มเติมปรากฏในภาคผนวก

5.3 เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้น ใช้ในการวัดอุณหภูมิและความชื้นของสภาวะแวดล้อมที่ทำการทดสอบ

รายการเครื่องมือที่ 5.1 – 5.3 ต้องสามารถสอบกลับได้ยังระบบหน่วยระหว่างประเทศ (International System of Units, SI Unit)

หมายเหตุ เครื่องวัดอุณหภูมิมาตรฐานและแหล่งกำเนิดอุณหภูมิแบบวัดจุดค่าอาจรวมอยู่เป็นชุดเครื่องมือเดียวกันได้ แต่ทั้งนี้ค่าความไม่แน่นอนขยายรวมต้องไม่มากกว่าที่กำหนด

6. การปฏิบัติเบื้องต้น

6.1 เครื่องที่ทำการทดสอบต้องอยู่ในสภาวะอุณหภูมิห้องในช่วง 15°C ถึง 35°C และความชื้นสัมพัทธ์ในช่วง 15 % ถึง 85 % (โดยไม่เกิดหยดน้ำ) ไม่น้อยกว่า 30 นาที

6.2 ศึกษาการทำงานตามคู่มือเครื่องที่ทำการทดสอบ

6.3 ในกรณีที่เครื่องที่ทำการทดสอบต้องใช้งานควบคู่กับฝาครอบ ตรวจสอบว่าฝาครอบต้องมีลักษณะสมบูรณ์ไม่ฉีกขาด

7. ขั้นตอนการทำการทดสอบ

7.1 การทดสอบทางกายภาพ มีการทดสอบดังต่อไปนี้

7.1.1 ต้องมีคู่มือหรือข้อมูลการใช้งานของเครื่องที่ทำการทดสอบ

7.1.2 ตรวจสอบว่าเครื่องที่ทำการทดสอบอยู่ในสภาพสมบูรณ์ ไม่ชำรุดอันอาจมีต่อผลการวัด

7.1.3 ตรวจสอบว่าแบตเตอรี่อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์และไม่อยู่ในระดับต่ำ

7.1.4 ตรวจสอบว่าเครื่องที่ทำการทดสอบมีการทดสอบตัวเองอย่างถูกต้อง

7.1.5 ผิวหุ้มวัดของเครื่องที่ทำการทดสอบต้องสะอาด

7.2 การทดสอบทางเทคนิคมีการทดสอบดังต่อไปนี้

7.2.1 เปิดสวิตช์แหล่งกำเนิดอุณหภูมิแบบวัดจุดค่าพร้อมตั้งค่าอุณหภูมิไปที่อุณหภูมิต่ำสุดที่จะทำการทดสอบ

7.2.2 นำเครื่องวัดอุณหภูมิมาตรฐานติดตั้งกับแหล่งกำเนิดอุณหภูมิแบบวัตถุดำโดยให้ตำแหน่งของเครื่องวัดอุณหภูมิมาตรฐานอยู่ในตำแหน่งใกล้เคียงกับก้านโพรงวัตถุดำมากที่สุด

7.2.3 รอจนกว่าอุณหภูมิของแหล่งกำเนิดอุณหภูมิแบบวัตถุดำเสถียรโดยค่าการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิไม่ควรมากกว่า 0.02 °C

7.2.4 เปิดเครื่องที่ทำการทดสอบพร้อมเข้าสู่โหมดการวัดตรง

7.2.5 สวมฝาครอบเข้ากับหัววัด โดยให้ฝาครอบแนบสนิทกับหัววัด (ในกรณีที่เครื่องที่ทำการทดสอบต้องใช้งานควบคู่กับฝาครอบ)

7.2.6 สอดหัววัดเข้าไปในโพรงวัตถุดำโดยให้แนวระดับของเครื่องที่ทำการทดสอบชี้ตรงไปที่จุดกึ่งกลางของโพรงวัตถุดำ

7.2.7 อ่านค่าอุณหภูมิของแหล่งกำเนิดอุณหภูมิแบบวัตถุดำจากเครื่องวัดอุณหภูมิมาตรฐานพร้อมจดบันทึก

7.2.8 อ่านค่าอุณหภูมิของ เครื่องที่ทำการทดสอบ พร้อมจดบันทึกและถอดฝาครอบออก

7.2.9 ทำซ้ำในข้อ 7.2.5 – 7.2.8 จำนวน 2 ครั้ง

7.2.10 ปรับค่าอุณหภูมิของแหล่งกำเนิดอุณหภูมิแบบวัตถุดำไปยังจุดอุณหภูมิทดสอบถัดไป แล้วทำซ้ำข้อ 7.2.3 – 7.2.9

7.2.11 ทำซ้ำข้อ 7.2.10 จนครบทุกจุดอุณหภูมิที่ต้องการทดสอบ

หมายเหตุ ความห่างของระยะเวลาระหว่างการวัดสองครั้งติดกันต้องไม่น้อยกว่าเวลาในการตอบสนอง (Respond time) ของเครื่องที่ทำการทดสอบนั้นๆ

8. การรายงานผลการวัด

ให้รายงานผลการวัดทั้ง 3 ครั้งของแต่ละจุดอุณหภูมิที่ทดสอบ ซึ่งข้อมูลผลการวัดจะต้องประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้

8.1 อุณหภูมิซึ่งอ่านค่าได้จากเครื่องวัดอุณหภูมิมาตรฐาน (t_{STD})

8.2 อุณหภูมิซึ่งอ่านค่าได้จากเครื่องที่ทำการทดสอบ (t_{DUT})

8.3 ค่าความคลาดเคลื่อน (Error) ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการที่ (1)

$$\text{Error} = t_{DUT} - t_{STD} \quad (1)$$

9. ตัวอย่างใบบันทึกผลการทดสอบ

สถานที่ทดสอบ _____ วันที่ทดสอบ _____
ชื่อผู้ทดสอบ _____ ชื่อผู้ตรวจสอบ _____
อุณหภูมิห้องก่อนการทดสอบ _____ °C ความชื้นสัมพัทธ์ก่อนการทดสอบ _____ %RH
อุณหภูมิห้องหลังการทดสอบ _____ °C ความชื้นสัมพัทธ์หลังการทดสอบ _____ %RH

หมายเหตุ : สภาวะสิ่งแวดล้อมของห้องปฏิบัติการต้องมีอุณหภูมิในช่วง 15 °C ถึง 35°C และความชื้นสัมพัทธ์มีค่าอยู่ในช่วง 15% ถึง 85% (โดยไม่เกิดหยดน้ำ)

ข้อมูลเครื่องที่ทำการทดสอบ

ชื่อเครื่องมือ _____ ยี่ห้อ _____
รุ่น _____ หมายเลขเครื่อง _____
ID no. _____

ข้อมูลเครื่องมือมาตรฐานที่ใช้

| ชื่อเครื่องมือ | ยี่ห้อ | รุ่น | หมายเลขเครื่อง | วันหมดอายุ ผลการสอบเทียบ |
|----------------------------------|--------|------|----------------|-----------------------------|
| เครื่องมือวัดอุณหภูมิมาตรฐาน | | | | |
| แหล่งกำเนิดอุณหภูมิแบบวัตถุดำ | | | | |
| เครื่องมือวัดอุณหภูมิและความชื้น | | | | |

