



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยเพื่อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน
ระดับระหว่างประเทศ

โดย นางสาวอรรรณ ปิ่นประยูร

กรกฎาคม 2558

สัญญาเลขที่ RDG5750014

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยเพื่อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในบ้าน
ระดับระหว่างประเทศ

คณะผู้วิจัย

ดร. อรพรรณ ปิ่นประยูร

สังกัด

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

ชุดโครงการ “การวิจัยเพื่อพัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางไทย ปี 3”

สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย วช.-สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปปรายงานสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary)	ก
บทคัดย่อ	ค
Abstract	ง
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย (ภาพรวมโครงการ 3 ปี)	2
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย ปีที่ 1 (2557)	2
บทที่ 2 ขั้นตอนการดำเนินงาน	3
2.1 การสืบค้นข้อมูลมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน	3
2.2 การทำงานตามกรอบของคณะกรรมการวิชาการระหว่างประเทศเรื่องมาตรฐาน คณะที่ 45 ยางและผลิตภัณฑ์ยาง (ISO/TC45)	3
2.3 การทดสอบสมบัติของถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน	7
2.3.1 การเก็บตัวอย่าง	7
2.3.2 การทดสอบ	8
2.3.2.1 การวัดความกว้างและความยาว	8
2.3.2.2 การวัดความหนา	9
2.3.2.3 ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดก่อนและหลังการบ่มเร่ง	10
2.3.2.4 สมรรถนะการใช้งาน	12
2.3.2.5 ความเป็นกรด-ด่าง	12
บทที่ 3 ผลการดำเนินงาน	13
3.1 การสืบค้นข้อมูลมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน	13
3.2 การทำงานตามกรอบของคณะกรรมการวิชาการระหว่างประเทศเรื่องมาตรฐาน คณะที่ 45 ยางและผลิตภัณฑ์ยาง (ISO/TC45)	15
3.2.1 ร่างมาตรฐานฉบับ ISO/NWIP และการเวียนร่างให้ประเทศสมาชิก ISO พิจารณา	15
3.2.2 การประชุม ACCSQ-RBPWG เพื่อขอเสียงสนับสนุนจากประเทศสมาชิก อาเซียนต่อร่าง ISO/NWIP	16
3.2.3 การประชุมคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานระดับระหว่างประเทศ คณะที่ 45 ยางและผลิตภัณฑ์ยาง (ISO/TC 45 Rubber and rubber products) เพื่อพิจารณา ISO/NWIP	17
3.2.4 การประชุมร่วมคณะกรรมการวิชาการ กว. 253 และผู้ประกอบการถุงมือยาง ที่ใช้ในงานบ้านในประเทศไทยเพื่อพิจารณาร่าง ISO/NWIP ฉบับปรับปรุง (Revise ISO/NP 20057)	19
3.2.5 การประชุมคณะกรรมการวิชาการ กว. 253 เพื่อพิจารณาผลการลงคะแนนต่อร่างมาตรฐานฉบับ ISO/CD 20057	20

สารบัญ

	หน้า
3.3 การทดสอบสมบัติของถุงมือที่ใช้ในงานบ้าน	21
3.3.1 การเก็บตัวอย่าง	21
3.3.2 การทดสอบ	36
3.3.2.1 การวัดความกว้างและความยาว	36
3.3.2.2 การวัดความหนา	39
3.3.2.3 ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดก่อนและหลังการบ่มเร่ง	44
3.3.2.4 สมรรถนะการใช้งาน	48
3.3.2.5 ความเป็นกรด-ด่าง	51
บทที่ 4 บทสรุป	53
บรรณานุกรม	54
ภาคผนวก	55
ภาคผนวก ก มอก. 2476-2552 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถุงมือที่ใช้ในงานบ้าน	56
ภาคผนวก ข ร่างมาตรฐานฉบับ ISO/NWIP Rubber household glove – General requirements and test methods	76
ภาคผนวก ค REPORT OF THE NINETEENTH MEETING OF RUBBER-BASED PRODUCT WORKING GROUP (RBPWG)	94
ภาคผนวก ง เอกสารนำเสนอต่อที่ประชุม The 19 th Meeting of ACCSQ Rubber-Based Products Working Group, Bali, Indonesia	105
ภาคผนวก จ ISO/TC 45/SC 4 N 1208 Result of the NP ballot for ISO 20057	112
ภาคผนวก ฉ Template for comments and secretariat observations	123
ภาคผนวก ช การตอบข้อคิดเห็นจากประเทศสมาชิกต่อร่างมาตรฐาน ISO/NP 20057	
ภาคผนวก ซ Revised ISO/NP 20057 to be considered for progression to CD stage	128
ภาคผนวก ซ ISO/TC45/SC4 N 1221 ISO/CD 20057 Rubber household glove – General requirements and test methods	137
ภาคผนวก ฌ ISO/TC45/SC4 N 1236 Result of the CD ballot on ISO/CD 20057	150
ภาคผนวก ญ Grant Chart ของงานวิจัยเทียบกับผลที่ดำเนินการเสร็จแล้วและ Output	159
ภาคผนวก ฎ สรุปผลงานวิจัยเพื่อเผยแพร่	162

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1	ขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อให้ได้มาตรฐาน ISO
รูปที่ 2.2	Stainless steel ruler สำหรับวัดความกว้างและความยาวของถุงมือ
รูปที่ 2.3	ตำแหน่งการวัดความกว้างและความยาวของถุงมือ
รูปที่ 2.4	Thickness gauge สำหรับวัดความหนาของถุงมือ
รูปที่ 2.5	ตำแหน่งการวัดความหนาของถุงมือ
รูปที่ 2.6	Tensile testing machine Zwick Z005 equipped with Optical extensometer สำหรับวัดความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดของถุงมืออย่าง
รูปที่ 2.7	Geer over Toyoseiki Model ACR-45A สำหรับการบ่มแรงตัวอย่างถุงมืออย่าง
รูปที่ 2.8	pH Meter Orion สำหรับทดสอบความเป็นกรด-ด่างของสารละลายที่สกัดได้จากถุงมืออย่าง
รูปที่ 3.1	ถุงมือตัวอย่างเพื่อจัดทำร่างมาตรฐานฉบับ NWIP (ตัวอย่างชุดที่ 1)
รูปที่ 3.2	ถุงมือตัวอย่างเพื่อจัดทำร่างมาตรฐานฉบับ ISO/CD (ตัวอย่างชุดที่ 2)

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ขั้นตอนและแผนการดำเนินงานวิจัยเพื่อร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ	5
ตารางที่ 2.2 การประชุมเพื่อพิจารณาและผลักดันมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศในโครงการวิจัยปีที่ 1	6
ตารางที่ 3.1 มาตรฐานระดับประเทศและระดับภูมิภาคที่เกี่ยวข้องกับถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน	13
ตารางที่ 3.2 รายการทดสอบและการเปลี่ยนแปลงร่างมาตรฐานฉบับ NWIP เปรียบเทียบกับ มอก. 2476-2552	15
ตารางที่ 3.3 รายละเอียดถุงมือตัวอย่างเพื่อจัดทำร่างมาตรฐานฉบับ NWIP (ตัวอย่างชุดที่ 1)	21
ตารางที่ 3.4 รายละเอียดถุงมือตัวอย่างเพื่อจัดทำร่างมาตรฐานฉบับ ISO/CD (ตัวอย่างชุดที่ 2)	32
ตารางที่ 3.5 ผลการทดสอบความกว้างและความยาวของถุงมือตัวอย่างชุดที่ 1	36
ตารางที่ 3.6 เกณฑ์กำหนดและความคลาดเคลื่อนของขนาดถุงมือในร่าง ISO/NP 20057 ฉบับปรับปรุง	37
ตารางที่ 3.7 ผลการทดสอบความกว้างและความยาว ของถุงมือตัวอย่างชุดที่ 2	38
ตารางที่ 3.8 ผลการทดสอบความหนาของถุงมือตัวอย่างชุดที่ 1	41
ตารางที่ 3.9 ผลการทดสอบความหนาของถุงมือตัวอย่างชุดที่ 2	43
ตารางที่ 3.10 ผลการทดสอบสมบัติด้านแรงดึงของตัวอย่างถุงมือที่ใช้ในงานบ้านชุดที่ 1	44
ตารางที่ 3.11 ผลการทดสอบสมบัติด้านแรงดึงของตัวอย่างถุงมือที่ใช้ในงานบ้านชุดที่ 2	46
ตารางที่ 3.12 เกณฑ์กำหนดและการแบ่งประเภท (Class) ของถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน	47
ตารางที่ 3.13 เกณฑ์การแบ่งประเภทของถุงมือตามสมบัติทางด้านแรงดึงก่อนตามสมรรถนะการใช้งานของถุงมือยาง	48
ตารางที่ 3.14 สภาวะการทดสอบความทนต่อสารเคมีที่ใช้ในงานบ้านของถุงมือยาง	49
ตารางที่ 3.15 ผลการทดสอบสมบัติด้านแรงดึงของถุงมือที่ใช้ในงานบ้านหลังแช่ในน้ำ DI , สารละลาย 2 % n-Laurylbenzenesulfonic acid sodium salt และ สารละลาย 2 % Hydrochloric acid ของตัวอย่างชุดที่ 2	49
ตารางที่ 3.16 ประเภทของตัวอย่างถุงมือที่ใช้ในงานชุดที่ 2 จัดแบ่งตามเกณฑ์ในร่างมาตรฐาน ISO/CD 20057	50
ตารางที่ 3.17 ผลการทดสอบความเป็นกรด-ด่างของน้ำที่สกัดได้จากตัวอย่างถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน ชุดที่ 1	51
ตารางที่ 3.18 ผลการทดสอบความเป็นกรด-ด่างของน้ำที่สกัดได้จากตัวอย่างถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน ชุดที่ 2	52

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ ญ.1 Grant Chart ของงานวิจัยเทียบกับผลที่ดำเนินการเสร็จแล้ว	160
ตารางที่ ญ.2 Output	161

บทสรุปรายงานสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary)

รหัสโครงการ :	RDG5750014
ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) :	การวิจัยเพื่อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในบ้านระดับระหว่างประเทศ (ภายใต้แผนงาน “การวิจัยเพื่อพัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางไทย ปี 3”)
ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ) :	Research to Develop International Standard for Rubber Household Gloves (Under “Research to Develop Thai Standards for Rubber Products 3 rd Year” Project)
หัวหน้าโครงการ :	ดร. อรพรรณ ปิ่นประยูร
หน่วยงาน :	กรมวิทยาศาสตร์บริการ โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โทรศัพท์ :	0 2201 7161
โทรสาร :	0 2201 7159
อีเมลล์	porawan@dss.go.th
ระยะเวลาโครงการ :	15 ก.ค. 2557 – 14 ก.ค. 2558

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันยังไม่มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในบ้านระดับระหว่างประเทศ ประเทศไทยในฐานะที่เป็นผู้ส่งออกถุงมือยางที่ใช้ในบ้านมากเป็นอันดับสองของโลก และมีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับถุงมือยางที่ใช้ในบ้าน คือ มอก.2476-2552 คณะกรรมการวิชาการ 253 (กว.253) มาตรฐานยาง ที่ได้รับการแต่งตั้งโดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จึงได้เสนอให้ประเทศไทยเป็นผู้นำโครงการ (Project Leader) ในการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในบ้านระดับระหว่างประเทศ ในการประชุมคณะกรรมการวิชาการมาตรฐานระหว่างประเทศ คณะที่ 45 ยางและผลิตภัณฑ์ยาง (ISO/TC45) คณะกรรมการวิชาการย่อย 4 กลุ่มทำงานที่ 5 (SC4/WG5) เพื่อรักษาบทบาทการเป็นผู้นำในด้านการส่งออกถุงมือยางที่ใช้ในบ้าน และสามารถควบคุมเนื้อหาสาระ ข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพในมาตรฐาน และวิธีทดสอบที่เอื้อประโยชน์ให้กับผู้ผลิตภายในประเทศไทยได้ ด้วยเหตุนี้ โครงการนี้จึงได้ถูกนำเสนอขึ้นเพื่อศึกษาข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพของผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในบ้านในการจัดทำเป็นมาตรฐานระดับระหว่างประเทศ ISO โดยใช้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 2476-2552 ถุงมือยางที่ใช้ในบ้านของประเทศไทยเป็นแนวทาง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (ภาพรวมโครงการ 3 ปี)

- 1) เพื่อศึกษาและจัดทำข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพที่เหมาะสมสำหรับถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน
- 2) เพื่อจัดทำร่างมาตรฐานระดับระหว่างประเทศสำหรับถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านโดยใช้ มอก. 2476 ของไทยเป็นแนวทาง
- 3) เพื่อผลักดันให้นำร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศไปใช้เป็นในการปรับมาตรฐานให้สอดคล้องกันในภูมิภาคอาเซียน
- 4) เพื่อจัดทำร่าง มอก. 2476 ฉบับปรับปรุง เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานระดับระหว่างประเทศ และเสนอให้ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมพิจารณาประกาศใช้ต่อไป (จะจัดทำหลังจากการประกาศใช้มาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศแล้ว)

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย ปีที่ 1 (2557)

- 1) เพื่อศึกษาและจัดทำข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพที่เหมาะสมสำหรับถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน
- 2) เพื่อจัดทำร่างมาตรฐานระดับระหว่างประเทศ (International standard) สำหรับถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน ฉบับ Committee Draft (CD) โดยใช้ มอก. 2476 ของไทยเป็นแนวทาง

ผลการดำเนินงาน

ได้จัดทำร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศโดยอ้างอิงข้อมูลจาก มอก. 2476-2552 ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน ของประเทศไทยเป็นแนวทาง และข้อมูลที่ได้จากการจัดประชุมผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ผลิต ผู้ใช้ และนักวิชาการ พร้อมทั้งทำการทดสอบคุณภาพของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านจากผู้ผลิตในประเทศและต่างประเทศ เพื่อนำข้อมูลไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดร่างมาตรฐานฯ ก่อนที่จะจัดทำร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศฉบับ CD (ISO/CD 20057 Rubber household glove – General requirements and test methods) ส่งให้ ISO ทำการเวียนร่างมาตรฐานฯ ให้ประเทศสมาชิกพิจารณาให้ข้อคิดเห็นตามกระบวนการต่อไป

สรุปผลการวิจัย

ได้ร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศฉบับ CD (ISO/CD 20057 Rubber household glove – General requirements and test methods) ที่มีข้อกำหนดคุณภาพและวิธีทดสอบที่เหมาะสมตามขีดความสามารถของผู้ผลิตและห้องปฏิบัติการทดสอบในประเทศ ซึ่งร่างมาตรฐาน ISO/CD ดังกล่าวจะถูกพิจารณาตามลำดับขั้นไปจนประกาศใช้ต่อไป

บทคัดย่อ

ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้มาสำหรับกิจกรรมภายในบ้าน เช่น ล้างจาน ทำความสะอาด และทำสวน แต่ปัจจุบันยังไม่มีมาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ ดังนั้น ประเทศไทยในฐานะที่เป็นผู้ส่งออกถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านเป็นอันดับสองของโลก และมีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน คือ มอก.2476-2552 จึงรับเป็นผู้นำโครงการในการจัดทำร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ โดยใช้ มอก. 2476-2552 ของประเทศไทยเป็นแนวทาง และใช้ข้อมูลที่ได้จากการจัดประชุมผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ผลิต ผู้ใช้ และนักวิชาการ พร้อมทั้งผลการทดสอบตัวอย่างผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านจากผู้ผลิตในประเทศและต่างประเทศ จำนวน 58 ตัวอย่าง จากร่างมาตรฐานฉบับแรก (NWIP) ปัจจุบันที่ประชุม ISO/TC45/SC4/WG5 Gloves and other latex products มีมติให้ยกระดับร่างมาตรฐานฯ ดังกล่าวเป็นฉบับ CD และประเทศไทยได้ส่งร่างมาตรฐานฯ ISO/CD 20057 Rubber household glove – General requirements and test methods ให้ ISO ทำการเวียนร่างมาตรฐานฯ ให้ประเทศสมาชิกพิจารณาให้ข้อคิดเห็นเพื่อพัฒนาร่างมาตรฐานตามกระบวนการต่อไป

คำสำคัญ: มาตรฐาน ผลิตภัณฑ์ ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน

Abstract

Rubber household gloves are used daily in household activities such as dish washing, cleaning and gardening. There is, however, still no an international standard specifications and test methods for rubber household gloves. Therefore Thailand, the 2nd largest world rubber household gloves exporter and has a national industrial product standard for rubber household gloves available (TIS 2476-2552), has proposed for a project leader to develop the international standard for rubber household gloves. This research therefore gathered comments and advices from both academic experts and stakeholders, i.e., manufacturers and users, as well as tested 58 samples of rubber household gloves produced in Thailand and other countries. A first draft standard for rubber household glove was established and later approved for registration as CD by ISO/TC45/SC4/WG5 Gloves and other latex products resolution. The ISO/CD 20057 Rubber household glove – General requirements and test methods was then submitted to ISO for circulation for comments and voting.