ผลการทดสอบ

การตรวจสอบทางกายภาพ

- คู่มือหรือข้อมูลการใช้งาน _____ มี _____ ไม่มี
- ความสมบูรณ์ของตัวเครื่อง _____ ผ่าน _____ ไม่ผ่าน
- ระดับแบตเตอรี่ _____ ผ่าน _____ ไม่ผ่าน
- ฟังก์ชันการทดสอบตัวเอง _____ ผ่าน _____ ไม่ผ่าน
- ความสะอาดของหัววัด _____ ผ่าน _____ ไม่ผ่าน

ผลการทดสอบความถูกต้อง

ทำการทดสอบพร้อมฝาครอบ _____ ใช้ _____ ไม่ใช่ _____

| จุดอุณหภูมิทดสอบ (°C) | t _{STD} (°C) | t _{DUT} (°C) | Error (°C) | ผ่าน | ไม่ผ่าน |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|------|---------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

เกณฑ์

ค่าความคลาดเคลื่อนสูงสุดที่ยอมรับได้ (Maximum permissible error) ไม่เกิน ±0.2°C หรือมีค่าความคลาดเคลื่อนสูงสุดที่ยอมรับได้เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานที่ผู้ผลิตอ้างอิง

สรุปผลการทดสอบรวม ผ่าน ไม่ผ่าน

บันทึก

เพิ่มเติม
เครื่องมือมาตรฐาน

(ข้อมูลประกอบ ตาม ISO 80601-2-56)

เครื่องมือมาตรฐานสำหรับการทดสอบ IRETs ประกอบด้วยเครื่องวัดอุณหภูมิมาตรฐานและแหล่งกำเนิดอุณหภูมิแบบวัตถุดำ โดยเครื่องมือควรมีคุณลักษณะดังนี้

1. เครื่องวัดอุณหภูมิมาตรฐาน – ค่าความไม่แน่นอนขยาย (Expanded uncertainty, coverage factor $k = 2$) ควรมีค่าไม่เกิน $\pm 0.02 \text{ }^{\circ}\text{C}$
2. แหล่งกำเนิดอุณหภูมิแบบวัตถุดำ – ประกอบด้วย 2 ส่วนได้แก่
 - 1) ส่วนสร้างอุณหภูมิ ทำหน้าที่ในการสร้างความร้อนให้ได้อุณหภูมิที่ต้องการ โดยอาจเป็นอ่างของไหล (Fluid bath) ซึ่งมีระบบการหมุนวนของของไหลภายใน และควรมีค่าความเสถียร (Stability) ของอุณหภูมิอย่างดีกว่า $\pm 0.02 \text{ }^{\circ}\text{C}$ รวมถึงมีผลต่างของอุณหภูมิตลอดทั้งพื้นที่ใช้งานหรือตลอดโพรงวัตถุดำ (Uniformity) ไม่เกิน $0.01 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 2) โพรงวัตถุดำ (Blackbody cavity) ทำหน้าที่แผ่รังสีความร้อนของส่วนสร้างอุณหภูมิเข้าสู่ระบบการวัดของ IRETs โดยโพรงวัตถุดำนี้ควรมีค่าสัมประสิทธิ์การเปล่งยังผลเข้าใกล้ 1 มากที่สุด

ค่าความไม่แน่นอนขยายรวม (Total expanded uncertainty) ของแหล่งกำเนิดอุณหภูมิทั้งหมด (U_{Total}) สามารถคำนวณได้จาก

$$U_{\text{Total}} = \sqrt{U_{\text{STD}}^2 + U_{\text{Sta}}^2 + U_{\text{Uni}}^2 + U_{\text{E}}^2 + U_{\Delta T}^2} \quad (2)$$

เมื่อ

U_{STD} คือ ค่าความไม่แน่นอนขยายของเครื่องวัดอุณหภูมิมาตรฐาน

U_{Sta} คือ ค่าความไม่แน่นอนขยายเนื่องจากความเสถียรของอุณหภูมิของแหล่งกำเนิดอุณหภูมิแบบวัตถุดำ

U_{Uni} คือ ค่าความไม่แน่นอนขยายเนื่องจากความเป็นหนึ่งเดียวกันของอุณหภูมิ (homogeneity) ของแหล่งกำเนิดอุณหภูมิแบบวัตถุดำ

U_{E} คือ ค่าความไม่แน่นอนขยายของแหล่งกำเนิดอุณหภูมิแบบวัตถุดำเนื่องจากความไม่แน่นอนของค่าสัมประสิทธิ์การเปล่งของวัตถุดำ

$U_{\Delta T}$ คือ ค่าความไม่แน่นอนขยายเนื่องจากความต่างของอุณหภูมิระหว่างอุณหภูมิของเครื่องวัดอุณหภูมิมาตรฐานและอุณหภูมิของผิวในของโพรงวัตถุดำ

หมายเหตุ องค์ประกอบของความไม่แน่นอนอาจมีเพิ่มขึ้นได้ตามความเหมาะสมของลักษณะการใช้งาน

ภาคผนวก



บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ
โครงการการพัฒนามาตรวิทยาด้านเครื่องมือวัดทางการแพทย์
ระหว่าง
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข้อ ๑. กล่าวนำ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ ทำขึ้น ณ โรงแรมเซนทรา ศูนย์ราชการและคอนเวนชัน เซนเตอร์ แจ้งวัฒนะ กรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๕๘ เป็นความร่วมมือสามหน่วยงาน คือ

ก) กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ โดย นาวาอากาศตรีนายแพทย์บุญเรือง ไตรเรืองวรวัฒน์ อธิบดีกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งต่อไปจะเรียกว่า “สบส.”

ข) กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดย นายแพทย์อภิชัย มงคล อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งต่อไปจะเรียกว่า “วพ.”

ค) สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดย นายประยูร เชี่ยววัฒนา ผู้อำนวยการสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งต่อไปบันทึกข้อตกลงความร่วมมือเรียกว่า “มว.”

และเรียกบันทึกนี้ว่า “บันทึกข้อตกลงความร่วมมือในการพัฒนามาตรวิทยาด้านเครื่องมือวัดทางการแพทย์”

ข้อ ๒. วัตถุประสงค์ของบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ

วัตถุประสงค์ของบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ เพื่อกำหนดข้อตกลงและเงื่อนไขของความความร่วมมือ อันจะก่อให้เกิดการพัฒนาความรู้ความสามารถด้านการทดสอบ สอบเทียบมาตรฐาน เครื่องมือวัดทางการแพทย์ และการพัฒนาระบบมาตรวิทยา ด้านเครื่องมือวัดทางการแพทย์ร่วมกันของทั้งสามฝ่าย กล่าวคือ

เป็นการพัฒนาระบบมาตรวิทยา และเสริมสร้างขีดความสามารถของการพัฒนาการทดสอบ สอบเทียบด้านเครื่องมือวัดทางการแพทย์ร่วมกัน ให้สอดคล้องกับมาตรฐานระหว่างประเทศ ซึ่งจะ

ทำให้ครบถ้วน/.....

ทำให้กระบวนการวัดเป็นที่ยอมรับ และนำไปสู่การใช้งานของสถานบริการสุขภาพทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน ให้มีความเข้มแข็ง เป็นไปตามหลักวิชาการ การใช้งาน สามารถถ่ายทอดความถูกต้องของการวัดสู่ผู้ใช้งานภายในประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นรากฐานในการสร้างมาตรฐานวงการเครื่องมือวัดทางการแพทย์ไทย ตามวัตถุประสงค์ของพระราชบัญญัติพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๐ และนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขที่กำหนดให้เครื่องมือแพทย์ของสถานบริการสุขภาพมีมาตรฐานในการให้บริการ

ข้อ ๓ . ความรับผิดชอบร่วมกัน

ทั้งสามฝ่ายจะรับผิดชอบร่วมกัน ในการดำรงไว้ซึ่งความสัมพันธ์ในความร่วมมือกันอย่างใกล้ชิด เพื่อยืนยันถึงเจตนารมณ์ของบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ กับจะยึดมั่นในข้อตกลง และเงื่อนไขที่ได้ชี้แจงไว้

ข้อ ๔. ข้อตกลงทั่วไป

๔.๑ การปฏิบัติตามบันทึกข้อตกลงนี้ จะไม่ขัดต่อกฎหมาย ระเบียบ คำสั่ง ข้อบังคับ หรือแบบธรรมเนียมในการปฏิบัติที่ดีของทั้งสามหน่วยงาน

๔.๒ บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้เป็นไป เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ประโยชน์ร่วมกันของทั้งสามฝ่าย ซึ่งจะต้องปฏิบัติตามข้อตกลงอย่างเอื้อประโยชน์ในความร่วมมือซึ่งกันและกัน โดยคำนึงถึงความมั่นคงและผลประโยชน์ของประเทศชาติเป็นอันดับแรก

ข้อ ๕. กิจกรรมภายใต้ข้อตกลงความร่วมมือ

กิจกรรมภายใต้ข้อตกลงนี้ประกอบด้วย

๕.๑ จัดทำคู่มือมาตรฐานวิธีการทดสอบ สอบเทียบเครื่องมือวัดทางการแพทย์

๕.๒ พัฒนาระบบการทดสอบรับรองเฉพาะแบบ (Type approval) ให้เกิดขึ้นเพื่อลดจำนวนเครื่องมือวัดทางการแพทย์คุณภาพต่ำที่เข้ามาจำหน่ายในประเทศ

๕.๓ พัฒนาการสอบย้อนกลับสู่มาตรฐานแห่งชาติไปยังเครื่องมือวัดทางการแพทย์ประเภทอื่นๆ

๕.๔ ร่วมมือกันพัฒนาห้องปฏิบัติการและขีดความสามารถบุคลากรของภาครัฐและเอกชน

๕.๕ ความร่วมมืออื่นๆเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ตามข้อ ๒.

ข้อ ๖. เงบประมาณ

ให้แต่ละฝ่ายรับผิดชอบจัดเตรียมงบประมาณสำหรับกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง เว้นแต่มีข้อพิจารณาตกลงร่วมกันเป็นอย่างอื่น

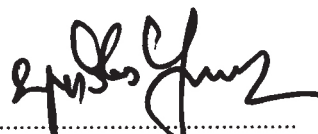

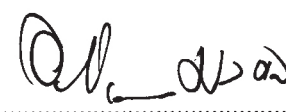
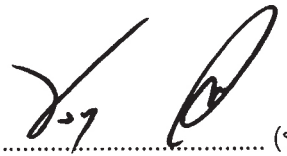

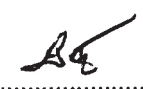
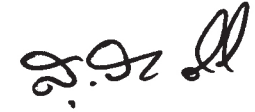

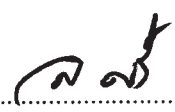
ข้อ ๗. ผลบังคับใช้/.....

ข้อ ๗. ผลบังคับใช้

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้มีผลบังคับใช้ นับจากวันที่ลงนามของทั้งสามฝ่าย การยกเลิกบันทึกข้อตกลงก่อนระยะเวลาดังกล่าวให้กระทำได้ โดยฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งต้องแจ้งเป็นหนังสือให้ทุกฝ่ายทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่าหกเดือนนับตั้งแต่วันที่จะบอกยกเลิก สำหรับการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

รายละเอียดปลีกย่อย ที่ไม่ขัดแย้งกับบทแห่งข้อตกลงให้สามารถดำเนินการได้ โดยได้รับความยินยอมร่วมกัน และหากไม่มีฝ่ายใดขอแก้ไขบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ให้ถือว่าบันทึกข้อตกลงความร่วมมือฉบับนี้ เป็นบันทึกข้อตกลงความร่วมมือสำหรับปีถัดไป

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ทำขึ้นสามฉบับมีข้อความตรงกัน ทั้งสามฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียด จึงได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นที่สำคัญต่อหน้าพยาน และต่างฝ่ายต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ ลงนาม ณ วันที่ ๑๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

| | | |
|--|---|--|
| น.ต.  |  |  |
| (บุญเรือง ไตรเรืองวรวัฒน์) อธิบดีกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข | (นายประยูร เชี่ยววัฒนา) ผู้อำนวยการสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | (นายอภิชัย มงคล) อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข |
|  (พยาน) |  (พยาน) |  (พยาน) |
| (นายธงชัย กิรติหัตถยากร) รองอธิบดีกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข | (นางอัจฉรา เจริญสุข) รองผู้อำนวยการสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | (นางจรีภรณ์ บุญยวงศ์วิโรจน์) รองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข |
|  (พยาน) |  (พยาน) |  (พยาน) |
| (นายสุรพันธ์ ชัยลือรัตน์) ผู้อำนวยการกองวิศวกรรมการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ | (ธวัช ช่างปั้น) หัวหน้าฝ่ายมาตรวิทยาเชิงกล สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ | (นายศิริ ศรีมโนรต) ผู้อำนวยการสำนักรังสีและเครื่องมือแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ |



คำสั่งกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

ที่ ๑๕๑ / ๒๕๕๗

เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำคู่มือปฏิบัติงานมาตรฐานการทดสอบ
เครื่องวัดอุณหภูมิในช่องหูแบบอินฟราเรด (Infrared ear thermometers)

ด้วยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ได้ประสานความร่วมมือกับสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการจัดทำคู่มือปฏิบัติงานมาตรฐานการทดสอบเครื่องวัดอุณหภูมิในช่องหูแบบอินฟราเรด (Infrared ear thermometers) ของประเทศจีน โดยมีวัตถุประสงค์ในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพเครื่องมือวัดทางการแพทย์ภายในประเทศ ได้มีมาตรฐานการทดสอบเป็นไปในทิศทางเดียวกันและเป็นไปตามมาตรฐานสากล กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ จึงแต่งตั้งคณะทำงานจัดทำมาตรฐานการทดสอบเครื่องวัดอุณหภูมิในช่องหูแบบอินฟราเรด โดยมีองค์ประกอบและหน้าที่ ดังนี้