Key words: Standards, Product, Rubber household gloves

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

ประเทศไทยส่งออก “ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน (Rubber household gloves)” มากเป็นอันดับสองของโลกโดยในปี 2557 ประเทศไทยส่งออกถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน เป็นมูลค่าถึง 865.02 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือประมาณ 26,000 ล้านบาท (ที่มา : Global Trade Atlas, 2015) การประกันคุณภาพของสินค้าของผู้ประกอบการถุงมือยางทำได้โดยการผลิตสินค้าให้ผ่านเกณฑ์กำหนดของมาตรฐานของผลิตภัณฑ์นั้นๆ โดยมาตรฐานระหว่างประเทศที่ใช้กันปัจจุบันคือ มาตรฐาน ISO (International Organization for Standardization) ส่วนมาตรฐานระดับชาติที่เป็นที่นิยมใช้ เช่น มาตรฐาน ASTM (American Standard for Testing Materials)

ปัจจุบันมีมาตรฐานที่เป็นข้อกำหนดโดยตรงสำหรับ “ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน” เพียงฉบับเดียวคือ ASTM D4679-02 Standard Specification for Rubber General Purpose, Household or Beautician Gloves และประเทศไทยเป็นประเทศเดียวในภูมิภาคอาเซียนที่มีมาตรฐานระดับประเทศใช้คือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน มอก. 2476-2552 ดังนั้นประเทศไทยจึงควรผลักดันให้เกิดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ คือ ISO โดยใช้ มอก. 2476-2552 เป็นแนวทาง เพื่อให้ประเทศไทยเป็นผู้นำในการกำหนดข้อกำหนดลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านทั้งในระดับอาเซียนและระดับระหว่างประเทศ การเป็นผู้นำในการร่างมาตรฐานยังมีประโยชน์เพื่อลดอุปสรรคทางการค้าที่ไม่ใช่มาตรการทางภาษี (Non-Tariff Barriers; NTBs) ในอนาคตอีกด้วย ประกอบกับคณะกรรมการวิชาการที่ 253 (กว. 253) มาตรฐานยาง ซึ่งได้รับการแต่งตั้งโดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ได้เสนอเป็นผู้นำโครงการ (Project Leader) เพื่อจัดทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน ระดับระหว่างประเทศในการประชุมคณะกรรมการวิชาการระหว่างประเทศ คณะที่ 45 ยางและผลิตภัณฑ์ยาง ISO/TC45/SC4/WG1 เมื่อวันที่ 28 ตุลาคม - 1 พฤศจิกายน 2556 ณ เมืองบาห์ลี ประเทศอินโดนีเซีย นอกจากนี้ยังได้เสนอเป็นผู้นำโครงการเพื่อการปรับประสานมาตรฐานและกฎเกณฑ์ทางเทคนิค (Harmonisation of standard and technical regulation) ให้สอดคล้องกันในภูมิภาคอาเซียนในการประชุมในระดับอาเซียน Rubber-based product working group (RBPWG) เรื่องผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน เมื่อวันที่ 18 - 20 มีนาคม 2557 ณ เมืองฮาลอง ประเทศเวียดนาม อีกด้วย ดังนั้น โครงการวิจัยนี้จึงได้ถูกนำเสนอขึ้นเพื่อศึกษาข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพของผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านในการจัดทำเป็นมาตรฐานระดับระหว่างประเทศ

การจัดทำมาตรฐานให้แล้วเสร็จจำเป็นต้องมีการวิจัยเพื่อจัดทำข้อมูลประกอบการตั้งเกณฑ์กำหนดและยืนยันความใช้ได้ของวิธีทดสอบ (method validation) ดังกล่าว นอกจากนี้การผลักดันร่างมาตรฐานแต่ละขั้นตอนจำเป็นต้องได้รับเสียงสนับสนุนจากประเทศสมาชิกส่วนใหญ่ในการประชุม ISO/TC45 ที่จัดขึ้นเป็นประจำปีละครั้งโดยมีประเทศสมาชิกทั่วโลกกว่า 25 ประเทศเข้าร่วมการประชุม ขั้นตอนสำคัญคือการศึกษาวเคราะห์ข้อมูลทางวิชาการมาสนับสนุนเพื่อให้ร่างมาตรฐานผ่านความเห็นชอบจากประเทศสมาชิกและผ่านขั้นตอนอื่นๆ จนถึงการประกาศใช้เป็นมาตรฐาน ISO และเนื่องจากการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจเพื่อมุ่งสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี พ.ศ. 2558 โดยยางและผลิตภัณฑ์

ยางเป็นสาขาหนึ่งที่เร่งรัดให้มีการปรับมาตรฐานและกฎระเบียบให้สอดคล้องกันเพื่ออำนวยความสะดวกในทางการค้า มาตรการหนึ่งของประเทศสมาชิกอาเซียนคือการมีจุดยืนไปในทิศทางเดียวในการกำหนดมาตรฐานระหว่างประเทศในการประชุม ISO/TC45 ดังนั้นขั้นตอนสำคัญอีกขั้นตอนหนึ่งคือการเสนอร่างมาตรฐานที่ประเทศไทยจัดทำในการประชุมคณะทำงานด้านผลิตภัณฑ์ยางของคณะกรรมการที่ปรึกษาด้านมาตรฐานและการรับรองของอาเซียน (The ASEAN Consultative Committee for Standards and Quality – Rubber-Based Product Working Group, ACCSQ-RBPWG) เพื่อขอความเห็นชอบก่อนนำเรื่องเสนอในการประชุม ISO/TC45

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย (ภาพรวมโครงการ 3 ปี)

- 1) เพื่อศึกษาและจัดทำข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพที่เหมาะสมสำหรับถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน
- 2) เพื่อจัดทำร่างมาตรฐานระดับระหว่างประเทศสำหรับถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านโดยใช้ มอก. 2476 ของไทยเป็นแนวทาง
- 3) เพื่อผลักดันให้นำร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศไปใช้เป็นในการปรับมาตรฐานให้สอดคล้องกันในภูมิภาคอาเซียน
- 4) เพื่อจัดทำร่าง มอก. 2476 ฉบับปรับปรุง เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานระดับระหว่างประเทศ และเสนอให้ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมพิจารณาประกาศใช้ต่อไป (จะจัดทำหลังจากการประกาศใช้มาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศแล้ว)

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย ปีที่ 1 (2557)

- 1) เพื่อศึกษาและจัดทำข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพที่เหมาะสมสำหรับถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน
- 2) เพื่อจัดทำร่างมาตรฐานระดับระหว่างประเทศ (International standard) สำหรับถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน ฉบับ Committee Draft (CD) โดยใช้ มอก. 2476 ของไทยเป็นแนวทาง

บทที่ 2

ขั้นตอนการดำเนินงาน

2.1 การสืบค้นข้อมูลมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน

ได้ทำการสืบค้นข้อมูลมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านทั้งในระดับระหว่างประเทศและระดับประเทศที่มีการยอมรับ เช่น International Organization for Standardization (ISO), American Society for Testing and Materials (ASTM), Japanese Industrial Standards (JIS) และ European Standards (EN) เป็นต้น

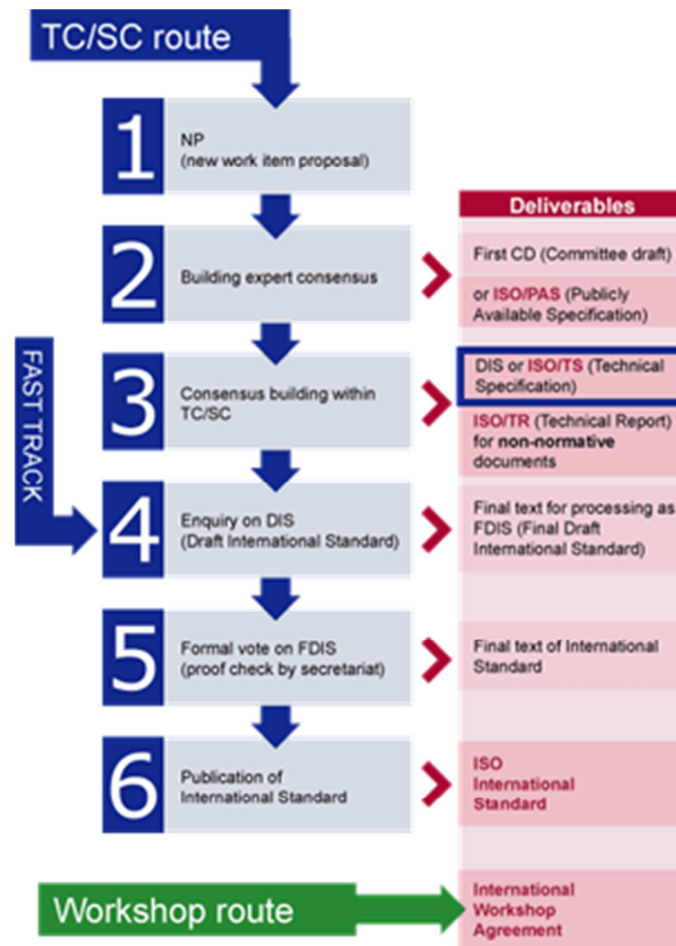
2.2 การทำงานตามกรอบของคณะกรรมการวิชาการระหว่างประเทศเรื่องมาตรฐาน คณะที่ 45 ยางและผลิตภัณฑ์ยาง (ISO/TC45)

โครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาและจัดทำข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพที่เหมาะสมของถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านและผลักดันให้เป็นมาตรฐานระดับระหว่างประเทศโดยจะมีกรอบเวลาการทำงานตามที่กำหนดโดยคณะกรรมการวิชาการคณะที่ 45 ยางและผลิตภัณฑ์ยาง (ISO/TC45) 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. NWIP (New Work Item Proposal) เสนอโดยประเทศสมาชิก และต้องมีประเทศสมาชิกสนับสนุนอย่างน้อย 5 ประเทศจึงจะผ่านการลงมติให้ทำ NWIP ได้
2. CD (Committee Draft) เมื่อ NWIP ผ่านการโหวตเห็นชอบจากประเทศสมาชิก ผู้เสนอร่างทำการปรับปรุงแก้ไขร่างตามมติที่ประชุมและเสนอร่างฉบับ CD เพื่อเวียนขอข้อคิดเห็นและโหวตเห็นชอบ
3. DIS (Draft International Standard) เมื่อ DIS ผ่านการโหวตเห็นชอบจากประเทศสมาชิก ผู้เสนอร่างทำการปรับปรุงแก้ไขร่างตามมติที่ประชุมและเสนอร่างฉบับ FDIS เพื่อเวียนขอข้อคิดเห็นและโหวตเห็นชอบ
4. FDIS (Final Draft International Standard) ร่างสุดท้ายที่สมบูรณ์สำหรับการประกาศใช้

ขั้นตอนทั้งหมดใช้เวลาประมาณ 3 ปี โดยคณะกรรมการ ISO/TC45 มีการประชุมปีละ 1 ครั้ง และการดำเนินงานระหว่างปีก็จะใช้วิธีการเวียนเอกสารเพื่อให้ประเทศสมาชิกให้ข้อคิดเห็นและลงคะแนนเพื่อยอมรับหรือไม่ยอมรับร่างมาตรฐานในระดับต่างๆ ซึ่งขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อให้ได้มาตรฐาน ISO นอกจากการทำงานตามกรอบเวลาที่กำหนดโดย คณะกรรมการ ISO/TC45 แล้ว ทีมผู้วิจัยยังจำเป็นต้องมีการประชุมหารือร่วมกับคณะกรรมการวิชาการที่ได้แต่งตั้งโดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะกรรมการวิชาการ 253 (กว.253) มาตรฐานยาง ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทั้งจากภาครัฐและเอกชน มาสนับสนุนเพื่อให้ร่างมาตรฐานผ่านความเห็นชอบจากประเทศสมาชิกในแต่ละขั้นตอนจนถึงการประกาศใช้เป็นมาตรฐาน ISO สำหรับการดำเนินงานระหว่างปีของคณะกรรมการวิชาการ ISO/TC45 นั้นจะใช้วิธีการ

เวียนเอกสาร (circulation) เพื่อให้ประเทศสมาชิกให้ความเห็นชอบและข้อคิดเห็นซึ่งขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อให้ได้มาตรฐาน ISO แสดงไว้ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อให้ได้มาตรฐาน ISO

สำหรับรายละเอียดลำดับขั้นตอนและแผนการดำเนินการวิจัยเพื่อให้ได้ร่างมาตรฐาน ISO ถู่มือ
 ยางที่ใช้ในงานบ้าน แสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ขั้นตอนและแผนการดำเนินงานวิจัยเพื่อร่างมาตรฐานถ่วงมือที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ

ขั้นตอนการร่างมาตรฐาน	กิจกรรม	กรอบเวลา
1. ร่าง NWIP โดยใช้ มอก. 2476-2552 เป็นแนวทาง	ประชุมหารือร่วมกับ กว. 253	พฤษภาคม 2557 (โครงการปีที่ 1)
2. ส่ง NWIP ให้ ISO พิจารณา	ISO เขียน NWIP เพื่อขอข้อคิดเห็นจากประเทศสมาชิก	มิถุนายน – ตุลาคม 2557 (โครงการปีที่ 1)
	เข้าร่วมประชุม ACCSQ-RBPWG เพื่อขอเสียงสนับสนุนจากประเทศสมาชิกอาเซียน	สิงหาคม 2557 (โครงการปีที่ 1)
	วิจัยเพื่อรวบรวมข้อมูลตัวอย่างถ่วงมือที่ใช้ในบ้าน	พฤษภาคม – ตุลาคม 2557 (โครงการปีที่ 1)
	เข้าร่วมประชุม ISO/TC45 เพื่อนำเสนอข้อมูลวิจัยและรับฟังพร้อมตอบคำถามของประเทศสมาชิกต่อร่างมาตรฐาน	พฤศจิกายน 2557 (โครงการปีที่ 1)
3. ปรับปรุงร่างมาตรฐานและเสนอต่อ ISO ขอปรับสถานะมาตรฐานจาก NWIP เป็นระดับ CD	ISO เขียนร่าง CD เพื่อขอข้อคิดเห็นจากประเทศสมาชิก	มกราคม – ตุลาคม 2558 (โครงการปีที่ 1)
	เข้าร่วมประชุม ACCSQ-RBPWG เพื่อขอเสียงสนับสนุนจากประเทศสมาชิกอาเซียนต่อร่าง ISO CD	มีนาคม/สิงหาคม 2558 (โครงการปีที่ 1 ต่อเนื่องปีที่ 2)
	วิจัยเพื่อรวบรวมข้อมูลตัวอย่างถ่วงมือที่ใช้ในบ้าน	(โครงการปีที่ 1 ต่อเนื่องปีที่ 2)
	เข้าร่วมประชุม ISO/TC45 เพื่อนำเสนอข้อมูลวิจัยและรับฟังพร้อมตอบคำถามของประเทศสมาชิกต่อร่างมาตรฐาน ISO CD	ตุลาคม 2558 (โครงการปีที่ 2)
4. ปรับปรุงร่างมาตรฐานและเสนอต่อ ISO ขอปรับสถานะมาตรฐานจาก CD เป็นระดับ DIS	ISO เขียนร่าง DIS เพื่อขอข้อคิดเห็นจากประเทศสมาชิก	กุมภาพันธ์ – ตุลาคม 2559 (โครงการปีที่ 2)
	เข้าร่วมประชุม ACCSQ-RBPWG เพื่อขอเสียงสนับสนุนจากประเทศสมาชิกอาเซียนต่อร่าง ISO DIS	มีนาคม/สิงหาคม 2559 (โครงการปีที่ 2 ต่อเนื่องปีที่ 3)
	วิจัยเพื่อรวบรวมข้อมูลตัวอย่างถ่วงมือที่ใช้ในบ้าน	(โครงการปีที่ 2 ต่อเนื่องปีที่ 3)
	เข้าร่วมประชุม ISO/TC45 เพื่อนำเสนอข้อมูลวิจัยและรับฟังพร้อมตอบคำถามของประเทศสมาชิกต่อร่างมาตรฐาน ISO DIS	ตุลาคม 2559 (โครงการปีที่ 3)
5. ปรับปรุงร่างมาตรฐานและเสนอต่อ ISO ขอปรับสถานะมาตรฐานจาก DIS เป็นระดับ FDIS	ISO เขียนร่าง FDIS เพื่อขอข้อคิดเห็นจากประเทศสมาชิก	เมษายน 2560 (โครงการปีที่ 3)
	FDIS สมบูรณ์ พร้อมประกาศใช้เป็นมาตรฐานถ่วงมือสำหรับใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ	พฤศจิกายน 2560
6. ปรับปรุงมาตรฐาน มาตรฐาน มอก. 2476-2552 ให้มีความถูกต้องเหมาะสม และสอดคล้องกับร่างมาตรฐานข้อกำหนดคุณภาพ ISO 20057 โดยการประชุมหารือร่วมกับ กว.253 และการเขียนเอกสาร	ปรับปรุงมาตรฐาน มาตรฐาน มอก. 2476-2552 ให้มีความถูกต้องเหมาะสม และสอดคล้องกับร่างมาตรฐานข้อกำหนดคุณภาพ ISO 20057 โดยการประชุมหารือร่วมกับ กว.253 และการเขียนเอกสาร	ดำเนินการไปพร้อมๆ กับการจัดทำร่างมาตรฐานข้อกำหนดคุณภาพ ISO โดยจะดำเนินการได้แล้วเสร็จหลังประกาศใช้มาตรฐาน ISO แล้ว