| | | | |
|---------------------|-----------------|---|----------------|
| ๑. นางจวีภรณ์ | บุญยวงศ์วิโรจน์ | รองอธิบดี กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ | ประธานคณะทำงาน |
| ๒. นายศิริ | ศรีมโนรถ | รักษาการผู้อำนวยการ สำนักรังสีและเครื่องมือแพทย์ | คณะทำงาน |
| ๓. ร.ท.อุทัย | นรมีม | รักษาการหัวหน้าฝ่ายมาตรวิทยา อุณหภูมิ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ | คณะทำงาน |
| ๔. นายอริคม | มาน้อย | นักมาตรวิทยา สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ | คณะทำงาน |
| ๕. นายธาดา | แก้วประเสริฐ | นักมาตรวิทยา สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ | คณะทำงาน |
| ๖. นางสาวธีรารักษ์ | ชินารักษ์ | นักมาตรวิทยา สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ | คณะทำงาน |
| ๗. นายนคร | ตั้งวันเจริญชัย | เภสัชกรชำนาญการพิเศษ กองควบคุมเครื่องมือแพทย์ | คณะทำงาน |
| ๘. นางสาวจินดาสา | สิงห์เพชร | เภสัชกรชำนาญการ กองควบคุมเครื่องมือแพทย์ | คณะทำงาน |
| ๙. นายสมชาย | อินทร์นิยม | วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการพิเศษ กองวิศวกรรมการแพทย์ | คณะทำงาน |
| ๑๐. นายมานิตย์ | พูลทรัพย์ | นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน กองวิศวกรรมการแพทย์ | คณะทำงาน |
| ๑๑. นางสาววิษณุฐิตา | ปานเนา | นักวิชาการอุปกรณ์การแพทย์ กองวิศวกรรมการแพทย์ | คณะทำงาน |
| ๑๒. นายอวิญ | หนันขัติ | นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญ การพิเศษ สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ | คณะทำงาน |

/๑๓. นาย

| | | | |
|------------------|----------------|--|--------------------------|
| ๑๓. นายศิริชัย | ชละเอม | ผู้อำนวยการสำนักงานสนับสนุน บริการสุขภาพ เขต ๔ | คณะทำงาน |
| ๑๔. นายสุรินทร์ | เย็นประเสริฐ | หัวหน้างานสอบเทียบเครื่องมือแพทย์ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) | คณะทำงาน |
| ๑๕. นางสาวศุภณอร | มีทา | หัวหน้างานศูนย์เครื่องมือแพทย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี | คณะทำงาน |
| ๑๖. นายศุภกิตติ | โมสิกะ | ผู้จัดการแผนกบำรุงรักษาและสอบเทียบ Asset Management Systems (Thailand) Co., Ltd. | คณะทำงาน |
| ๑๗. นายกิตติพร | บุญมา | ผู้จัดการระบบคุณภาพ Asset Management Systems (Thailand) Co., Ltd. | คณะทำงาน |
| ๑๘. นายศักดิ์ชัย | สุใจ | กรรมการผู้จัดการ บริษัท ทรีดีเมค จำกัด | คณะทำงาน |
| ๑๙. นายชูพงษ์ | กอสวัสดิ์พัฒน์ | ผู้จัดการ บริษัท ฮอสพิทอล เอสเสทส์ แมนเนจเม้นท์ เซอร์วิสเซส จำกัด | คณะทำงาน |
| ๒๐. นายณัฐกิต | โปร่งใจ | ผู้จัดการแผนกบริการเครื่องมือแพทย์ บริษัท โควิเดียน (ประเทศไทย) จำกัด | คณะทำงาน |
| ๒๑. นายวราภัทร | เสริมวิทยากุล | ผู้จัดการฝ่ายขายและซ่อมบำรุง บริษัท เทอรูโม (ประเทศไทย) จำกัด | คณะทำงาน |
| ๒๒. นางสาวธิดา | ปานขวัญ | นักฟิสิกส์รังสีชำนาญการ สำนักรังสีและเครื่องมือแพทย์ | คณะทำงาน |
| ๒๓. นายชัยยศ | อินทร์ดิยะ | นักฟิสิกส์รังสีชำนาญการ สำนักรังสีและเครื่องมือแพทย์ | คณะทำงานและ เลขานุการ |

ให้คณะทำงานที่ได้รับแต่งตั้งมีหน้าที่ ดังนี้

๑. ศึกษา ค้นคว้า แลกเปลี่ยนและถ่ายทอดองค์ความรู้ในการทดสอบเครื่องวัดอุณหภูมิในช่องหูแบบ
อินฟราเรด
๒. รวบรวมและสรุปวิธีมาตรฐานในการทดสอบเครื่องวัดอุณหภูมิในช่องหูแบบอินฟราเรด เพื่อให้
สอดคล้องกับมาตรฐานสากล และมีวิธีดำเนินงานในภาพรวมของประเทศไปในทิศทางเดียวกัน
๓. จัดทำมาตรฐานการทดสอบเครื่องวัดอุณหภูมิในช่องหูแบบอินฟราเรดฉบับภาษาไทย
ทั้งนี้ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๐๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๗



(นายอภิชัย มงคล)
อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

สำเนาฉบับ

คำสั่งกระทรวงสาธารณสุข
ที่ ๖๗๘ / ๒๕๕๘

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการ “การพัฒนามาตรฐานวิทยาด้านเครื่องมือวัดทางการแพทย์”

ตามที่กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข และสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือด้านวิชาการการจัดทำคู่มือมาตรฐานการทดสอบเครื่องมือวัดทางการแพทย์ เป็นการพัฒนา ระบบมาตรฐาน และเสริมสร้างขีดความสามารถของการพัฒนาการสอบเทียบด้านเครื่องมือแพทย์ร่วมกัน เพื่อ สู่มาตรฐานด้านวิศวกรรมกรรมการแพทย์ และมาตรฐานสากล ซึ่งจะทำให้กระบวนการวัดเป็นมาตรฐานที่ยอมรับ และนำไปสู่การใช้งานของสถานบริการสุขภาพทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน ให้มีความเข้มแข็ง เป็นไปตามหลัก วิชาการ การใช้งาน สามารถถ่ายทอดความถูกต้องของการวัดสู่ผู้ใช้งานภายในประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นรากฐานในการสร้างมาตรฐานวงการเครื่องมือแพทย์ไทย

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของพระราชบัญญัติพัฒนาระบบมาตรฐานวิทยาด้าน วิทยาศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๔๐ และนโยบายของกระทรวงสาธารณสุข ที่กำหนดให้เครื่องมือแพทย์ของสถานบริการ สุขภาพมีมาตรฐานในการให้บริการ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการ “การพัฒนามาตรฐานวิทยาด้านเครื่องมือวัดทาง การแพทย์” ดังต่อไปนี้

คณะกรรมการการพัฒนามาตรฐานวิทยาด้านเครื่องมือวัดทางการแพทย์

- | | | |
|--|---|------------|
| ๑. นายอภิชัย มงคล | อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข | ที่ปรึกษา |
| ๒. นายประยูร เขียววัฒนา | ผู้อำนวยการสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | ที่ปรึกษา |
| ๓. น.ต.บุญเรือง ไตรเรืองวรวัฒน์ | อธิบดีกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข | ประธาน |
| ๔. นายธงชัย กิรติหัตถยากร | รองอธิบดีกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข | รองประธาน |
| ๕. นางจรีภรณ์ บุญยวงศ์วิโรจน์ | รองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข | รองประธาน |
| ๖. นางอัจฉรา เจริญสุข | รองผู้อำนวยการสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | รองประธาน |
| ๗. นายศิริ ศรีมโนรด | ผู้อำนวยการสำนักรังสีและเครื่องมือแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ | คณะกรรมการ |
| ๘. ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ | | คณะกรรมการ |

๙. นางสาวยุวดี...

๙. นางสาวยุวดี พัฒนวงศ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยของเครื่องมือแพทย์ คณะกรรมการ
รักษาราชการแทนผู้อำนวยการกองควบคุมเครื่องมือแพทย์
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
๑๐. ร.อ.ธวัช ช่างปั้น หัวหน้าฝ่ายมาตรฐานวิทยาเชิงกล คณะกรรมการ
สถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ
๑๑. นายสุรพันธ์ ชัยลือรัตน์ ผู้อำนวยการกองวิศวกรรมการแพทย์ คณะกรรมการ
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ และเลขานุการ
๑๒. นายสมชาย อินทร์เนียม วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการพิเศษ คณะกรรมการ
กองวิศวกรรมการแพทย์ และผู้ช่วยเลขานุการ

โดยคณะกรรมการการพัฒนามาตรฐานวิทยาด้านเครื่องมือวัดทางการแพทย์มีหน้าที่ ดังนี้

๑. กำหนดแผนการดำเนินงานในการจัดทำวิธีการทดสอบ สอบเทียบเครื่องมือวัดทางการแพทย์ ให้เป็นไปตาม ข้อตกลงความร่วมมือ การพัฒนามาตรฐานวิทยาด้านเครื่องมือวัดทางการแพทย์
๒. วางแผนพัฒนาบุคลากร ประสานงานในจัดหาผู้เชี่ยวชาญด้านที่เกี่ยวข้องถ่ายทอดองค์ความรู้ และทรัพยากรต่างๆ เพื่อจัดทำคู่มือการทดสอบเครื่องมือวัดทางการแพทย์ ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล
๓. ควบคุมกำกับดูแล ติดตามและประเมินผล
๔. ดำเนินการหน้าที่อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้รับมอบหมาย

โดยให้มีคณะทำงานขับเคลื่อนการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

๑. คณะทำงานการจัดทำมาตรฐานการทดสอบเครื่องมือวัดทางการแพทย์ เครื่อง Patient Monitor
 ๑. นางจรีภรณ์ บุญยวงศ์โรจน์ รองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประธาน
กระทรวงสาธารณสุข
 ๒. นายศิริ ศรีมนโรด ผู้อำนวยการสำนักรังสีและเครื่องมือแพทย์ รองประธาน
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
 ๓. ร.อ.ธวัช ช่างปั้น หัวหน้าฝ่ายมาตรฐานวิทยาเชิงกล คณะทำงาน
สถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ
 ๔. นายพรเทพ จันทร์คุณภาส นักฟิสิกส์รังสีชำนาญการพิเศษ คณะทำงาน
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
 ๕. นางสาวธิดา ปานขวัญ นักฟิสิกส์รังสีชำนาญการ คณะทำงาน
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
 ๖. นายลิขิต ไสหนู นักมาตรวิทยา คณะทำงาน
สถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ
 ๗. นายณัฐ รุจิรัตน์ หัวหน้าฝ่ายมาตรฐานวิทยาไฟฟ้า คณะทำงาน
สถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ
 ๘. ร.ต.ชลิต คุ่มทวี นักมาตรวิทยา คณะทำงาน
สถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ
 ๙. พ.อ.อ.สิทธิศักดิ์ พิมพ์สุทธิ์ นักมาตรวิทยา คณะทำงาน
สถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ

๑๐. นายสมชาย...

| | | |
|----------------------------|--|--------------------------|
| ๑๐. นายสมชาย อินทร์เนียม | วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการพิเศษ กองวิศวกรรมการแพทย์ | คณะทำงาน |
| ๑๑. นางกรภัทร ตรีสารศรี | เภสัชกรชำนาญการพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา | คณะทำงาน |
| ๑๒. นายอดุลย์ จุกสีดา | นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน กองวิศวกรรมการแพทย์ | คณะทำงาน |
| ๑๓. นายคณพศ พลัสสกุล | นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน กองวิศวกรรมการแพทย์ | คณะทำงาน |
| ๑๔. นางสาววิษณุฐิตา ปานเนา | นักวิชาการอุปกรณ์การแพทย์ กองวิศวกรรมการแพทย์ | คณะทำงาน |
| ๑๕. นายพรภพ นัยเนตร | ประจำภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล | คณะทำงาน |
| ๑๖. นายกฤษณ์ สุวรรณภูเต | หัวหน้างานอุปกรณ์ทางการแพทย์ โรงพยาบาลศิริราช | คณะทำงาน |
| ๑๗. นายธนาวุฒิ กุลกำพล | Product manager จำกัด บริษัท ทรีทเมต | คณะทำงาน |
| ๑๘. นายชัยยศ อินทร์ติยะ | นักฟิสิกส์รังสีชำนาญการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ | คณะทำงาน และเลขานุการ |

โดยมีหน้าที่ ดังนี้

๑. ศึกษา ค้นคว้า แลกเปลี่ยนและถ่ายทอดองค์ความรู้ในการทดสอบเครื่อง Patient Monitor
 ๒. ประสานวิธีมาตรฐานในการทดสอบเครื่อง Patient Monitor ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล และมีวิธีการดำเนินงานในภาพรวมของประเทศไปในทิศทางเดียวกัน
 ๓. จัดทำมาตรฐานวิธีการทดสอบเครื่อง Patient Monitor ฉบับภาษาไทย
๒. คณะกรรมการจัดทำมาตรฐานการทดสอบตู้อบอุ่นเด็ก (Infant Incubator)
๑. นายธงชัย กิรติหัตถยากร รองอธิบดีกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ประธาน
 ๒. นายสุรพันธ์ ชัยลัธรัตน์ ผู้อำนวยการกองวิศวกรรมการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ รองประธาน
 ๓. ร.อ.ธวัช ช่างปั้น หัวหน้าฝ่ายมาตรฐานวิทยาเชิงกล สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ คณะทำงาน
 ๔. นายอริคม มาน้อย นักมาตรวิทยา สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ คณะทำงาน
 ๕. นางสุรัตน์ ลีอุดมวงษ์ นักมาตรวิทยา สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ คณะทำงาน
 ๖. นายสถาพร กล่อมแก้ว นักฟิสิกส์รังสีชำนาญการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะทำงาน
 ๗. นายพรเทพ จันทรคุณภาส นักฟิสิกส์รังสีชำนาญการพิเศษ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะทำงาน

๘. นางสาวศุภณอร...

| | | |
|--------------------------------|--|--------------------------|
| ๘. นางสาวศุภณอร มีพา | หัวหน้าศูนย์เครื่องมือแพทย์ สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี | คณะทำงาน |
| ๙. นายนคร ตั้งวันเจริญชัย | เภสัชกรชำนาญการพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา | คณะทำงาน |
| ๑๐. นายภุชงค์ สุวรรณภูเต | หัวหน้างานอุปกรณ์ทางการแพทย์ โรงพยาบาลศิริราช | คณะทำงาน |
| ๑๑. นางสาวดี วงศ์พุทธา | รองผู้อำนวยการฝ่ายสนับสนุนการแพทย์ โรงพยาบาลนวมินทร์ ๘ | คณะทำงาน |
| ๑๒. นายศักดิ์ชัย สุใจ | Product manager บริษัท ทรีทเมต จำกัด | คณะทำงาน |
| ๑๓. นายอนันต์ศักดิ์ วงศ์กำแหง | อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต | คณะทำงาน |
| ๑๔. นายมานิตย์ พูลทรัพย์ | นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน กองวิศวกรรมการแพทย์ | คณะทำงาน |
| ๑๕. นางสาวพรรวี เหลียวพัฒนพงศ์ | นักวิชาการอุปกรณ์การแพทย์ กองวิศวกรรมการแพทย์ | คณะทำงาน |
| ๑๖. นายสมชาย อินทร์เนียม | วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการพิเศษ กองวิศวกรรมการแพทย์ | คณะทำงาน และเลขานุการ |