นอกจากนี้ เนื่องจากการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจเพื่อมุ่งสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี พ.ศ. 2558 โดยยางและผลิตภัณฑ์ยางเป็นสาขาหนึ่งที่เร่งรัดให้มีการปรับมาตรฐานและกฎระเบียบให้ สอดคล้องกันเพื่ออำนวยความสะดวกในทางการค้า มาตรการหนึ่งของประเทศสมาชิกอาเซียนคือการมี จุดยืนไปในทิศทางเดียวในการกำหนดมาตรฐานระหว่างประเทศในการประชุม ISO/TC45 ดังนั้นขั้นตอน สำคัญอีกขั้นตอนหนึ่งคือการเสนอร่างมาตรฐานที่ประเทศไทยจัดทำในการประชุมคณะทำงานด้าน ผลิตภัณฑ์ยางของคณะกรรมการที่ปรึกษาด้านมาตรฐานและการรับรองของอาเซียน (The ASEAN Consultative Committee for Standards and Quality- Rubber-Based Product Working Group, ACCSQ-RBPWG) เพื่อขอความเห็นก่อนนำเรื่องเสนอในการประชุม ISO/TC45 อีกด้วย

การประชุมเพื่อพิจารณาและผลักดันมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศใน โครงการวิจัยปีที่ 1 แสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 การประชุมเพื่อพิจารณาและผลักดันมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่าง ประเทศในโครงการวิจัยปีที่ 1

ครั้งที่	การประชุม	วัตถุประสงค์
1	การประชุม กว.253 มาตรฐานยาง วันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2557 เวลา 09.30-12.00 น. ณ ห้องประชุมสถาบันวิจัยยาง (ดำเนินการก่อนการรับทุนวิจัยจาก สกว.)	เพื่อระดมความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัด ทำร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านฉบับ NWIP
2	การประชุม กว.253 มาตรฐานยาง วันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2557 เวลา 13.30-15.30 น. ณ ห้องประชุมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	เพื่อระดมความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องในการปรับ แก้ร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านฉบับ NWIP ตามมติ ที่ประชุมครั้งที่ 1
3	The 10 th Meeting of the Task Force for Rubber- Based Products and The 19 th ACCSQ Rubber- Based Products Working Group วันที่ 19-21 สิงหาคม พ.ศ. 2557 ณ โรงแรม Mercure Bali Nusa Dua เมืองบาห์ลี ประเทศอินโดนีเซีย	เพื่อนำเสนอร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงาน บ้านและขอเสียงสนับสนุนในการทำมาตรฐานถุง มือยางที่ใช้ในงานบ้านของประเทศไทยทั้งในระดับ อาเซียนและระดับระหว่างประเทศ
4	การประชุม กว.253 มาตรฐานยาง วันที่ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2557 เวลา 09.30-12.00 น. ณ ห้องประชุมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	เพื่อพิจารณาข้อคิดเห็นจากการเวียนขอข้อคิดเห็น ร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับ ระหว่างประเทศฉบับ NWIP
5	The 62 nd Meeting of ISO/TC 45 Rubber and Rubber Products วันที่ 3-7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 ณ โรงแรม African Pride Crystal Towers Hotel & Spa เมืองเคปทาวน์ ประเทศแอฟริกาใต้	เพื่อนำเสนอข้อมูลวิจัยเพื่อการยอมรับหรือคัดค้าน ข้อคิดเห็นจากการเวียนขอข้อคิดเห็นของประเทศ สมาชิกต่อร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน ฉบับ NWIP
6	การประชุม กว.253 มาตรฐานยาง วันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ. 2557 เวลา 13.30-16.00 น. ณ ห้องประชุมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	เพื่อพิจารณาข้อคิดเห็นจากการเข้าร่วมประชุม ISO/TC45 ของร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงาน บ้านระดับระหว่างประเทศ

ครั้งที่	การประชุม	วัตถุประสงค์
7	การประชุม กว.253 มาตรฐานยาง วันที่ 28 มกราคม พ.ศ. 2558 เวลา 13.30-16.00 น. ณ ห้องประชุมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	เพื่อพิจารณาร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงาน บ้านระดับระหว่างประเทศฉบับ CD
8	The 11 th Meeting of the Task Force for Rubber- Based Products and The 20 th ACCSQ Rubber- Based Products Working Group วันที่ 17-19 มีนาคม พ.ศ. 2558 ณ โรงแรม Hotel Istana กรุงกัวลาลัมเปอร์ ประเทศมาเลเซีย	เพื่อรายงานความก้าวหน้าสถานะของร่าง มาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่าง ประเทศจากการประชุม ISO/TC45 และนำเสนอ ร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับ ระหว่างประเทศฉบับ CD พร้อมทั้งขอเสียง สนับสนุนร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน ระดับระหว่างประเทศฉบับ CD ต่อประเทศ สมาชิกอาเซียน
9	การประชุม กว.253 มาตรฐานยาง วันที่ 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 เวลา 13.30-16.00 น. ณ ห้องประชุมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	เพื่อพิจารณาการยอมรับหรือคัดค้านข้อคิดเห็น จากการเวียนขอข้อคิดเห็นของประเทศสมาชิกต่อ ร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านฉบับ CD

2.3 การทดสอบสมบัติของถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน

2.3.1 การเก็บตัวอย่าง

- ตัวอย่างชุดที่ 1 เพื่อให้ได้ข้อมูลประกอบการจัดทำร่างมาตรฐานฉบับ New Working Item Proposal (NWIP) และเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงร่างมาตรฐานตามตอบข้อคิดเห็นของประเทศสมาชิกอาเซียนและสมาชิก ISO ได้ทำการรวบรวมถุงมือที่ใช้ในงานบ้านในท้องตลาดจำนวน 41 ตัวอย่าง ในจำนวนนี้เป็นถุงมือที่ผลิตจากน้ำยางธรรมชาติ จำนวน 36 ตัวอย่าง ถุงมือที่ผลิตจากน้ำยางสังเคราะห์ จำนวน 5 ตัวอย่าง มีทั้งแบบที่บุผิวด้านในด้วยใยฝ้าย และไม่บุผิวด้านใน ผลิตในประเทศไทยและผลิตในต่างประเทศคือ มาเลเซีย ศรีลังกา และ เวียดนาม
- ตัวอย่างชุดที่ 2 เพื่อให้ได้ข้อมูลประกอบการจัดทำร่างมาตรฐานฉบับ Committee Draft (CD) ได้ทำการรวบรวมถุงมือที่ใช้ในงานบ้านจากผู้ผลิตเพื่อทดสอบ จำนวน 17 ตัวอย่าง ในจำนวนนี้เป็นถุงมือที่ผลิตจากน้ำยางธรรมชาติ จำนวน 11 ตัวอย่าง ถุงมือที่ผลิตจากน้ำยางสังเคราะห์ จำนวน 6 ตัวอย่าง มีทั้งแบบที่บุผิว และไม่บุผิวด้านใน โดยผู้ผลิตในประเทศไทยจำนวน 3 ราย ผู้นำเข้าจากต่างประเทศ 1 ราย และผลิตจากต่างประเทศ จำนวน 2 ราย (สินค้าขายในประเทศสหรัฐอเมริกาแต่แจ้งผลิตในประเทศจีน)

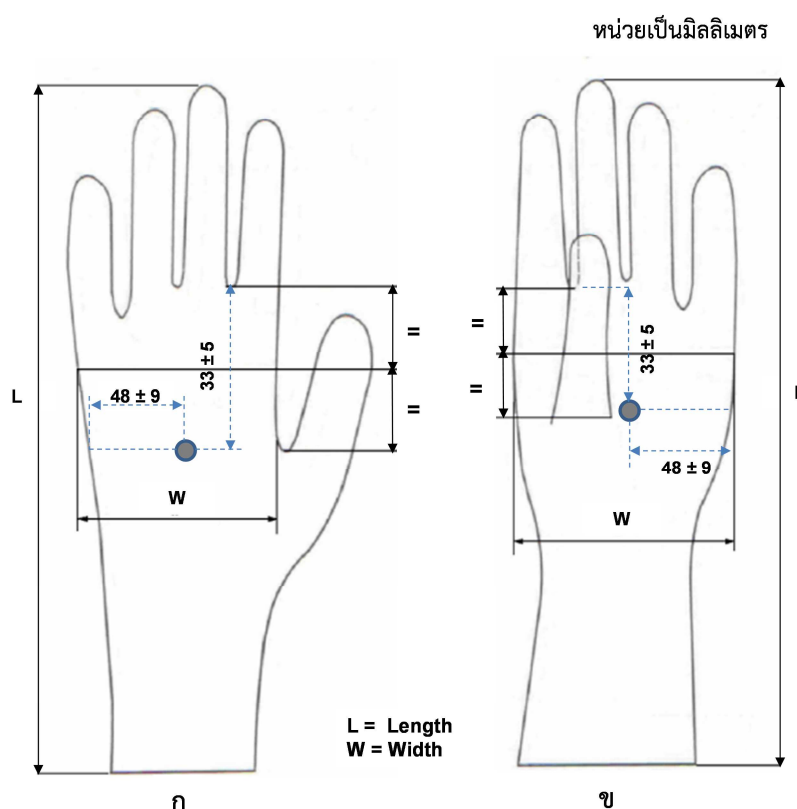
2.3.2 การทดสอบ

2.3.2.1 การวัดความกว้างและความยาว

ทำการวัดความกว้างและความยาวถุงมือโดยใช้ไม้บรรทัดเหล็ก (stainless steel ruler) (รูปที่ 2.1) ที่มีความละเอียดในการวัด 1 มิลลิเมตร ตามตำแหน่งที่แสดงในรูปที่ 2.2 การวัดความยาวของถุงมือให้วัดระยะที่สั้นที่สุดระหว่างปลายนิ้วกลางและขอบถุงมือ



รูปที่ 2.2 Stainless steel ruler สำหรับวัดความกว้างและความยาวของถุงมือ



รูปที่ 2.3 ตำแหน่งการวัดความกว้างและความยาวของถุงมือ
แบบ (ก) ใส่ได้ทั้งชายและหญิง (ข) ถุงมือแบบนิ้วหัวแม่มือโค้งตามฝ่ามือ

2.3.2.2 การวัดความหนา

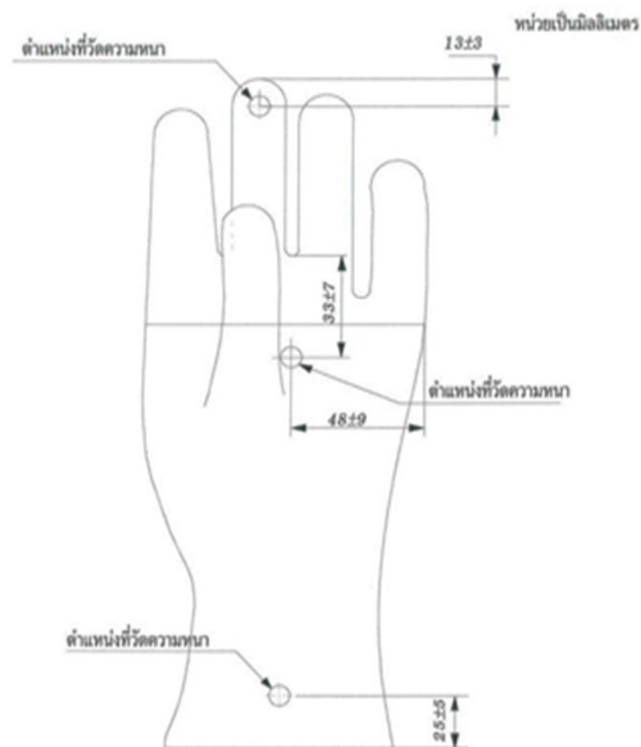
ทำการวัดความหนาของถุงมือตัวอย่างชุดที่ 1 ดังนี้

- วัดความหนาของถุงมือแบบเต็มรูป (intact glove) ทั้ง 2 ชั้น ด้วยเครื่องวัดความหนา (thickness gauge) (รูปที่ 2.3) ใช้ความดันที่ตัวกด (22 ± 5) kPa ที่ตำแหน่งที่ตามรูปที่ 2.4 คือ ตำแหน่งที่อยู่ต่ำจากปลายนิ้วกลางลงมา (13 ± 3) mm ตำแหน่งกึ่งกลางฝ่ามือโดยประมาณ และตำแหน่งจากขอบถุงมือ (25 ± 5) mm ความหนาชั้นเดียวของถุงมือที่รายงาน คือความหนาครึ่งหนึ่งของความหนา 2 ชั้นที่วัดได้
- ตัดถุงมือบริเวณที่จะวัดความหนาทั้ง 3 ตำแหน่งตามรูปที่ 2.4 เพื่อวัดความหนาแบบชั้นเดียวโดยวัดที่ปลายนิ้ว กึ่งกลางฝ่ามือและข้อมือ

สำหรับถุงมือตัวอย่างชุดที่ 2 ทำการวัดความหนาชั้นเดียวบริเวณกึ่งกลางฝ่ามือโดยประมาณตามตำแหน่งในรูปที่ 2.4 โดยให้หลีกเลี่ยงการวัดหากจุดที่จะวัดความหนามีลายนิ้วที่ผิว ให้ หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ให้ทำการวัดความหนาชั้นเดียวที่กึ่งกลางหลังมือแทน



รูปที่ 2.4 Thickness gauge สำหรับวัดความหนาของถุงมือ



รูปที่ 2.5 ตำแหน่งการความหนาของถุงมือ

2.3.2.3 ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดก่อนและหลังการบ่มแรง

การทดสอบความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดปฏิบัติตาม ISO 37 โดยตัดชิ้นทดสอบรูปดัมเบลล์แบบที่ 2 จำนวน 3 ชิ้น จากบริเวณฝ่ามือ หลังมือ หรือข้อมือของถุงมืออย่างแต่ละข้าง

การบ่มแรงปฏิบัติตาม ISO 188 โดยตัดชิ้นทดสอบรูปดัมเบลล์แบบที่ 2 จำนวน 3 ชิ้น จากบริเวณฝ่ามือ หลังมือ หรือข้อมือของถุงมืออย่างแต่ละข้าง และนำไปอบขึ้นทดสอบที่อุณหภูมิ $(70 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา (168 ± 2) ชั่วโมง หลังจากนั้นนำขึ้นทดสอบออกมาจากตู้อบแล้วเก็บไว้ที่อุณหภูมิทดสอบอย่างน้อย 16 ชั่วโมง แต่ไม่เกิน 96 ชั่วโมง จากนั้นทดสอบความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด ตาม ISO 37

การรายงานผลใช้ค่าเฉลี่ยของค่ากลางความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดจากถุงมือ 13 ข้าง หรือจำนวนชิ้นของถุงมือที่กำหนดในกรณีที่มีจำนวนถุงมือตัวอย่างน้อยกว่า 13 ข้าง

สำหรับงานวิจัยนี้ใช้เครื่องทดสอบแรงดึง Zwick Model Z005 (รูปที่ 2.5) และตรวจวัดความยืดเมื่อขาดด้วย Optical extensometer ตู้ที่ใช้บ่มแรงตัวอย่างคือ Geer oven Toyoseiki Model ACR45-A



รูปที่ 2.6 Tensile testing machine Zwick Z005 equipped with Optical extensometer สำหรับวัดความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดของถุงมือยาง



รูปที่ 2.7 Geer oven Toyoseiki Model ACR-45A สำหรับการบ่มแรงตัวอย่างถุงมือยาง

2.3.2.4 สมรรถนะการใช้งาน

ทำการทดสอบสมรรถนะการใช้งานของถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านโดยการแช่ในสารละลาย 3 ชนิด โดยใช้ความเข้มข้นและระยะเวลาดังแสดงในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 สารละลายและสภาวะเพื่อทดสอบสมรรถนะการใช้งานของถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน

สารละลาย	สภาวะการทดสอบ
Deionised water	$(50 \pm 2) ^\circ\text{C}$ for (4 ± 0.25) h
n-Laurylbenzenesulfonic acid sodium salt, 2 % wt.	$(50 \pm 2) ^\circ\text{C}$ for (4 ± 0.25) h
Hydrochloric acid, 2 % v/v	$(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ for (4 ± 0.25) h

วิธีการทดสอบ

1. ตัดชิ้นทดสอบรูปดัมเบลล์แบบที่ 2 จำนวน 3 ชิ้น จากบริเวณฝ่ามือ หลังมือ หรือข้อมือของถุงมือยางจำนวน 3 ข้าง สำหรับสารละลายแต่ละชนิด
2. นำชิ้นทดสอบไปแช่ในสารละลายและสภาวะการทดสอบในตารางที่ 2.3 ในภาชนะที่เหมาะสม โดยให้ชิ้นทดสอบจมอยู่ใต้สารละลายทั้งชิ้นและระวังไม่ให้ชิ้นทดสอบปิดกั้นสารละลายที่ใช้ต้องมีปริมาตรอย่างน้อย 15 เท่า ของปริมาตรชิ้นทดสอบทั้งหมดรวมกัน
3. นำชิ้นทดสอบออกจากสารละลายจากนั้นล้างชิ้นทดสอบด้วยน้ำกลั่นและซับให้แห้ง ทั้งไว้ 30 นาที ก่อนทดสอบความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด ตาม ISO 37
4. การรายงานผลใช้ค่าเฉลี่ยของค่ากลางความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดจากถุงมือทั้ง 3 ข้าง

2.3.2.5 ความเป็นกรด-ด่าง

วิธีการทดสอบ

1. การเตรียมตัวอย่าง ใช้ถุงมือยาง 3 ข้าง โดยตัวอย่างแต่ละข้างให้ตัดเป็นชิ้นเล็กๆ ขนาดประมาณ 5 มิลลิเมตร ซึ่งชิ้นทดสอบ 2 ชุดๆละ 2 กรัม
2. นำชิ้นทดสอบที่ซังแล้วใส่ในขวดรูปกรวยที่มีฝาปิด เติมน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร ปิดฝาขวด วางในเครื่องเขย่า และเขย่าเป็นเวลา 2 ชั่วโมง $\pm$ 5 นาที
3. นำสารละลายที่สกัดได้ไปวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ด้วย pH meter (รูปที่ 2.7)
4. การรายงานผลใช้ค่าเฉลี่ยความเป็นกรดต่างจากถุงมือทั้ง 3 ข้าง



รูปที่ 2.8 pH Meter Orion สำหรับทดสอบความเป็นกรด-ด่างของสารละลายที่สกัดได้จากถุงมือยาง

บทที่ 3

ผลการดำเนินงาน

3.1 การสืบค้นข้อมูลมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือที่ใช้ในงานบ้าน

จากการสืบค้นสารสนเทศ มาตรฐานและกฎระเบียบที่บังคับที่เกี่ยวข้องกับถุงมือที่ใช้ในงานบ้าน พบว่ามีมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับถุงมือที่ใช้ในงานบ้านในระดับประเทศและระดับภูมิภาคดังแสดงในตาราง 3.1 และไม่พบว่ามีมาตรฐานระดับระหว่างประเทศสำหรับใช้กับถุงมือที่ใช้ในงานบ้านเลย

ตารางที่ 3.1 มาตรฐานระดับประเทศและระดับภูมิภาคที่เกี่ยวข้องกับถุงมือที่ใช้ในงานบ้าน

มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	ประเทศ/ภูมิภาค
EN 420:2003 + A1:2009 (E)	Protective glove – General requirements and test methods	สหภาพยุโรป
BS EN 420:2003 + A1:2009 (E)	Protective glove – General requirements and test methods	อังกฤษ
ASTM D 4679 – 02	Standard Specification for Rubber General Purpose, Household or Beautician Gloves	อเมริกา
TIS 2476-2552	Thai Industrial Standard for Rubber Household Glove	ประเทศไทย
JIS S2042 (1994) ภาษาญี่ปุ่น	Japanese Standard for Household Rubber Glove	ญี่ปุ่น

ถุงมือประเภทใช้งานครั้งเดียว (Disposable glove) ถูกแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ เครื่องมือทางการแพทย์ (Medical device) และ อุปกรณ์เพื่อใช้ป้องกัน (Personal Protective Equipment – PPE) สำหรับถุงมือทางการแพทย์นั้น สหภาพยุโรปได้มีกฎบังคับสำหรับผลิตภัณฑ์ให้ปฏิบัติตาม Medical Device Directive 93/42/EEC โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อป้องกันการปนเปื้อนหรืออันตรายต่อผู้ป่วยเป็นหลัก การทดสอบผลิตภัณฑ์ก็ให้ปฏิบัติตาม EN455-1 (Water leak test) EN455-2 (Physical test) และ EN455-3 (Determination of protein content) ส่วนถุงมือที่ใช้เป็นอุปกรณ์เพื่อใช้ป้องกัน สหภาพยุโรปมีกฎบังคับสำหรับผลิตภัณฑ์ให้ปฏิบัติตาม Personal Protective Equipment 89/686/EEC โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อป้องกันอันตรายต่อผู้สวมใส่ ถุงมือประเภทย่อยนี้ถูกแบ่งออกเป็น 3 ประเภทย่อย คือ

- Category 1 Simple Design สำหรับใช้งานที่มีความเสี่ยงต่ำ (Low-risk) ผู้ผลิตถุงมือประเภทนี้ไม่จำเป็นต้องทดสอบคุณสมบัติผลิตภัณฑ์โดยใช้มาตรฐานเฉพาะ แต่ต้องแสดงเครื่องหมาย CE Mark และข้อความ “For minimal risks only” บนฉลากผลิตภัณฑ์
- Category 2 Intermediate Design สำหรับใช้งานที่มีความเสี่ยงปานกลาง(Intermediate-risk) ผู้ผลิตถุงมือประเภทนี้จำเป็นต้องทดสอบคุณสมบัติผลิตภัณฑ์โดยใช้มาตรฐานเฉพาะ ขึ้นอยู่กับการใช้งาน
- Category 3 Complex Design สำหรับใช้งานที่มีความเสี่ยงสูง (High-risk) ถุงมือประเภทนี้ช่วยป้องกันอันตรายประเภทที่มีความเสี่ยงสูงหรือที่อันตรายต่อสุขภาพและชีวิต เช่น ป้องกันสารเคมีหรือเชื้อโรค ถุงมือประเภทนี้ต้องผ่านการทดสอบสมบัติสำคัญเช่น การป้องกันการซึมผ่านของของเหลวและเชื้อโรค (EN374-2 Test for protection of liquid penetration and microorganisms) การป้องกันการซึมผ่านของสารเคมี (EN374-3 Test for chemical permeation) และความสามารถในการป้องกันการถูกตัด (Blade resistance) การฉีกขาด (Tear resistance) และ การแทงทะลุ (Puncture resistance) เป็นต้น

ถุงมือที่ใช้ในงานบ้าน (Rubber household glove) นั้นถูกจัดอยู่ในประเภท Simple Design โดยมาตรฐานที่ใช้ทดสอบผลิตภัณฑ์คือ EN 420 General requirements for protective gloves ข้อกำหนดทั่วไปตามมาตรฐาน EN 420 เช่น

- ขนาดถุงมือ
- ถุงมือต้องไม่เป็นอันตรายต่อผู้สวมใส่
- มี pH ใกล้เคียงความเป็นกลางมากที่สุด
- ถ้าถุงมือทำจากหนังต้องมี pH อยู่ระหว่าง 3.5-9.5 และมีปริมาณ Chromium VI ไม่เกิน 3 มิลลิกรัม/กิโลกรัม

นอกจากมาตรฐานผลิตภัณฑ์ของสหภาพยุโรปแล้ว ประเทศที่มีมาตรฐานถุงมือที่ใช้ในงานบ้านใช้คือสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น (JIS S2042-1994) และประเทศไทย (มอก. 2476-2552) ในขณะที่ประเทศมาเลเซียยังไม่มีมาตรฐานใช้แต่กำลังจัดทำร่างมาตรฐานสำหรับถุงมือที่ใช้ในงานบ้านโดยใช้มาตรฐานของสหรัฐอเมริกา ASTM D4679-02 Standard Specification for Rubber General Purpose, Household or Beautician Gloves เป็นเกณฑ์

มาตรฐาน JIS S2042-1994 ของประเทศญี่ปุ่นนั้นจัดว่าเป็นมาตรฐานสำหรับถุงมือที่ใช้ในงานบ้านเดียวที่มีการทดสอบผลของของเหลวต่อสมบัติของถุงมือ เช่นการทดสอบการป้องกันน้ำยาทำความสะอาด (Cleanser proof test) การทดสอบการป้องกันน้ำมัน (Oil proof test) และการทดสอบการป้องกันกรดและด่าง (Acid and alkaline test) แต่มาตรฐานฉบับนี้ได้ถูกยกเลิกเมื่อปี 1999 โดยไม่มีการประกาศมาตรฐานอื่นมาทดแทน สาเหตุของการประกาศเลิกใช้ก็เนื่องมาจากการเป็นมาตรฐานที่มีการใช้งานน้อยมากนั่นเอง

3.2 การทำงานตามกรอบของคณะกรรมการวิชาการระหว่างประเทศเรื่องมาตรฐาน คณะที่ 45 ยางและผลิตภัณฑ์ยาง (ISO/TC45)

3.2.1 ร่างมาตรฐานฉบับ ISO/NWIP และการเขียนร่างให้ประเทศสมาชิก ISO พิจารณา

โครงการวิจัยนี้เป็นการศึกษาและจัดทำข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพที่เหมาะสมของถุงมือยางที่ใช้ในบ้านและผลิตภัณฑ์ให้เป็นมาตรฐานระดับระหว่างประเทศ โดยจะมีกรอบการทำงานและเวลาตามที่คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 45 ยางและผลิตภัณฑ์ยาง (ISO/TC45) กำหนด 4 ขั้นตอน เริ่มจากการเสนอร่างมาตรฐานฉบับ NWIP (New Work Item Proposal), CD (Committee Draft), DIS (Draft International Standard) และ FDIS (Final Draft International Standard) ตามลำดับ

สำหรับงานวิจัยนี้มีขั้นตอนการจัดทำมาตรฐานที่อยู่ในระยะเวลาโครงการปีที่ 1 คือ การเสนอร่างมาตรฐานฉบับ NWIP และ CD โดยการจัดทำร่างมาตรฐาน NWIP ได้ใช้ มอก.2476-2552 (ภาคผนวก ก) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมถุงมือยางที่ใช้ในบ้านของไทย และเพื่อให้มาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับสากล จึงมีการปรับเปลี่ยนเกณฑ์และรายละเอียดการทดสอบบางรายการร่างมาตรฐานเพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ด้วย รายการทดสอบและการเปลี่ยนแปลงร่างมาตรฐานฉบับ NWIP เปรียบเทียบกับ มอก. 2476-2552 แสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 รายการทดสอบและการเปลี่ยนแปลงร่างมาตรฐานฉบับ NWIP เปรียบเทียบกับ มอก. 2476-2552

รายการ	การเปลี่ยนแปลงเทียบกับ มอก.2476	เหตุผลการปรับเปลี่ยน
1. Scope	เพิ่มคำอธิบายลักษณะการใช้งานของถุงมือ	เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้ใช้งานมาตรฐาน
2. Terms and definitions	เพิ่มเติม	เพื่อให้สอดคล้องกับ EN 420
3. Classification	ไม่เปลี่ยนแปลง	
4. Sampling	ไม่เปลี่ยนแปลง	
5. Inspection levels and AQLs	เพิ่ม Note บอกจำนวนถุงมือที่ต้องใช้ในการทดสอบ กรณีไม่ทราบรุ่นการผลิต	เพื่อความสะดวก สำหรับผู้ใช้มาตรฐานที่ไม่มี ISO 2859-1
6. Dimensions	ปรับเกณฑ์การยอมรับความกว้างของถุงมือ	เพื่อให้สอดคล้องกับขนาดของมือตามรหัสขนาด (size code) ที่คำนวณโดยใช้ความยาวของเส้นรอบวงของมือในหน่วยเป็นนิ้ว ตาม EN 420
7. Watertightness	ไม่เปลี่ยนแปลง	
8. Tensile strength and elongation at break	-ปรับวิธีการทดสอบโดยเพิ่มทางเลือกการใช้ Cutting die จากเดิมที่ใช้เพียง ISO 37 แบบที่ 2 ให้สามารถเลือกใช้ ISO 37 Cutting die แบบที่ 1 ได้ - ปรับวิธีการทดสอบโดยเพิ่มทางเลือกการตัดชิ้นทดสอบจากเดิมต้องตัดชิ้นทดสอบ จากถุงมือจำนวน 13 ชิ้นละ 3 ชิ้น ให้สามารถเลือกตัดชิ้นทดสอบจำนวน 1-3 ชิ้น	-เพื่อให้สอดคล้องกับ ASTM D 4679-02 เพื่อให้ผู้ที่ใช้มาตรฐาน ASTM D 412 Cutting die แบบ C อยู่แล้ว สามารถทำการทดสอบได้ ไม่ต้องจัดหา Cutting die เพิ่มเติม -เพื่อลดจำนวนชิ้นทดสอบและเวลาและทดสอบ ตลอดจนเพื่อให้สอดคล้องกับการทดสอบตามมาตรฐาน ASTM D 4679 ที่ให้ตัดชิ้นทดสอบจากถุงมือข้างละ 1 ชิ้น

รายการ	การเปลี่ยนแปลงเทียบกับ มอก.2476	เหตุผลการปรับเปลี่ยน
9. Accelerated aging test	ไม่เปลี่ยนแปลง	
10. pH	เพิ่มรายละเอียดจำนวนถุงมือที่ทดสอบและการรายงานผล	เพื่อให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ร่างมาตรฐานฉบับ NWIP ได้ถูกนำเข้าหารือในที่ประชุม กว. 253 ก่อนที่จะส่งให้ ISO เวียนให้ประเทศสมาชิกให้ข้อคิดเห็นต่อร่างมาตรฐาน โดยร่างนี้ถูกส่งเวียนภายใต้ชื่อ NWIP Rubber household glove – General requirements and test methods หมายเลขเอกสาร ISO/TC 45/SC 4 N 1174 (ภาคผนวก ข) ประเทศสมาชิก ISO มีเวลาพิจารณาให้ข้อคิดเห็นและลงคะแนนตั้งแต่วันที่ 20 มิถุนายน – 20 กันยายน 2557

3.2.2 การประชุม ACCSQ-RBPWG เพื่อขอเสียงสนับสนุนจากประเทศสมาชิกอาเซียนต่อร่าง ISO/NWIP

ตามข้อตกลงระหว่างประเทศสมาชิกอาเซียนที่มีจุดยืนไปในทิศทางเดียวกันในการกำหนดมาตรฐานระหว่างประเทศ การผลักดันร่างมาตรฐานระดับระหว่างประเทศแต่ละขั้นตอนจำเป็นต้องได้รับเสียงสนับสนุนจากประเทศสมาชิกส่วนใหญ่ในการประชุม ISO/TC45 ซึ่งส่วนหนึ่งก็คือประเทศสมาชิกอาเซียน เช่น ประเทศมาเลเซีย ขั้นตอนสำคัญในการผลักดันร่างมาตรฐานในอีกขั้นตอนหนึ่งคือการเสนอร่างมาตรฐานที่ประเทศไทยจัดทำต่อที่ประชุมคณะทำงานด้านผลิตภัณฑ์ยางของคณะกรรมการที่ปรึกษาด้านมาตรฐานและการรับรองของอาเซียน (The ASEAN Consultative Committee for Standards and Quality – Rubber-Based Product Working Group, ACCSQ-RBPWG) เพื่อขอการสนับสนุนและรับฟังความเห็นจากประเทศสมาชิกอาเซียนก่อนนำเรื่องเสนอในการประชุม ISO/TC45

การประชุม ACCSQ-RBPWG ที่เมืองบาห์ลี ประเทศอินโดนีเซีย ระหว่างวันที่ 19-21 สิงหาคม 2557 ประเทศไทยได้เสนอรายละเอียดร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศฉบับ ISO/NWIP ต่อที่ประชุมในวาระการประชุมที่ 7.2 Harmonisation of standards for rubber-based products ภายใต้วาระย่อยที่ 7.2.4 Harmonisation of additional rubber-based standards และในวาระการประชุม 7.3 ASEAN common position on new standards for rubber products at international fora (ภาคผนวก ค) สรุปได้ดังนี้