โดยมีหน้าที่ ดังนี้

๑. ศึกษา ค้นคว้า แลกเปลี่ยนและถ่ายทอดองค์ความรู้ในการทดสอบตู้อบเด็ก (Infant Incubator)
 ๒. ประสานวิธีมาตรฐานในการทดสอบตู้อบเด็ก (Infant Incubator) ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล และมีวิธีการดำเนินงานในภาพรวมของประเทศไปในทิศทางเดียวกัน
 ๓. จัดทำมาตรฐานวิธีการทดสอบตู้อบเด็ก (Infant Incubator) ฉบับภาษาไทย
๓. คณะทำงานการจัดทำมาตรฐานการทดสอบเครื่องมือวัดทางการแพทย์ เครื่อง Ultrasound therapy
๑. นายธงชัย กิริติหัตถยากร รองอธิบดีกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ ประธาน
กระทรวงสาธารณสุข
 ๒. ร.อ.ธวัช ช่างปั้น หัวหน้าฝ่ายมาตรวิทยาเชิงกล รองประธาน
สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
 ๓. นายพรเทพ จันทร์คุณาภาส นักฟิสิกส์รังสีชำนาญการพิเศษ คณะทำงาน
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
 ๔. นางสาวอริญญา พงศธรพิศุทธิ์ นักฟิสิกส์รังสีชำนาญการ คณะทำงาน
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
 ๕. นายสมศักดิ์ จันทมาศ นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน คณะทำงาน
กองวิศวกรรมการแพทย์
 ๖. นายศักดิ์ชัย ท่าทราย นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน คณะทำงาน
กองวิศวกรรมการแพทย์
 ๗. นางสาวพรรวี เหลียวพัฒนพงศ์ นักวิชาการอุปกรณ์การแพทย์ คณะทำงาน
กองวิศวกรรมการแพทย์

| | | |
|---------------------------------|--|--------------------------|
| ๘. นางสาวนุชนภา ตรีโพชนต์ศักดิ์ | สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย | คณะทำงาน |
| ๙. นางสาวอุบลรัตน์ สกลวิทยานนท์ | เภสัชกรชำนาญการพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา | คณะทำงาน |
| ๑๐. นายฤกษ์ สุวรรณภูเต | หัวหน้างานอุปกรณ์ทางการแพทย์ โรงพยาบาลศิริราช | คณะทำงาน |
| ๑๑. นายคมธัช หวังดำรงเวช | โรงพยาบาลลวธิระ | คณะทำงาน |
| ๑๒. นายศักดิ์ชัย สุใจ | Product manager บริษัท ตรีทเมด จำกัด | คณะทำงาน |
| ๑๓. นางสาวสุวิดา มโนรังสรรค์ | อาจารย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต | คณะทำงาน |
| ๑๔. นางสาวพัชริญา เพชรม่วง | นักมาตรวิทยา สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ | คณะทำงาน และเลขานุการ |

โดยมีหน้าที่ ดังนี้

๑. ศึกษา ค้นคว้า แลกเปลี่ยนและถ่ายทอดองค์ความรู้ในการทดสอบเครื่อง Ultrasound therapy
 ๒. ประสานวิธีมาตรฐานในการทดสอบเครื่อง Ultrasound therapy ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล และมีวิธีการดำเนินงานในภาพรวมของประเทศไปในทิศทางเดียวกัน
 ๓. จัดทำมาตรฐานวิธีการทดสอบเครื่อง Ultrasound therapy ฉบับภาษาไทย
๔. คณะทำงานการจัดทำมาตรฐานการทดสอบเครื่องมือวัดทางการแพทย์ เครื่อง Digital thermometer
๑. นายธงชัย กิรติหัตถยากร รองอธิบดีกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ ประธาน
กระทรวงสาธารณสุข
 ๒. นายสุรพันธ์ ชัยลือรัตน์ ผู้อำนวยการกองวิศวกรรมทางการแพทย์ รองประธาน
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
 ๓. นายอติคม มาน้อย นักมาตรวิทยา คณะทำงาน
สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
 ๔. นายพิเชษ วงษ์นุช นักมาตรวิทยา คณะทำงาน
สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
 ๕. นายสถาพร กล่อมแก้ว นักฟิสิกส์รังสีชำนาญการ คณะทำงาน
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
 ๖. นางสาวจินดาสา สิงห์เพ็ชร เภสัชกรชำนาญการ คณะทำงาน
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
 ๗. นายสมชาย ศรีทनु นักวิชาการ ๘ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ คณะทำงาน
และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
 ๘. นายฤกษ์ สุวรรณภูเต หัวหน้างานอุปกรณ์ทางการแพทย์ คณะทำงาน
โรงพยาบาลศิริราช
 ๙. นางสาวดี วงศ์พุทธา รองผู้อำนวยการฝ่ายสนับสนุนการแพทย์ คณะทำงาน
โรงพยาบาลนวมินทร์๙
 ๑๐. นายมานิตย์ พูลทรัพย์ นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน คณะทำงาน
กองวิศวกรรมทางการแพทย์

๑๑. นางสาวศศิธร....

| | | |
|-------------------------------|---|--------------------------|
| ๑๑.นางสาวศศิธร แก้วพรรัตน์ | นายช่างเทคนิคชำนาญงาน กองวิศวกรรมการแพทย์ | คณะทำงาน |
| ๑๒.นายประจักษ์เพชร ทองสุกโชติ | กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทอร์โมโลยี จำกัด | คณะทำงาน |
| ๑๓.นายสมชาย อินทร์เนียม | วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการพิเศษ กองวิศวกรรมการแพทย์ | คณะทำงาน และเลขานุการ |

โดยมีหน้าที่ ดังนี้

๑. ศึกษา ค้นคว้า แลกเปลี่ยนและถ่ายทอดองค์ความรู้ในการทดสอบเครื่อง Digital thermometer
 ๒. ประสานวิธียุติมาตรฐานในการทดสอบเครื่อง Digital thermometer ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล และมีวิธีการดำเนินงานในภาพรวมของประเทศไปในทิศทางเดียวกัน
 ๓. จัดทำมาตรฐานวิธีการทดสอบเครื่อง Digital thermometer ฉบับภาษาไทย
๕. คณะทำงานการจัดทำมาตรฐานการทดสอบเครื่องมือวัดทางการแพทย์ เครื่อง Ventilator
๑. นายธงชัย กิระดีหัตถยากร รองอธิบดีกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ ประธาน
กระทรวงสาธารณสุข
 ๒. ร.อ.ธวัช ช่างปั้น หัวหน้าฝ่ายมาตรฐานวิทยาเชิงกล รองประธาน
สถาบันมาตรฐานแห่งชาติ
 ๓. นายลิขิต ไสหนู นักมาตรวิทยา คณะทำงาน
สถาบันมาตรฐานแห่งชาติ
 ๔. นายพรเทพ จันทร์คุณภาส นักฟิสิกส์รังสีชำนาญการพิเศษ คณะทำงาน
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
 ๕. นางสาวศุภณอร มีผา หัวหน้าศูนย์เครื่องมือแพทย์ คณะทำงาน
สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี
 ๖. นางกรภัทร ตรีสารศรี ภาสัชกรชำนาญการพิเศษ คณะทำงาน
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
 ๗. นายอนันต์ศักดิ์ วงศ์กำแหง อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะทำงาน
มหาวิทยาลัยรังสิต
 ๘. นายฤกษ์ สุวรรณภูเด หัวหน้างานอุปกรณ์ทางการแพทย์ คณะทำงาน
โรงพยาบาลศิริราช
 ๙. นายสมศักดิ์ จันทมาศ นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน คณะทำงาน
กองวิศวกรรมการแพทย์
 ๑๐. นางสาวศศิธร แก้วพรรัตน์ นายช่างเทคนิคชำนาญงาน คณะทำงาน
กองวิศวกรรมการแพทย์
 ๑๑. นางสาวพรวิ เหลียวพัฒน์พงศ์ นักวิชาการอุปกรณ์การแพทย์ คณะทำงาน
กองวิศวกรรมการแพทย์
 ๑๒. นางสาวธนา ชินภาณุพงศ์ นักวิชาการอุปกรณ์การแพทย์ คณะทำงาน
กองวิศวกรรมการแพทย์
 ๑๓. นายคัมภีร์ เรืองจิตรานนท์ Technical Services Manager คณะทำงาน
บริษัท Engineering Services(ES), BME

๑๔.นายนพดล...

| | | |
|-----------------------------|---|--------------------------|
| ๑๔. นายพนพล ชันกลีกรรม | Technical Services Supervisor บริษัท Engineering Services(ES), BME | คณะทำงาน |
| ๑๕. นายธนาวุฒิ กุลกำพล | Product manager บริษัท ทริทเมค จำกัด | คณะทำงาน |
| ๑๖. นายสุวัฒน์ พนากุลวิจิตร | นักมาตรวิทยา สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ | คณะทำงาน และเลขานุการ |

โดยมีหน้าที่ ดังนี้

๑. ศึกษา ค้นคว้า แลกเปลี่ยนและถ่ายทอดองค์ความรู้ในการทดสอบเครื่อง Ventilator
 ๒. ประสานวิธีมาตรฐานในการทดสอบเครื่อง Ventilator ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล และมีวิธีการดำเนินงานในภาพรวมของประเทศไปในทิศทางเดียวกัน
 ๓. จัดทำมาตรฐานวิธีการทดสอบเครื่อง Ventilator ฉบับภาษาไทย
๖. คณะทำงานการจัดทำมาตรฐานการทดสอบเครื่องมือวัดทางการแพทย์ เครื่อง Defibrillator
๑. นายธงชัย กิริติห์ตถยากร รองอธิบดีกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ ประธาน
กระทรวงสาธารณสุข
 ๒. นายสุรพันธ์ ชัยลือรัตน์ ผู้อำนวยการกองวิศวกรรมการแพทย์ รองประธาน
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
 ๓. นายศิริชัย ชลระเฒ่า ผู้อำนวยการสำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพ คณะทำงาน
เขต ๔ จังหวัดนนทบุรี กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
 ๔. นางสาวยุวดี พัฒนวงศ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยของเครื่องมือแพทย์ คณะกรรมการ
รักษาราชการแทนผู้อำนวยการกองควบคุมเครื่องมือแพทย์
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
 ๕. ร.อ.ธวัช ช่างปั้น หัวหน้าฝ่ายมาตรวิทยาเชิงกล คณะทำงาน
สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
 ๖. ร.ต.ชลิต คุ้มทวี นักมาตรวิทยา คณะทำงาน
สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
 ๗. พ.อ.อ.สิทธิศักดิ์ พิมพ์สุทธิ นักมาตรวิทยา คณะทำงาน
สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
 ๘. นายณัฐ รุจิรัตน์ หัวหน้าฝ่ายมาตรวิทยาไฟฟ้า คณะทำงาน
สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
 ๙. นายพรเทพ จันทร์คุณภาส นักฟิสิกส์รังสีชำนาญการพิเศษ คณะทำงาน
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
 ๑๐. นางสาววันเพ็ญ ดวงสว่าง นักฟิสิกส์รังสีชำนาญการ คณะทำงาน
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
 ๑๑. นายภุชงค์ สุวรรณภูเต หัวหน้างานอุปกรณ์ทางการแพทย์ คณะทำงาน
โรงพยาบาลศิริราช
 ๑๒. นายสมศักดิ์ จันทมาศ นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน คณะทำงาน
กองวิศวกรรมการแพทย์
 ๑๓. นายวัฒนา ตรีณาวงษ์ นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน คณะทำงาน
กองวิศวกรรมการแพทย์

๑๔. นายคณพศ...

| | | |
|---------------------------|--|----------------------------|
| ๑๔. นายคณพศ พลับสกุล | นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน กองวิศวกรรมการแพทย์ | คณะกรรมการ |
| ๑๕. นางสาวธนษา ชินภาณพงศ์ | นักวิชาการอุปกรณ์การแพทย์ กองวิศวกรรมการแพทย์ | คณะกรรมการ |
| ๑๖. นายชนาวุฒิ กุลกำพล | Product manager บริษัท ทริทเมต จำกัด | คณะกรรมการ |
| ๑๗. นายสมชาย อินทร์เนียม | วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการพิเศษ กองวิศวกรรมการแพทย์ | คณะกรรมการ และเลขานุการ |

โดยมีหน้าที่ ดังนี้

๑. ศึกษา ค้นคว้า แลกเปลี่ยนและถ่ายทอดองค์ความรู้ในการทดสอบเครื่อง Defibrillator
 ๒. ประสานวิธีมาตรฐานในการทดสอบเครื่อง Defibrillator ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล และมีวิธีการดำเนินงานในภาพรวมของประเทศไปในทิศทางเดียวกัน
 ๓. จัดทำมาตรฐานวิธีการทดสอบเครื่อง Defibrillator ฉบับภาษาไทย
๗. คณะทำงานการจัดทำมาตรฐานการทดสอบเครื่องมือวัดทางการแพทย์ เครื่อง Audiometer
- | | | |
|------------------------------|---|----------------------------|
| ๑. นายธงชัย กิรติหัตถยากร | รองอธิบดีกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข | ประธาน |
| ๒. ร.อ.ธวัช ช่างปั้น | หัวหน้าฝ่ายมาตรฐานวิทยาเชิงกล สถาบันมาตรฐานแห่งชาติ | รองประธาน |
| ๔. นายศิริชัย ชลเชม | ผู้อำนวยการสำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพ เขต ๔ จังหวัดนนทบุรี กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ | คณะกรรมการ |
| ๕. นางสาวสุรวง ฐิติสัจยการ | เภสัชกรชำนาญการพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา | คณะกรรมการ |
| ๖. นายชนาวุฒิ วุฒิชาคา | นักวิทยาศาสตร์ โรงพยาบาลราชวิถี | คณะกรรมการ |
| ๗. นายกฤษณ์ สุวรรณภูเต | หัวหน้างานอุปกรณ์ทางการแพทย์ โรงพยาบาลศิริราช | คณะกรรมการ |
| ๘. นายศักดิ์ชัย สุใจ | Product manager บริษัท ทริทเมต จำกัด | คณะกรรมการ |
| ๙. นางสาวศศิธร แก้วนพรัตน์ | นายช่างเทคนิคชำนาญงาน กองวิศวกรรมการแพทย์ | คณะกรรมการ |
| ๑๐. นางสาววิษณุฐิตา ปานเนาว์ | นักวิชาการอุปกรณ์การแพทย์ กองวิศวกรรมการแพทย์ | คณะกรรมการ |
| ๑๑. นางสาวธนษา ชินภาณพงศ์ | นักวิชาการอุปกรณ์การแพทย์ กองวิศวกรรมการแพทย์ | คณะกรรมการ |
| ๑๒. นางสุรัตน์ ลีอุดมวงษ์ | นักมาตรวิทยา สถาบันมาตรฐานแห่งชาติ | คณะกรรมการ และเลขานุการ |