1. ประเทศไทยได้นำเสนอข้อมูล (ภาคผนวก ง) ร่างมาตรฐาน ISO/NWIP Rubber household glove – General requirements and test methods ซึ่งอ้างอิง EC Council Directive 89/686/EEC for Personal Protective Equipment และ ASTM D4679-92 Standard Specification and Test Methods for Household and Beautician Gloves
2. ประเทศมาเลเซียได้นำข้อคิดเห็นที่จะนำเสนอต่อที่ประชุม ISO/TC 45 มาอภิปรายด้วย โดยชี้แจงว่าข้อกำหนดบางข้อในร่างมาตรฐานใหม่อาจทำให้ภาคการผลิตมีปัญหา จึงขอให้ประเทศไทยทบทวนข้อกำหนดเพื่อให้มาตรฐานเป็นไปในทิศทางที่ทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคไม่เสียประโยชน์ทั้งสองฝ่าย ประเทศไทยรับว่าจะพิจารณาเรื่องนี้และดำเนินการที่จำเป็นโดยจะรายงานให้ที่ประชุมทราบในการประชุมครั้งต่อไป

3. ประเทศฟิลิปปินส์แจ้งให้ที่ประชุมทราบว่า ฟิลิปปินส์มีมาตรฐาน Household Rubber Glove ในระดับชาติใช้โดยมาตรฐานนี้พัฒนาโดยใช้ ASTM เป็นพื้นฐาน ในขณะที่เวียดนามไม่มีมาตรฐาน Household Rubber Glove ระดับชาติใช้แต่มีมาตรฐานซึ่งใช้กันในระดับอุตสาหกรรม เพื่อให้ได้ข้อมูลเรื่องมาตรฐาน Household Rubber Glove ที่ประเทศต่างๆ ในอาเซียนใช้งานและข้อคิดเห็นที่ประเทศอาเซียนมีต่อร่างมาตรฐานได้มากขึ้น ที่ประชุมมีมติให้ประเทศไทยเวียนร่างมาตรฐานให้ประเทศอาเซียนอีกครั้งหนึ่ง พร้อมแบบฟอร์มให้ประเทศสมาชิกกรอรายละเอียดเกี่ยวกับมาตรฐานที่ใช้ในประเทศของตน โดยให้ส่งแบบฟอร์มและร่างมาตรฐานภายในวันที่ 15 ธันวาคม 2557 และให้ประเทศสมาชิกตอบข้อคิดเห็นและส่งแบบฟอร์มคืนภายในวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2558 เพื่อจะได้รายงานสรุปในการประชุมครั้งต่อไป

3.2.3 การประชุมคณะกรรมการวิชาการจัดทำมาตรฐานระดับระหว่างประเทศ คณะที่ 45 ยางและผลิตภัณฑ์ยาง (ISO/TC 45 Rubber and rubber products) เพื่อพิจารณา ISO/NWIP

หลังการที่ปิดโหวตเมื่อวันที่ 20 กันยายน 2557 ISO ได้ส่งผลโหวตและข้อคิดเห็นของประเทศสมาชิกต่อร่างมาตรฐานฉบับ ISO/NWIP ให้ประเทศไทยเพื่อทราบ (ภาคผนวก จ) และเตรียมข้อมูลในการนำเสนอในที่ประชุม ISO/TC 45 Rubber and Rubber Products ครั้งที่ 62 ที่เมืองเคปทาวน์ ประเทศแอฟริกาใต้ในวันที่ 3-7 พฤศจิกายน 2557

ผลปรากฏว่าประเทศสมาชิกส่วนใหญ่ จำนวน 11 ประเทศ โหวตเห็นชอบให้ทำร่างมาตรฐานอีก 10 ประเทศงดออกเสียง และมี 1 ประเทศ โหวตไม่เห็นชอบ ในจำนวนนี้ประเทศที่โหวตเห็นชอบได้ส่งผู้เชี่ยวชาญเข้าร่วมการจัดทำมาตรฐานด้วยคือประเทศจีน อินเดีย เคนยา และแอฟริกาใต้ ประเทศที่ให้การสนับสนุนและให้ข้อคิดเห็นและมีข้อสงสัยเกี่ยวกับร่างมาตรฐานคือประเทศมาเลเซีย และประเทศจีน โดยมีรายละเอียดตามเอกสารในภาคผนวก จ และสรุปความคิดเห็นและข้อเสนอทางเทคนิคได้ดังนี้

1. ต้องการให้ระบุในขอบเขตของมาตรฐานให้ชัดเจนว่าถุงมือชนิดที่ทำจากน้ำยางผสม เป็นน้ำยางผสมระหว่างน้ำยางธรรมชาติและน้ำยางสังเคราะห์
2. ให้ตัดการทดสอบการรั่วซึมออก เนื่องจากการทดสอบโดยการใช้ไฟไม่เหมาะกับการทดสอบถุงมือสำหรับใช้ในบ้าน และประเทศสมาชิกเห็นว่าการทดสอบการรั่วซึมนั้นไม่จำเป็นเมื่อเปรียบเทียบกับทดสอบถุงมือทางการแพทย์
3. ให้พิจารณาตารางมิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของถุงมือใหม่ เนื่องจากไม่สอดคล้องกับถุงมือที่วางจำหน่ายในตลาดปัจจุบัน และขอลดเกณฑ์ความยาวขั้นต่ำของถุงมือจาก 300 มิลลิเมตร เป็น 260 เมตร
4. ปรับลดค่าความยืดจาก 600 % เหลือ 450 % เนื่องจากค่าความยืด 600 มีเพียงถุงมือที่ผลิตจากยางธรรมชาติเท่านั้นที่ได้ ส่วนถุงมือยางสังเคราะห์ทั่วไปมีความยืดอยู่ระหว่าง 450 % ถึง 500 %

5. ปรับเกณฑ์กำหนด Tensile strength เป็น Force at break และปรับตารางที่ 3 (ในร่าง ISO/NWIP) ตามที่เสนอ ดังนี้

Property	Requirement
Minimum force at break before accelerated ageing, N	7
Minimum elongation at break before accelerated ageing, %	400
Minimum force at break after accelerated ageing	6
Minimum elongation at break after accelerated ageing, %	300

6. เพิ่มทางเลือกการบ่มเร่งที่อุณหภูมิ 100 °C เป็นเวลา 22 ชั่วโมง

ในการประชุม ISO/TC45/SC 4/WG 5 Gloves and other latex products ประเทศไทยได้นำเสนอเหตุผลของการยอมรับหรือไม่ยอมรับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากประเทศสมาชิกดังรายละเอียดในภาคผนวก ฉ และสรุปได้ดังนี้

1. ยอมรับข้อเสนอสืบเนื่องจากในขอบเขตของมาตรฐานให้ชัดเจนว่าถุงมือชนิดที่ทำจากน้ำยางผสม เป็นน้ำยางผสมระหว่างน้ำยางธรรมชาติและน้ำยางสังเคราะห์
2. ยอมรับข้อเสนอ ให้ตัดการทดสอบการรั่วซึมออก
3. ยอมรับข้อเสนอ ให้พิจารณาตารางมิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของถุงมือใหม่ และลดเกณฑ์ความยาวขั้นต่ำของถุงมือจาก 300 มิลลิเมตร เป็น 260 เมตร
4. ไม่ยอมรับข้อเสนอ การปรับลดค่าความยืดจาก 600 % เหลือ 450 %
5. ไม่ยอมรับข้อเสนอ การปรับเกณฑ์กำหนด Tensile strength เป็น Force at break โดยให้เหตุผลที่ประชุมว่าเนื่องจากผลิตภัณฑ์ถุงมือที่ใช้ในงานบ้านมีความหนาที่หลากหลาย การใช้ค่า Tensile strength จึงเหมาะสมที่สุดเพราะได้มีการนำค่าความหนามาคำนวณด้วย

นอกจากนี้ที่ประชุมยังมีข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมดังนี้สรุปได้ดังนี้

1. ควรแบ่งประเภทของถุงมือตามสมรรถนะ (performance) หรือสมบัติของถุงมือ จากเดิมที่แบ่งตามชนิดของวัสดุที่ใช้ในการผลิต
2. ให้พิจารณาว่ามาตรฐานฉบับนี้ควรจะมีขอบข่ายครอบคลุมถุงมือแม่บ้านชนิดลามิเนต (laminated gloves) ด้วยหรือไม่ โดยหากทีมวิจัยต้องการตัวอย่างถุงมือชนิดนี้ สามารถประสานกับตัวแทนจากประเทศสหรัฐอเมริกาเพื่อขอสนับสนุนตัวอย่างเพื่อการทดสอบ เนื่องจากประเทศผู้ผลิตในเอเชียไม่มีการผลิตถุงมือชนิดนี้
3. ให้ปรับแก้ไขรายละเอียดเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน (tolerance) ของขนาดถุงมือเนื่องจากการทับซ้อน (overlap) ของค่ามากเกินไป
4. ควรพิจารณาเพิ่มการทดสอบ performance ของถุงมือตามการใช้งานจริง เช่น เพิ่มการทดสอบความทนต่อน้ำอุณหภูมิสูง ความทนต่อน้ำยาเคมีที่ใช้ภายในบ้าน และความทนทานต่อการใช้งาน เนื่องจากถุงมือแม่บ้านมีการนำมาใช้ซ้ำ ไม่ได้ใช้แล้วทิ้งแบบถุงมือทางการแพทย์

หลังจากการปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะทั้งหมดข้างต้น ให้ประเทศไทยส่งร่างมาตรฐานฉบับปรับปรุงเพื่อเสนอปรับสถานะจาก NWIP เป็น ฉบับ Committee Draft (CD) ให้แก่ ISO ภายในวันที่ 1 มีนาคม 2558 เพื่อส่งเวียนขอข้อคิดเห็นและโหวตจากประเทศสมาชิกต่อไป

ทั้งนี้ ISO ได้ให้หมายเลขสำหรับมาตรฐานถุงมือแม่บ้านเป็น ISO/NP 20057 โดยหากขั้นตอนการทำมาตรฐานเป็นไปตามกรอบเวลาที่ ISO กำหนด มาตรฐานสำหรับถุงมือที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศที่จะประกาศใช้คือ ISO 20057- Rubber household glove – General requirements and test methods

3.2.4 การประชุมร่วมคณะกรรมการวิชาการ กว. 253 และผู้ประกอบการถุงมือที่ใช้ในงานบ้านในประเทศไทยเพื่อพิจารณาร่าง ISO/NWIP ฉบับปรับปรุง (Revise ISO/NP 20057)

ร่างมาตรฐานฉบับปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอของสมาชิก ISO เพื่อเสนอขอปรับสถานะจาก ISO/NWIP หรือ ISO/NP 20057 ไปเป็น ฉบับ ISO/CD 20057 แสดงในภาคผนวก ข โดยร่างมาตรฐานฉบับนี้ถูกนำเข้าพิจารณาในที่ประชุมร่วมระหว่างคณะกรรมการวิชาการคณะที่ 253 (กว.253) และผู้ประกอบการถุงมือที่ใช้ในงานบ้านในประเทศไทย ก่อนที่จะส่งสรุปผลส่งเวียนประเทศสมาชิกอาเซียนและ ส่งให้ ISO ต่อไป

การประชุมร่วมระหว่างคณะกรรมการวิชาการ กว.253 และผู้ประกอบการฯ มีขึ้นเมื่อวันที่ 23 มกราคม 2558 โดยมีผู้ประกอบการฯ ที่เข้าร่วมประชุมจำนวน 8 ราย จาก 6 แห่งดังนี้

1. สมาคมผู้ผลิตถุงมือยางไทย
2. บริษัท ซุปเปอร์โกลฟอินดัสตรี จำกัด
3. บริษัท ชันไทยอุตสาหกรรมถุงมือยาง จำกัด (มหาชน)
4. บริษัท ยูนิท็อป เทรดิง (1998) จำกัด
5. บริษัท ลาวิניים (ประเทศไทย) จำกัด
6. บริษัท แอนเซลล์ (ประเทศไทย) จำกัด

จากการประชุมผู้ประกอบการฯ ให้ข้อคิดเห็นว่า

1. ไม่ควรตัดการทดสอบรูรั่วของถุงมือออกเนื่องจากเป็นสิ่งสำคัญต่อการซื้อขาย แต่ กว. 253 มีความเห็นว่าให้ตัดหัวข้อการทดสอบรูรั่วออกตามข้อเสนอของสมาชิก ISO โดยการทดสอบนี้ให้ถือเป็นการควบคุมคุณภาพปกติของโรงงานผู้ผลิตและข้อตกลงระหว่างการซื้อขาย ไม่เป็นข้อบังคับในมาตรฐาน ISO
2. หัวข้อ 6.1 ย่อหน้าที่ 1 (ของร่าง ISO/NP 20057) ควรตัดทิ้ง เนื่องจากยากต่อการผลิตถุงมือให้มีสีให้สม่ำเสมอในกระบวนการปรับผิวถุงมือแบบ Chlorination นอกจากนี้ยังยากต่อการตรวจสอบรายการนี้อีกด้วย (ต้องใช้การตรวจพินิจ) กว. 253 เห็นว่ารายการทดสอบนี้เป็นหัวข้อทดสอบสำคัญ แม้แต่ในมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง (ASTM D.....) ก็ต้องทำการตรวจสอบ ดังนั้นจึงไม่ควรตัดรายการนี้ออก แต่ควรปรับ wording ในร่างมาตรฐาน และให้ระบุให้ชัดว่าให้ตรวจสอบโดยการตรวจพินิจ
3. ปรับค่า Tolerance ความกว้าง (Width) เป็น ± 10 mm

4. หัวข้อ 6.2.2.3 (ของร่าง ISO/NP 20057) ตำแหน่งการวัดความหนาของถุงมือให้วัดที่ฝ่ามือหรือหลังมือบริเวณผิวเรียบ แทนการวัดที่ตำแหน่งข้อมือเพียงตำแหน่งเดียว (ให้ปรับรูปที่ 1 ให้สอดคล้องกับการแก้ไขด้วย)
5. หัวข้อที่ 3 (ของร่าง ISO/NP 20057) ให้เพิ่มข้อความ “Testing shall be conducted within two months of the date of receipt by the purchaser of the gloves. For gloves that are older than three months from the date of manufacture or for which the date of manufacture is not known, the tensile properties need only conform to the “after heat aging” value in Table 3.
6. หัวข้อ 6.4.2.1 และ 6.4.2.3 (b) (ของร่าง ISO/NP 20057) ให้ใช้ข้อความ “If two test pieces are used, report an average value and if three test pieces are used, report a median value as the test result. In case of dispute, Dumb-bell type 2 shall be used for referee test.” แทนข้อความ “If more than one test pieces are used, report an average or a median value of each glove as the results. Dumb-bell type 2 shall be used for referee test.
7. เสนอให้พิจารณาการใช้ค่า Tensile properties จริงที่ทดสอบได้แทนการใช้ค่าการเปลี่ยนแปลงเป็นร้อยละของสมบัติก่อนแช่สารเคมี

3.2.4 การประชุมคณะกรรมการวิชาการ กว. 253 เพื่อพิจารณาผลการลงคะแนนต่อร่างมาตรฐานฉบับ ISO/CD 20057

ร่างมาตรฐานฉบับ ISO/NWIP หรือ ISO/NP 20057 ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอผู้ประกอบการฯ และ กว. 253 ถูกส่งให้ ISO เพื่อเสนอขอปรับสถานะไปเป็น CD และต่อมา ISO ได้เวียนร่างมาตรฐานนี้แก่สมาชิกเพื่อให้ข้อคิดเห็นและลงคะแนนยอมรับการผ่านร่างไปเป็นระดับ CD ร่างมาตรฐานที่ ISO ส่งเวียนคือ เอกสารหมายเลข ISO/TC45/SC4 N 1221 เรื่อง ISO/CD 20057 Rubber household glove – General requirements and test methods (ภาคผนวก ข)

ผลปรากฏว่าประเทศสมาชิก ISO จำนวน 13 จาก 24 ประเทศลงคะแนนยอมรับการปรับระดับร่างมาตรฐานจาก ISO/NP 20057 ไปเป็น ISO/CD 20057 อีก 10 ประเทศไม่ลงคะแนน และมี 1 ประเทศที่ไม่มีการลงคะแนน ในจำนวนประเทศที่ลงคะแนนยอมรับการปรับร่างไปเป็น CD นั้น มีประเทศมาเลเซียเท่านั้นที่ยอมรับร่างโดยมีข้อคิดเห็น (ภาคผนวก ฉ) โดยประเทศไทยต้องตอบข้อคิดเห็นส่งให้ ISO และนำเข้าไปพิจารณาในการประชุม ISO/TC45 ครั้งต่อไป (โครงการวิจัยปีที่ 2)

3.3 การทดสอบสมบัติของถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน

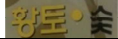
3.3.1 การเก็บตัวอย่าง

3.3.1.1 ตัวอย่างชุดที่ 1 เพื่อให้ได้ข้อมูลประกอบการจัดทำร่างมาตรฐานฉบับ NWIP และเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงร่างมาตรฐานตามตอบข้อคิดเห็นของประเทศสมาชิกอาเซียน และสมาชิก ISO ได้ทำการรวบรวมถุงมือที่ใช้ในงานบ้านในท้องตลาด จำนวน 41 ตัวอย่าง ในจำนวนนี้เป็นถุงมือที่ผลิตจากน้ำยางธรรมชาติ จำนวน 36 ตัวอย่าง ถุงมือที่ผลิตจากน้ำยางสังเคราะห์ จำนวน 5 ตัวอย่าง มีทั้งแบบที่บุผิวด้านในด้วยใยฝ้าย และไม่บุผิวด้านใน ผลิตในประเทศไทยและผลิตในต่างประเทศคือ มาเลเซีย ศรีลังกา และเวียดนาม รายละเอียดถุงมือตัวอย่างแสดงในตารางที่ 3.3 และรูปที่ 3.1

3.3.1.2 ตัวอย่างชุดที่ 2 เพื่อให้ได้ข้อมูลประกอบการจัดทำร่างมาตรฐานฉบับ CD ได้ทำการรวบรวมถุงมือที่ใช้ในงานบ้านจากผู้ผลิตเพื่อทดสอบ จำนวน 17 ตัวอย่าง ในจำนวนนี้เป็นถุงมือที่ผลิตจากน้ำยางธรรมชาติ จำนวน 11 ตัวอย่าง ถุงมือที่ผลิตจากน้ำยางสังเคราะห์ จำนวน 6 ตัวอย่าง มีทั้งแบบที่บุผิว และไม่บุผิวด้านใน โดยผู้ผลิตในประเทศไทยจำนวน 3 ราย ผู้นำเข้าจากต่างประเทศ 1 ราย และผลิตจากต่างประเทศ จำนวน 2 ราย (สินค้าขายในประเทศสหรัฐอเมริกาแต่แจ้งผลิตในประเทศจีน) รายละเอียดถุงมือตัวอย่างแสดงในตารางที่ 3.4 และรูปที่ 3.2

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดถุงมือตัวอย่างเพื่อจัดทำร่างมาตรฐานฉบับ NWIP

ที่	รหัส ตัวอย่าง	ชื่อ/เครื่องหมายการค้า	ชื่อ/ประเภท/แบบ	ผู้ผลิต/ผู้แทนจำหน่าย
1	A01	Big C	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/ไม่บุด้านใน/สี เหลือง/Size S	สั่งผลิตและจัดจำหน่ายโดย ทจก. เอ.เอ็ม.จี. มาร์เก็ตติ้ง
2	B01	Unlined Sky Blue 16	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวไม่เรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/ไม่บุด้านใน/สีน้ำ เงิน/Size 8	ผลิตโดย บริษัท แอนเซลล์ (ประเทศไทย) จำกัด
3	C01	Silverlined Intense Pink 5, Pebble pattern	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวไม่เรียบ/บุด้าน ในผิวเรียบมัน/สีชมพู/Size 8	ผลิตโดย บริษัท แอนเซลล์ (ประเทศไทย) จำกัด
4	D01	Unlined Natural 5, Pebble pattern	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวไม่เรียบ/ไม่บุ ด้านใน/สีครีม/Size 8	ผลิตโดย บริษัท แอนเซลล์ (ประเทศไทย) จำกัด
5	E01	Flocklined Lemon Yellow 20, Fishscale pattern	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/บุด้านในด้วยใยฝ้าย/สี เหลือง/Size 8	ผลิตโดย บริษัท แอนเซลล์ (ประเทศไทย) จำกัด
6	F01	Unlined Natural 4, Fishscale pattern	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้วฝ่ามือและข้อมือ/ไม่บุด้านใน/สีครีม/ Size 8	ผลิตโดย บริษัท แอนเซลล์ (ประเทศไทย) จำกัด
7	G01	Flocklined Lemon Yellow 13, Fishscale pattern	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/บุด้านในด้วยใยฝ้าย/สี เหลือง/Size 8	ผลิตโดย บริษัท แอนเซลล์ (ประเทศไทย) จำกัด

ที่	รหัส ตัวอย่าง	ชื่อ/เครื่องหมายการค้า	ชื่อ/ประเภท/แบบ	ผู้ผลิต/ผู้แทนจำหน่าย
8	H01	TOPS	ผลิตจาก PVC/ผิวเรียบ มีลายที่นิ้วฝ่ามือ และข้อมือ/บุด้านในด้วยใยผ้า/สีฟ้า/Size S	บริษัท แฟมิลีโกลฟ จำกัด (ประเทศไทย)
9	H02	TOPS	ผลิตจาก PVC/ผิวเรียบ มีลายที่นิ้ว ฝ่ามือ และข้อมือ/บุด้านในด้วยใยผ้า/สีฟ้า/Size M	บริษัท แฟมิลีโกลฟ จำกัด (ประเทศไทย)
10	H03	TOPS	ผลิตจาก PVC/ผิวเรียบ มีลายที่นิ้ว ฝ่ามือ และข้อมือ/บุด้านในด้วยใยผ้า/สีฟ้า/Size L	บริษัท แฟมิลีโกลฟ จำกัด (ประเทศไทย)
11	I01	Smart-R	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/บุด้านในด้วยใยผ้า/สี ชมพู/Size S (6-6 ½)	ไม่ระบุแหล่งผลิต จำหน่ายโดย บริษัท ยูนิ- ทอป เทรดดิ้ง (1988) จำกัด
12	I02	Smart-R	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/บุด้านในด้วยใยผ้า/สี ชมพู/Size M	ไม่ระบุแหล่งผลิต จำหน่ายโดย บริษัท ยูนิ- ทอป เทรดดิ้ง (1988) จำกัด
13	I03	Smart-R	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/บุด้านในด้วยใยผ้า/สี ชมพู/Size L	ไม่ระบุแหล่งผลิต จำหน่ายโดย บริษัท ยูนิ- ทอป เทรดดิ้ง (1988) จำกัด
14	J01	Myungjin 	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้วและฝ่ามือ/ไม่บุด้านใน/สีส้ม/Size S	ไม่ระบุแหล่งผลิต ซื้อจากร้านค้าทั่วไป
15	J02	Myungjin 	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้วและฝ่ามือ/ไม่บุด้านใน/สีส้ม/Size M	ไม่ระบุแหล่งผลิต ซื้อจากร้านค้าทั่วไป
16	J03	Myungjin 	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้วและฝ่ามือ/ไม่บุด้านใน/สีส้ม/Size L	ไม่ระบุแหล่งผลิต ซื้อจากร้านค้าทั่วไป
17	K01	Panda 	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้วและฝ่ามือ/ไม่บุด้านใน/สีส้ม/Size L	ไม่ระบุแหล่งผลิต ซื้อจากร้านค้าทั่วไป
18	L01	Scotch Brite 	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้วและฝ่ามือ/บุด้านในด้วยใยผ้า/สี เหลือง/Size L	ผลิตจากประเทศเวียดนาม ซื้อจากร้านค้าทั่วไปประเทศ ไต้หวัน
19	M01		ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/บุด้านในด้วยใยผ้า/สี ชมพู/Size M (8-8 ½)	ผลิตจากประเทศเวียดนาม ซื้อจากร้านค้าทั่วไปประเทศ ไต้หวัน
20	M02		ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/บุด้านในด้วยใยผ้า/สี ฟ้า/Size L (9-9 ½)	ผลิตจากประเทศเวียดนาม ซื้อจากร้านค้าทั่วไปประเทศ ไต้หวัน
21	N01	Vileda	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/ไม่บุด้านใน/สีครีม/ Size M	ผลิตในประเทศมาเลเซีย ซื้อจากร้านค้าทั่วไปประเทศ สาธารณรัฐจีน
22	N02	Vileda	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/ไม่บุด้านใน/สีครีม/ Size L	ผลิตในประเทศมาเลเซีย ซื้อจากร้านค้าทั่วไปประเทศ สาธารณรัฐจีน

ที่	รหัส ตัวอย่าง	ชื่อ/เครื่องหมายการค้า	ชื่อ/ประเภท/แบบ	ผู้ผลิต/ผู้แทนจำหน่าย
23	O01	Clever	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/บุด้านในด้วยใยผ้า/สี เหลือง/Size L	ผลิตในประเทศมาเลเซีย ซื้อจากร้านค้าทั่วไปประเทศ สาธารณรัฐชด
24	P01	Vileda	ผลิตจากยางสังเคราะห์ไนไตรล์/ผิวเรียบ มีลายที่นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/บุด้านในด้วย ใยผ้า/สีเขียว/Size M	ผลิตในประเทศมาเลเซีย ซื้อจากร้านค้าทั่วไปประเทศ สาธารณรัฐชด
25	P02	Vileda	ผลิตจากยางสังเคราะห์ไนไตรล์/ผิวเรียบ มีลายที่นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/บุด้านในด้วย ใยผ้า/สีเขียว/Size L	ผลิตในประเทศมาเลเซีย ซื้อจากร้านค้าทั่วไปประเทศ สาธารณรัฐชด
26	Q01	Scotch Brite	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวไม่เรียบ มีลายที่ ข้อมือ/บุด้านในด้วยใยผ้า/สีน้ำเงิน/Size S	ผลิตจากประเทศศรีลังกา นำเข้าโดย บริษัท 3 M ประเทศไทย จำกัด
27	Q02	Scotch Brite	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวไม่เรียบ มีลายที่ ข้อมือ/บุด้านในด้วยใยผ้า/สีแดง/Size M	ผลิตจากประเทศศรีลังกา นำเข้าโดย บริษัท 3 M ประเทศไทย จำกัด
28	Q03	Scotch Brite	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวไม่เรียบ มีลายที่ ข้อมือ/บุด้านในด้วยใยผ้า/สีน้ำเงิน/Size M	ผลิตในประเทศศรีลังกา นำเข้าและจำหน่ายโดย บริษัท 3 เอ็ม ประเทศไทย จำกัด
29	R01	Big C	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/ไม่บุด้านใน/สี เหลือง/Size S	สั่งผลิตและจัดจำหน่ายโดย หจก. เอ.เอ็ม.จี. มาร์เก็ตติ้ง
30	S01	Green House Family	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว และฝ่ามือ/ไม่บุด้านใน/สีส้ม/Size M	ไม่ระบุแหล่งผลิต จำหน่ายโดย บริษัท เดอะ ลายน์เทรดดิ้ง จำกัด
31	S02	Green House Family	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว และฝ่ามือ/ไม่บุด้านใน/สีส้ม/Size L	ไม่ระบุแหล่งผลิต จำหน่ายโดย บริษัท เดอะ ลายน์เทรดดิ้ง จำกัด
32	T01	Scotch Brite	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือ และข้อมือ/บุด้านในด้วยใยผ้า/ สีส้ม/Size L (8-8 ½)	ผลิตในประเทศศรีลังกา นำเข้าและจำหน่ายโดย บริษัท 3 เอ็ม ประเทศไทย จำกัด
33	U01	Scotch Brite Aloe vela Coated	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือ และข้อมือ/เคลือบผิวด้านใน ด้วย Aloe vela /สีเขียวอ่อน/Size S (6- 6 ½)	ผลิตในประเทศศรีลังกา นำเข้าและจำหน่ายโดย บริษัท 3 เอ็ม ประเทศไทย จำกัด
34	U02	Scotch Brite Aloe vela Coated	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือ และข้อมือ/เคลือบผิวด้านใน ด้วย Aloe vela /สีเขียวอ่อน/Size M (7- 7 ½)	ผลิตในประเทศศรีลังกา นำเข้าและจำหน่ายโดย บริษัท 3 เอ็ม ประเทศไทย จำกัด

ที่	รหัส ตัวอย่าง	ชื่อ/เครื่องหมายการค้า	ชื่อ/ประเภท/แบบ	ผู้ผลิต/ผู้แทนจำหน่าย
35	U03	Scotch Brite Aloe vela Coated	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือ และข้อมือ/เคลือบผิวด้านใน ด้วย Aloe vela /สีเขียวอ่อน/Size L (8- 8 ½)	ผลิตในประเทศศรีลังกา นำเข้าและจำหน่ายโดย บริษัท 3 เอ็ม ประเทศไทย จำกัด
36	V01	Scotch Brite Ultra Soft Cotton Lining	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือ และข้อมือ/เคลือบผิวด้านใน ด้วยใยผ้า/สีชมพู/ Size M (7-7 ½)	ผลิตในประเทศศรีลังกา นำเข้าและจำหน่ายโดย บริษัท 3 เอ็ม ประเทศไทย จำกัด
37	W01	Poly Brite Extra Long	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือ และข้อมือ/บุด้านในด้วยใยผ้า/ สีเหลือง/Size S	ไม่ระบุแหล่งผลิต จำหน่ายโดย บริษัท ยูนิ- ทอป เทรดิง (1988) จำกัด
38	X01	Poly Brite Clean Hand	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือ และข้อมือ/บุด้านในด้วยใยผ้า/ สีชมพู/Size S	ไม่ระบุแหล่งผลิต จำหน่ายโดย บริษัท ยูนิ- ทอป เทรดิง (1988) จำกัด
39	X02	Poly Brite Clean Hand	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือ และข้อมือ/บุด้านในด้วยใยผ้า/ สีชมพู/Size M	ไม่ระบุแหล่งผลิต จำหน่ายโดย บริษัท ยูนิ- ทอป เทรดิง (1988) จำกัด
40	X03	Poly Brite Clean Hand	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือ และข้อมือ/บุด้านในด้วยใยผ้า/ สีเหลือง/Size L	ไม่ระบุแหล่งผลิต จำหน่ายโดย บริษัท ยูนิ- ทอป เทรดิง (1988) จำกัด
41	Y01	Sun brand gloves	ผลิตจากยางธรรมชาติ/ผิวเรียบ มีลายที่ นิ้ว ฝ่ามือ และข้อมือ/ไม่บุด้านใน/สีส้ม/ Size M (8)	ผลิตโดย บริษัท กุฟง จำกัด



รูปที่ 3.1 ถุงมือตัวอย่างเพื่อจัดทำร่างมาตรฐานฉบับ NWIP (ตัวอย่างชุดที่ 1)

B01				
C01				
D01				
E01				
F01				
G01				

รูปที่ 3.1 (ต่อ) ถุงมือตัวอย่างเพื่อจัดทำร่างมาตรฐานฉบับ NWIP (ตัวอย่างชุดที่ 1)

H01				
H02				
H03				
I01				
I02				
I03				

รูปที่ 3.1 (ต่อ) ถุงมือตัวอย่างเพื่อจัดทำร่างมาตรฐานฉบับ NWIP (ตัวอย่างชุดที่ 1)

J01				
J02				
J03				
K01				
L01				
M01				

รูปที่ 3.1 (ต่อ) ถุงมือตัวอย่างเพื่อจัดทำร่างมาตรฐานฉบับ NWIP (ตัวอย่างชุดที่ 1)

M02				
N01				
N02				
O01				
P01				
P02				

รูปที่ 3.1 (ต่อ) ถุงมือตัวอย่างเพื่อจัดทำร่างมาตรฐานฉบับ NWIP (ตัวอย่างชุดที่ 1)

Q01				
Q02				
Q03				
R01				
S01				
S02				

รูปที่ 3.1 (ต่อ) ถุงมือตัวอย่างเพื่อจัดทำร่างมาตรฐานฉบับ NWIP (ตัวอย่างชุดที่ 1)

T01				
U01				
U02				
U03				
V01				
W01				

รูปที่ 3.1 (ต่อ) ถุงมือตัวอย่างเพื่อจัดทำร่างมาตรฐานฉบับ NWIP (ตัวอย่างชุดที่ 1)