โดยมีหน้าที่ ดังนี้

๑. ศึกษา ค้นคว้า แลกเปลี่ยนและถ่ายทอดองค์ความรู้ในการทดสอบเครื่อง Audiometer

๒. ประสานวิธี...

๒. ประสานวิธีมาตรฐานในการทดสอบเครื่อง Audiometer ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล และมีวิธีการดำเนินงานในภาพรวมของประเทศไปในทิศทางเดียวกัน
 ๓. จัดทำมาตรฐานวิธีการทดสอบเครื่อง Audiometer ฉบับภาษาไทย
๘. คณะทำงานการจัดทำมาตรฐานการทดสอบเครื่องมือวัดทางการแพทย์ เครื่อง Artificial mastoid
๑. นายธงชัย กิริติหัตถยากร รองอธิบดีกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ ประธาน
กระทรวงสาธารณสุข
 ๒. ร.อ.ธวัช ช่างปั้น หัวหน้าฝ่ายมาตรฐานวิทยาเชิงกล รองประธาน
สถาบันมาตรฐานแห่งชาติ
 ๓. นายศิริชัย ชละเอน ผู้อำนวยการสำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพ คณะทำงาน
เขต ๔ จังหวัดนนทบุรี กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
 ๔. นางสาวสิรินมาศ ดัชมาตย์ เกสัชกรชำนาญการ คณะทำงาน
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
 ๕. นายชนาวุฒิ วุฒิธาดา นักวิทยาศาสตร์ คณะทำงาน
โรงพยาบาลราชวิถี
 ๖. นายกฤษณ์ สุวรรณภูเต หัวหน้างานอุปกรณ์ทางการแพทย์ คณะทำงาน
โรงพยาบาลศิริราช
 ๗. นายศักดิ์ชัย สุใจ Product manager คณะทำงาน
บริษัท ทรีทเมด จำกัด
 ๘. นางสาววิชญ์ฐิตา ปานเนาวิ นักวิชาการอุปกรณ์การแพทย์ คณะทำงาน
กองวิศวกรรมการแพทย์
 ๙. นางสาวสุรัตน์ ลีอุดมวงษ์ นักมาตรวิทยา คณะทำงาน
สถาบันมาตรฐานแห่งชาติ และเลขานุการ

โดยมีหน้าที่ ดังนี้

๑. ศึกษา ค้นคว้า แลกเปลี่ยนและถ่ายทอดองค์ความรู้ในการทดสอบเครื่อง Artificial mastoid
 ๒. ประสานวิธีมาตรฐานในการทดสอบเครื่อง Artificial mastoid ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล และมีวิธีการดำเนินงานในภาพรวมของประเทศไปในทิศทางเดียวกัน
 ๓. จัดทำมาตรฐานวิธีการทดสอบเครื่อง Artificial mastoid ฉบับภาษาไทย
๙. คณะทำงานการจัดทำมาตรฐานการทดสอบเครื่องมือวัดทางการแพทย์ เครื่อง Infusion analyzer
๑. นายธงชัย กิริติหัตถยากร รองอธิบดีกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ ประธาน
กระทรวงสาธารณสุข
 ๒. ร.อ.ธวัช ช่างปั้น หัวหน้าฝ่ายมาตรฐานวิทยาเชิงกล รองประธาน
สถาบันมาตรฐานแห่งชาติ
 ๓. นางสาวชนิษฐา ลีแดง นักมาตรวิทยา คณะทำงาน
สถาบันมาตรฐานแห่งชาติ
 ๔. นายพรเทพ จันทร์คุณภาส นักฟิสิกส์รังสีชำนาญการพิเศษ คณะทำงาน
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
 ๕. นางสาวสุดวง ฐิติสัตยากร เกสัชกรชำนาญการพิเศษ คณะทำงาน
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

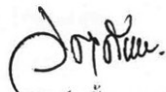
โดยมีหน้าที่....

| | | |
|-------------------------------|---|--------------------------|
| ๖. นายกฤษณ์ สุวรรณภูเต | หัวหน้างานอุปกรณ์ทางการแพทย์ โรงพยาบาลศิริราช | คณะทำงาน |
| ๗. นายสุรินทร์ เย็นประเสริฐ | หัวหน้างานสอบเทียบเครื่องมือแพทย์ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) | คณะทำงาน |
| ๘. นายมานิตย์ พูลทรัพย์ | นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน กองวิศวกรรมการแพทย์ | คณะทำงาน |
| ๙. นายคณพศ พลัสสกุล | นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน กองวิศวกรรมการแพทย์ | คณะทำงาน |
| ๑๐. นายธนาวุฒิ กุลกำพล | Product manager บริษัท ทรีทเมด จำกัด | คณะทำงาน |
| ๑๑. นายอนันต์ศักดิ์ วงศ์กำแหง | อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต | คณะทำงาน |
| ๑๒. นายพรภพ นัยเนตร | อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล | คณะทำงาน |
| ๑๓. นางสาวธีรารักษ์ ชินารักษ์ | นักมาตรวิทยา สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ | คณะทำงาน และเลขานุการ |

โดยมีหน้าที่ ดังนี้

๑. ศึกษา ค้นคว้า แลกเปลี่ยนและถ่ายทอดองค์ความรู้ในการทดสอบเครื่อง Infusion analyzer
 ๒. ประสานวิธีมาตรฐานในการทดสอบเครื่อง Infusion analyzer ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล และมีวิธีการดำเนินงานในภาพรวมของประเทศไปในทิศทางเดียวกัน
 ๓. จัดทำมาตรฐานวิธีการทดสอบเครื่อง Infusion analyzer ฉบับภาษาไทย
- ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๘



(นายวิศิษฐ์ ตั้งนภากร)

ผู้ตรวจราชการกระทรวง รักษาราชการแทน
รองปลัดกระทรวงสาธารณสุข
หัวหน้ากลุ่มภารกิจด้านสนับสนุนงานบริการสุขภาพ



๕ ตุลาคม ๒๕๕๘

๕ ตุลาคม ๒๕๕๘
๕ ตุลาคม ๒๕๕๘
๕ ตุลาคม ๒๕๕๘

เครื่องวัดอุณหภูมิในช่องหูแบบอินฟราเรด
Infrared Ear Thermometers

ISBN 978-616-11-3044-2



9 786161 130442