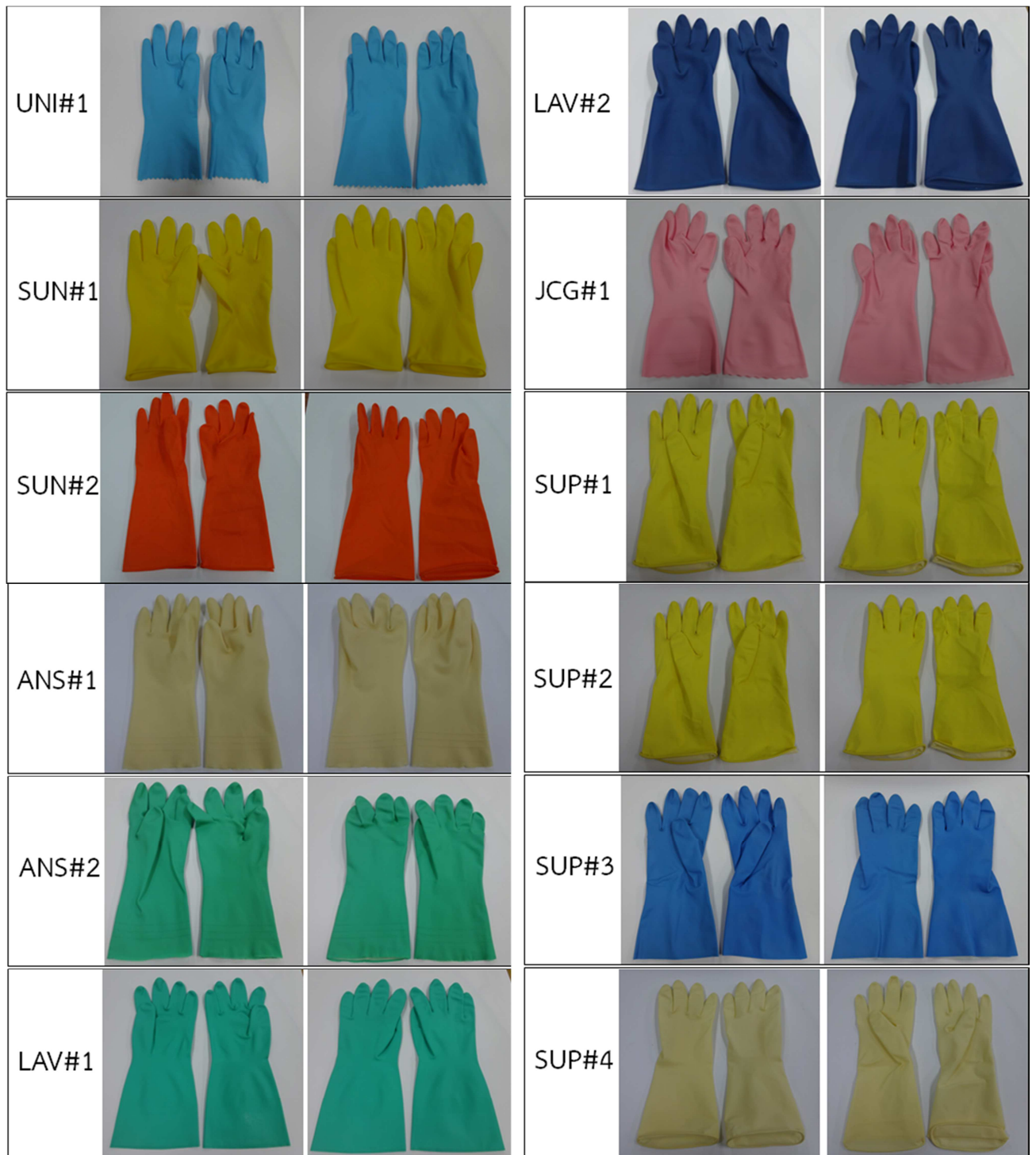


รูปที่ 3.1 (ต่อ) ถุงมือตัวอย่างเพื่อจัดทำร่างมาตรฐานฉบับ NWIP (ตัวอย่างชุดที่ 1)

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดถุงมือตัวอย่างเพื่อจัดทำร่างมาตรฐานฉบับ ISO/CD (ตัวอย่างชุดที่ 2)

ที่	รหัส ตัวอย่าง	ชื่อ/ประเภท/แบบ	ผู้ผลิต/ผู้แทนจำหน่าย
1	UNI#1	ผลิตจากยางธรรมชาติ/สีฟ้า/ผิวเรียบ มีลายที่นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/มีบุผิว ด้านใน/ขอบแบบตัดหยัก/Size 7-7.5	นำเข้าโดย บริษัท ยูนิ-ทอป เทรดดิ้ง (1988) จำกัด
2	SUN#1	ผลิตจากยางธรรมชาติ/สีเหลือง/ผิวเรียบ มีลายที่นิ้ว และฝ่ามือ/ไม่มีบุผิว ด้านใน/มีลายนูนรูปปลาโลมาที่หลังมือ/ขอบแบบม้วน/ไม่ระบุขนาด	บริษัท ชันไทยอุตสาหกรรม ถุงมือยาง จำกัด
3	SUN#2	ผลิตจากยางธรรมชาติ/สีส้ม/ผิวเรียบ มีลายที่นิ้ว และฝ่ามือ/ไม่มีบุผิว ด้านใน/มีลายนูนรูปอักษร M ที่หลังมือ/ขอบแบบม้วน/Size M	บริษัท ชันไทยอุตสาหกรรม ถุงมือยาง จำกัด
4	ANS#1	ผลิตจากยางธรรมชาติ/สีครีม/ผิวไม่เรียบ (ข้างซ้ายขรุขระมากกว่าขวา)/ ไม่มีลาย/ไม่มีบุผิวด้านใน/ขอบแบบตัดไม่เรียบ/Size 8	บริษัท แอนเซลล์ (ประเทศไทย) จำกัด
5	ANS#2	ผลิตจากยางธรรมชาติ/สีเขียว/ผิวไม่เรียบ/มีลายที่ข้อมือ/บุผิวด้านใน (silver lined)/ขอบแบบตัดไม่เรียบ/Size 8	บริษัท แอนเซลล์ (ประเทศไทย) จำกัด
6	LAV#1	ผลิตจากยางธรรมชาติ/สีเขียว/ผิวเรียบ/มีลายที่นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/บุ ผิวด้านใน/ขอบแบบตัดเรียบ/Size L	บริษัท ลาवीนัส (ประเทศไทย) จำกัด
7	LAV#2	ผลิตจากยางธรรมชาติ/สีน้ำเงิน/ผิวเรียบ/มีลายที่นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/ ไม่มีบุผิวด้านใน/ขอบแบบม้วน/Size L	บริษัท ลาवीนัส (ประเทศไทย) จำกัด
8	JCG#1	ผลิตจาก PVC/สีชมพูอ่อน/ผิวเรียบ/มีลายที่นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/ไม่มีบุ ผิวด้านใน/ขอบแบบตัดหยัก/Size M	ตัวอย่างจากสหรัฐอเมริกา ผลิตโดย Jiansu Cureguard Glove Co., Ltd. China
9	SUP#1	ผลิตจากยางธรรมชาติ/สีเหลือง/ผิวเรียบ/มีลายที่นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/บุ ผิวด้านใน/ขอบแบบม้วน/Size L (ผู้ผลิตระบุรายละเอียดตัวอย่างเป็น Flocklined/Beaded cuff Thickness 0.35 mm/Non chlorinated/L 300 mm)	Super Glove Industry Co., Ltd.
10	SUP#2	ผลิตจากยางธรรมชาติ/สีเหลือง/ผิวเรียบ/มีลายที่นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/บุ ผิวด้านใน/ขอบแบบม้วน/Size M (ผู้ผลิตระบุรายละเอียดตัวอย่างเป็น Flocklined/Beaded cuff Thickness 0.40 mm/Non chlorinated/L 300 mm)	Super Glove Industry Co., Ltd.
11	SUP#3	ผลิตจากยางธรรมชาติ/สีน้ำเงิน/ผิวเรียบ/มีลายที่นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/บุ ผิวด้านใน/ขอบแบบตัดเรียบ/Size L (ผู้ผลิตระบุรายละเอียดตัวอย่างเป็น Flocklined/Cut cuff Thickness 0.40 mm/Chlorinated/L 300 mm)	Super Glove Industry Co., Ltd.
12	SUP#4	ผลิตจากยางธรรมชาติ/สีครีม/ผิวเรียบ/มีลายที่นิ้ว ฝ่ามือและข้อมือ/ไม่มี บุผิวด้านใน/ขอบแบบม้วน/Size S (ผู้ผลิตระบุรายละเอียดตัวอย่างเป็น Unlined/Beaded cuff Thickness 0.35 mm/Chlorinated/L 300 mm)	Super Glove Industry Co., Ltd.
13	SWU#1	ผลิตจากยางสังเคราะห์/สีเขียว/ผิวไม่เรียบ/มีลายที่นิ้วมือและฝ่ามือ/ คละทั้งแบบบุผิวด้านในสีขาวและไม่มีบุผิวด้านใน/ขอบแบบตัดเรียบ/ Size S(7) (ผู้ผลิตระบุรายละเอียดตัวอย่างเป็น 13'' Green Flock-lined Household Gloves)	ShenWeiUSA INC. 33278 Central Ave. Suite 102 Union City CA 94587 USA (Product made in CHINA)

ที่	รหัส ตัวอย่าง	ชื่อ/ประเภท/แบบ	ผู้ผลิต/ผู้แทนจำหน่าย
14	SWU#2	ผลิตจากยางสังเคราะห์/สีเขียว/ผิวไม่เรียบ/มีลายที่นิ้วมือและฝ่ามือ/บุ ผิวด้านในสีขาว/ขอบแบบตัดเรียบ/Size M(8) (ผู้ผลิตระบุรายละเอียดตัวอย่างเป็น 13'' Green Flock-lined Household Gloves)	ShenWeiUSA INC. 33278 Central Ave. Suite 102 Union City CA 94587 USA (Product made in CHINA)
15	SWU#3	ผลิตจากยางสังเคราะห์/สีเขียว/ผิวไม่เรียบ/มีลายที่นิ้วมือและฝ่ามือ/บุ ผิวด้านในสีขาว/ขอบแบบตัดเรียบ/Size L(9) (ผู้ผลิตระบุรายละเอียดตัวอย่างเป็น 13'' Green Flock-lined Household Gloves)	ShenWeiUSA INC. 33278 Central Ave. Suite 102 Union City CA 94587 USA (Product made in CHINA)
16	SWU#4	ผลิตจากยางสังเคราะห์/สีเขียว/ผิวไม่เรียบ/มีลายที่นิ้วมือและฝ่ามือ/ คละทั้งแบบบุผิวด้านในสีขาวและไม่มีบุผิวด้านใน/ขอบแบบตัดเรียบ/ Size XL(10) (ผู้ผลิตระบุรายละเอียดตัวอย่างเป็น 13'' Green Unlined Household Gloves)	ShenWeiUSA INC. 33278 Central Ave. Suite 102 Union City CA 94587 USA (Product made in CHINA)
17	SWU#5	ผลิตจากยางสังเคราะห์/สีเขียว/ผิวไม่เรียบ/มีลายที่นิ้วมือและฝ่ามือ/ คละทั้งแบบบุผิวด้านในสีขาวและไม่มีบุผิวด้านใน/ขอบแบบตัดเรียบ/ Size XXL(11) (ผู้ผลิตระบุรายละเอียดตัวอย่างเป็น 13'' Green Unlined Household Gloves)	ShenWeiUSA INC. 33278 Central Ave. Suite 102 Union City CA 94587 USA (Product made in CHINA)



รูปที่ 3.2 ถุงมือตัวอย่างเพื่อจัดทำร่างมาตรฐานฉบับ ISO/CD (ตัวอย่างชุดที่ 2)



รูปที่ 3.2 (ต่อ) ถุงมือตัวอย่างเพื่อจัดทำร่างมาตรฐานฉบับ ISO/CD (ตัวอย่างชุดที่ 2)

3.3.2 การทดสอบ

3.3.2.1 การวัดความกว้างและความยาว

ผลการการวัดความกว้างและความยาวของถุงมือตัวอย่างชุดที่ 1 (H01 – Y01) แสดงในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ผลการทดสอบความกว้างและความยาวของถุงมือตัวอย่างชุดที่ 1

รหัสตัวอย่าง	ขนาดระบุ	ความกว้าง (mm)		ความยาว (mm)	
		ข้างซ้าย	ข้างขวา	ข้างซ้าย	ข้างขวา
H01	S	95	91	330	320
H02	M	100	101	307	298
H03	L	107	108	320	321
I01	S (6-6 ½)	91	93	290	310
I02	M	103	103	296	308
I03	L	110	111	291	297
J01	S	98	99	317	320
J02	M	97	99	325	323
J03	L	97	103	322	324
K01	L	107	107	303	310
L01	L	101	99	327	322
M01	M (8-8 ½)	103	100	321	325
M02	L (9-9 ½)	111	110	321	325
N01	M	105	104	301	300
N02	L	114	114	306	305
O01	L	110	108	301	297
P01	M	104	105	315	319
Q01	S	94	94	297	302
Q02	M	101	97	313	310
Q03	M	94	96	314	311
R01	S	91	93	315	320
S01	M	98	101	307	310
S02	L	101	103	321	316
T01	L (8-8 ½)	97	97	307	297
U01	S (6-6 ½)	96	95	296	302
U02	M (7-7 ½)	103	94	298	291
U03	L (8-8 ½)	97	103	289	292
V01	M (7-7 ½)	97	95	285	299
W01	S	93	92	371	367
X01	S	94	93	295	293
X02	M	100	101	291	312
X03	L	112	110	303	302
Y01	M (8)	98	103	304	299

จากตารางที่ 3.5 สรุปได้ว่าถุงมือทุกตัวอย่างมีการให้รหัสขนาดเป็นรหัสแบบตัวอักษร คือ

S	หมายถึง ถุงมือขนาดเล็ก
M	หมายถึง ถุงมือขนาดกลาง
L	หมายถึง ถุงมือขนาดใหญ่

โดยบางตัวอย่าง (I01, M01, M02, T01, U01-U03 และ Y01 มีการให้รหัสขนาดเป็นรหัสแบบตัวเลขด้วย คือรหัส 6-6 ½ แทน Size S, 7-7 ½ และ 8, 8-8 ½ แทน Size M, 8-8 ½ และ 9-9 ½ แทน Size L

ตัวอย่างถุงมือ Size S มีความกว้างของฝ่ามือเกือบทั้งหมดอยู่ที่ 91-96 มิลลิเมตร ยกเว้นตัวอย่าง J01 ในขณะที่ Size M ทั้งหมดมีความกว้างของฝ่ามืออยู่ที่ 97-105 มิลลิเมตร และ Size L มีความกว้างของฝ่ามือส่วนใหญ่อยู่ที่ 97-114 มิลลิเมตร ยกเว้นตัวอย่าง J03, L01, S02 และ U03 ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่าตัวอย่าง J03 และ S02 เป็นถุงมือยางสีส้มที่ซื้อจากร้านขายของชำทั่วไป การแบ่งบรรจุขายอาจไม่ได้ตรวจสอบขนาดที่ตีพอ โดยตัวอย่าง J01-J03 ซึ่งวางขายโดยระบุ Size เป็น S, M และ L ตามลำดับ แต่ความกว้างของฝ่ามือที่วัดได้แทบจะไม่มี ความแตกต่างกันเลย

สำหรับความยาวของถุงมือโดยเฉลี่ยประมาณ 308 มิลลิเมตร ยกเว้นตัวอย่าง W01 ซึ่งยาวมากถึง 367-371 มิลลิเมตร เนื่องจากถูกออกแบบให้ยาวกว่าปกติโดยโฆษณาขายเป็นถุงมือแบบ Extra- Long นั่นเอง

จากผลการทดสอบประกอบกับข้อเสนอจากสมาชิก ISO ร่างมาตรฐานฉบับ ISO/NP จึงถูกปรับปรุงแก้ไข โดยได้ทำการตัดการใช้รหัสขนาดแบบตัวเลขออกไป เหลือเพียงการใช้รหัสขนาดแบบตัวอักษรเท่านั้น และผู้ประกอบการฯ ได้เสนอว่าควรให้มีขนาดความคลาดเคลื่อนของความกว้างถุงมือมากกว่าเดิมเนื่องจากในการผลิตถุงมือชนิดนี้การควบคุมความหนาบางของผลิตภัณฑ์ทำได้ยากกว่าการผลิตถุงมือทางการแพทย์ ส่วนความยาวขั้นต่ำของถุงมือได้มีการปรับลดจากเดิมให้มีความยาวต่ำสุด 300 มิลลิเมตร ให้เหลือ 260 มิลลิเมตร โดยเกณฑ์ความยาวใหม่นี้อยู่ในข่ายที่ยอมรับได้เมื่ออ้างอิง EN 420:2003 + A1:2009 (E) หัวข้อ 5.1.2 เรื่อง Sizes and measurements of glove

เกณฑ์กำหนดและความคลาดเคลื่อนของขนาดถุงมือหลังปรับปรุงร่างมาตรฐานฯ แล้ว แสดงในตารางที่ 3.6 (หรือในภาคผนวก ข หัวข้อ 6.2.1 ตารางที่ 2)

ตารางที่ 3.6 เกณฑ์กำหนดและความคลาดเคลื่อนของขนาดถุงมือในร่าง ISO/NP 20057 ฉบับปรับปรุง

รหัสขนาด	ความกว้าง mm	ความยาวต่ำสุด mm	ความหนาต่ำสุด mm
Extra-small (XS)	<80	For all sizes : 260	For all sizes : 0.30
Small (S)	90 ± 10		
Medium (M)	100 ± 10		
Large (L)	110 ± 10		
Extra-large (XL)	>120		

สำหรับตัวอย่างถุงมือยางชุดที่ 2 ผลการตรวจสอบแสดงในตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 ผลการทดสอบความกว้างและความยาว ของถุงมือตัวอย่างชุดที่ 2

ที่	รหัสตัวอย่าง	ขนาดระบุ	ความกว้าง (mm)		ความยาว (mm)	
			ข้างซ้าย	ข้างขวา	ข้างซ้าย	ข้างขวา
1	UNI#1	7-7.5	100 (0.5)	100 (0.6)	293 (4)	291 (5)
2	SUN#1	ไม่ระบุ	102 (1.4)	101 (0.7)	254 (4)	251 (6)
3	SUN#2	M	98 (0.8)	99 (0.8)	317 (1)	317 (2)
4	ANS#1	8	111 (0.8)	111 (0.5)	302 (2)	301 (3)
5	ANS#2	8	110 (1.1)	110 (1.0)	305 (2)	304 (4)
6	LAV#1	L	110 (0.8)	111 (0.8)	334 (3)	330 (7)
7	LAV#2	L	110 (0.6)	111 (0.7)	330 (3)	332 (6)
8	JCG#1	M	97 (0.6)	97 (0.8)	298 (3)	298 (3)
9	SUP#1	L	110 (1.9)	108 (1.5)	296 (3)	292 (4)
10	SUP#2	M	104 (0.8)	103 (0.8)	299 (3)	291 (4)
11	SUP#3	L	110 (1.1)	109 (0.8)	302 (2)	303 (2)
12	SUP#4	S	97 (0.6)	98 (0.8)	297 (3)	295 (3)
13	SWU#1	S(7)	102 (1.2)	102 (0.5)	335 (17)	340 (10)
14	SWU#2	M(8)	103 (0.8)	103 (1.2)	343 (4)	344 (11)
15	SWU#3	L(9)	114 (0.8)	114 (1.2)	347 (8)	347 (7)
16	SWU#4	XL(10)	121 (1.2)	121 (1.4)	344 (7)	343 (5)
17	SWU#5	XXL(11)	129 (3.3)	127 (2.9)	341 (2)	342 (4)

หมายเหตุ 1. ผลการทดสอบเป็นค่าเฉลี่ยจากการวัดถุงมือจำนวน 13 ชิ้น ยกเว้นตัวอย่างที่ 13, 15-17 เป็นค่าเฉลี่ยจากการวัดถุงมือจำนวน 7 ชิ้น และตัวอย่างที่ 14 เป็นค่าเฉลี่ยจากการวัดถุงมือจำนวน 4 ชิ้น
2. ค่าในวงเล็บคือ standard deviation (SD)

จากตารางที่ 3.7 พบว่าตัวอย่างที่ระบุว่าเป็น ขนาดเล็ก (S) คือ ตัวอย่างที่ 12 (SUP#4) และ 13 (SWU#1) ตัวอย่างที่ 12 มีความกว้างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ปรับใหม่คือ (90 ± 10) mm ส่วน ตัวอย่างที่ 13 มีความกว้างเกินเกณฑ์ และจะถูกจัดให้เป็นขนาดกลาง (M) ตามร่างมาตรฐานถุงมือที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ ตัวอย่างที่ระบุว่าเป็น ขนาดกลาง (M) มีจำนวน 4 ตัวอย่าง คือ ตัวอย่างที่ 3 (SUN#2) , ตัวอย่างที่ 8 (JCG#1) , ตัวอย่างที่ 10 (SUP#2) และ ตัวอย่างที่ 14 (SWU#2) มีความกว้างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ปรับใหม่คือ (100 ± 10) mm เป็นที่น่าสังเกตว่าตัวอย่างจากผู้ผลิตเดียวกัน (SWU#1 และ SWU#2) ผลิตตัวอย่างที่ระบุว่าเป็น ขนาดเล็กและขนาดกลางใกล้เคียงกันมาก ตัวอย่างที่ระบุว่าเป็น ขนาดใหญ่ (L) มีจำนวน 5 ตัวอย่าง คือ ตัวอย่างที่ 6 (LAV#1), ตัวอย่างที่ 7 (LAV#2), ตัวอย่างที่ 9 (SUP#1), ตัวอย่างที่ 11 (SUP#3) และ ตัวอย่างที่ 15 (SWU#3) โดยทุกตัวอย่างมีความกว้างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ปรับใหม่คือ (110 ± 10) mm ตัวอย่างที่ระบุว่าเป็น ขนาดใหญ่พิเศษ (XL และ XXL) มีจำนวน 2 ตัวอย่าง คือ ตัวอย่างที่ 16 (SWU#4) และ ตัวอย่างที่ 17 (SWU#5) ตามลำดับ ตัวอย่างทั้ง 2 ชุด มีความกว้างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคือความกว้างอย่างน้อย 120 mm

ส่วนตัวอย่างที่มีการระบุขนาดเป็นตัวเลขอย่างเดียว คือ ตัวอย่างที่ 1 (UNI#1) ระบุเป็นขนาด 7-7.5 และจะถูกจัดให้เป็นขนาดกลาง (M) ตามร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ ส่วนตัวอย่างที่ 4 (ANS#1) และ ตัวอย่างที่ 5 (ANS#2) ระบุเป็นขนาด 8 และด้วยความกว้างที่วัดได้ จะถูกจัดให้เป็นขนาดใหญ่ (L) ตามร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ

เมื่อกลับไปพิจารณาตัวอย่างชุดที่ 1 โดยใช้เกณฑ์ตามร่าง ISO/NP 20057 ที่ปรับใหม่พบว่าตัวอย่างจำนวน 38 จาก 41 ตัวอย่าง มีความกว้างอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ปรับใหม่ ยกเว้นตัวอย่าง L01, S02 และ T01 พบว่ามีความกว้างไม่อยู่ในเกณฑ์ โดยตัวอย่าง L01 เป็นตัวอย่างที่ผลิตในประเทศเวียดนามแต่บรรจุและวางจำหน่ายในประเทศไต้หวัน ตัวอย่าง S02 เป็นตัวอย่างที่ซื้อจากร้านขายของชำทั่วไปและที่ผลิตภัณฑ์ไม่ปรากฏแหล่งและข้อมูลการผลิต ส่วนตัวอย่าง T01 เป็นตัวอย่างที่ผลิตในประเทศศรีลังกาแต่บรรจุและวางจำหน่ายในประเทศไทย ที่ถูบรรจุระบุว่ขนาดที่ระบุจะแตกต่างกับที่ผู้ผลิตทำเครื่องหมายไว้บนผลิตภัณฑ์เนื่องจากการใช้มาตรฐานที่ต่างกันของประเทศที่ผลิตและประเทศที่วางจำหน่าย

จากตารางที่ 3.5 และตารางที่ 3.7 พบว่า ตัวอย่างทั้ง 2 ชุด มีความยาวของถุงมือผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือมีความยาวอย่างน้อย 260 mm ยกเว้นตัวอย่าง SUN#2 ที่พบว่ามีมีความยาวประมาณ 250 mm เท่านั้น การปรับแก้ความยาวจาก 300 mm เป็น 260 mm ยังทำให้ผู้ประกอบการฯ ไทยสามารถคงการผลิตแบบเดิมได้ หากยังใช้เกณฑ์ความยาวเดิม จะมีตัวอย่างจำนวน 11 จาก 41 ตัวอย่างจากตัวอย่างชุดแรก และตัวอย่างจำนวน 6 จาก 17 ตัวอย่างจากตัวอย่างชุดที่ 2 มีความยาวไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

3.3.2.2 การวัดความหนา

ทำการวัดความหนาของถุงมือตัวอย่างชุดที่ 1 ดังนี้โดยการวัดความหนาของถุงมือแบบเต็มรูป (intact glove) 3 ตำแหน่ง คือ ตำแหน่งที่อยู่ต่ำจากปลายนิ้วกลางลงมา (13 ± 3) mm ตำแหน่งกึ่งกลางฝ่ามือโดยประมาณ และตำแหน่งจากขอบถุงมือ (25 ± 5) mm ความหนาชั้นเดียวของถุงมือที่รายงาน คือความหนาครึ่งหนึ่งของความหนา 2 ชั้นที่วัดได้ จากนั้นตัดถุงมือบริเวณที่วัดความหนาทั้ง 3 ตำแหน่ง มาวัดความหนาแบบชั้นเดียวโดยตรง

ผลการทดสอบความหนาของถุงมือตัวอย่างชุดที่ 1 (H01 – Y01) แสดงในตารางที่ 3.8

จากตารางที่ 3.8 จะเห็นว่าถุงมือจะมีความหนามากที่สุดบริเวณปลายนิ้ว รองลงมาคือบริเวณฝ่ามือและบริเวณข้อมือตามลำดับ ความหนาชั้นเดียวบริเวณปลายนิ้วและบริเวณฝ่ามือได้จากการวัดวิธีที่ 1 เมื่อเทียบกับการวัดวิธีที่ 2 มีความแตกต่างกัน เนื่องจากถุงมือที่ใช้ในงานบ้านส่วนใหญ่ มีการทำลายนูนบริเวณปลายนิ้วและฝ่ามือด้านหน้าเพื่อให้การหยิบจับสิ่งของกระชับ ไม่ลื่นหลุดง่าย บริเวณลายนูนนี้เองทำให้การวัดความหนาโดยวิธีที่ 1 เกิดความคลาดเคลื่อน และเนื่องจากถุงมือที่ใช้ในงานบ้านส่วนใหญ่มีความหนามาก จึงวางบนพื้นราบแล้ววัดความหนาซ้อนข้างยากในทางปฏิบัติพบว่าในบางตัวอย่าง การตัดส่วนที่จะวัดความหนาเป็นชั้นเสียก่อน แล้วค่อยวัดจะมีความสะดวกมากกว่า และเนื่องจากด้วยกระบวนการผลิตถุงมือแบบจุ่มทำให้ความหนาบริเวณปลายนิ้วมีความหนามากที่สุดเสนอ รองลงมาคือบริเวณฝ่ามือและข้อมือตามลำดับ การวัดความหนาบริเวณกึ่งกลางฝ่ามือเพียงจุดเดียวก็สามารถใช้ควบคุมคุณภาพของถุงมือได้ด้วยเหตุนี้จึงได้ทำ

การปรับวิธีวัดความหนาของถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านในร่างมาตรฐานฉบับ ISO/NP 20057 (ภาคผนวก ข หัวข้อ 6.2.2.3) ให้มีการวัดความหนาที่บริเวณกึ่งกลางฝ่ามือเพียงจุดเดียว (บทที่ 2 รูปที่ 2.4)

สำหรับถุงมือในตัวอย่างชุดที่ 2 จึงทำการวัดด้วยวิธีใน ISO/NP ที่ปรับแล้ว ผลการตรวจสอบแสดงในตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.8 ผลการทดสอบความหนาของถุงมือตัวอย่างชุดที่ 1

รหัส ตัวอย่าง	ขนาดระบุ	ความหนาชั้นเดียวที่เป็นครึ่งหนึ่งจากการวัด ความหนา 2 ชั้น (mm)						ความหนาชั้นเดียวการตัดออกมาวัด ด้านฝ่ามือ (mm)						ความหนาชั้นเดียวการตัดออกมาวัด ด้านหลังมือ (mm)					
		ปลายนิ้ว		ฝ่ามือ		ข้อมือ		ปลายนิ้ว		ฝ่ามือ		ข้อมือ		ปลายนิ้ว		ฝ่ามือ		ข้อมือ	
		L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R
H01	S	0.78	0.78	0.48	0.48	0.37	0.37	0.84*	0.87*	0.53*	0.50*	0.38	0.41	0.79	0.79	0.48	0.47	0.39	0.39
H02	M	0.84	0.86	0.50	0.52	0.38	0.45	0.75*	0.82*	0.50*	0.55*	0.36	0.41	0.82	0.96	0.53	0.56	0.34	0.43
H03	L	0.96	0.91	0.49	0.53	0.40	0.40	1.03*	0.93*	0.49*	0.52*	0.40	0.40	0.90	0.86	0.52	0.55	0.41	0.43
I01	S (6-6 ½)	0.45	0.46	0.36	0.36	0.33	0.32	0.43*	0.47*	0.39*	0.41*	0.34	0.35	0.53*	0.45*	0.35	0.36	0.37	0.32
I02	M	0.46	0.43	0.38	0.36	0.31	0.30	0.44*	0.49*	0.39*	0.42*	0.30	0.31	0.44*	0.49*	0.35	0.35	0.29	0.30
I03	L	0.45	0.46	0.38	0.42	0.30	0.29	0.44*	0.54*	0.42*	0.50*	0.30	0.28	0.44*	0.51*	0.34	0.35	0.30	0.30
J01	S	0.58	0.56	0.53	0.50	0.29	0.30	0.53*	0.54*	0.65*	0.59*	0.27	0.29	0.58*	0.63*	0.38	0.39	0.27	0.28
J02	M	0.40	0.41	0.42	0.45	0.28	0.27	0.49*	0.47*	0.44*	0.53*	0.27	0.26	0.50*	0.56*	0.37	0.36	0.27	0.26
J03	L	0.43	0.52	0.44	0.46	0.28	0.28	0.43*	0.52*	0.57*	0.63*	0.28	0.28	0.49*	0.55*	0.37	0.36	0.30	0.28
K01	L	1.00	0.91	1.00	0.84	0.49	0.46	1.15*	0.96*	1.15*	0.92*	0.51	0.46	0.96	0.88	0.87	0.76	0.46	0.52
L01	L	0.59	0.59	0.52	0.46	0.38	0.35	0.53*	0.54*	0.65*	0.59*	0.27	0.29	0.60*	0.63*	0.48	0.47	0.38	0.33
M01	M (8-8 ½)	0.60	0.51	0.43	0.40	0.28	0.28	0.61*	0.49*	0.48*	0.42*	0.29	0.27	0.67*	0.55*	0.42	0.38	0.28	0.29
M02	L (9-9 ½)	0.50	0.45	0.47	0.40	0.28	0.28	0.49*	0.44*	0.50*	0.41*	0.27	0.28	0.59*	0.47*	0.46	0.34	0.30	0.28
N01	M	0.45	0.19	0.41	0.43	0.34	0.34	0.53*	0.52*	0.44*	0.47*	0.32	0.34	0.43*	0.50*	0.38	0.40	0.34	0.34
N02	L	0.49	0.52	0.40	0.44	0.31	0.34	0.51*	0.59*	0.45*	0.51*	0.33	0.33	0.53*	0.57*	0.36	0.41	0.33	0.34
O01	L	0.46	0.45	0.39	0.42	0.26	0.27	0.44*	0.52*	0.46*	0.50*	0.27	0.26	0.52*	0.46*	0.30	0.35	0.30	0.26
P01	M	0.44	0.47	0.39	0.37	0.30	0.29	0.48*	0.42*	0.46*	0.43*	0.29	0.30	0.47*	0.50*	0.33	0.33	0.29	0.30
P02	L	0.47	0.57	0.51	0.55	0.43	0.43	0.48	0.60	0.48	0.52	0.42	0.43	0.50	0.54	0.51	0.57	0.44	0.43
Q01	S	0.48	0.57	0.51	0.54	0.43	0.43	0.48	0.60	0.48	0.52	0.42	0.43	0.50	0.54	0.51	0.57	0.44	0.43
Q02	M	0.49	0.55	0.50	0.54	0.40	0.39	0.48	0.56	0.51	0.54	0.41	0.39	0.51	0.58	0.51	0.54	0.40	0.43
Q03	M	0.46	0.56	0.51	0.53	0.42	0.41	0.53	0.58	0.50	0.51	0.42	0.42	0.45	0.54	0.52	0.56	0.38	0.41

รหัส ตัวอย่าง	ขนาดระบุ	ความหนาชั้นเดียวที่เป็นครึ่งหนึ่งจากการวัด ความหนา 2 ชั้น (mm)						ความหนาชั้นเดียวการตัดออกมาวัด ด้านฝ่ามือ (mm)						ความหนาชั้นเดียวการตัดออกมาวัด ด้านหลังมือ (mm)					
		ปลายนิ้ว		ฝ่ามือ		ข้อมือ		ปลายนิ้ว		ฝ่ามือ		ข้อมือ		ปลายนิ้ว		ฝ่ามือ		ข้อมือ	
		L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R
R01	S	0.52	0.52	0.42	0.43	0.21	0.26	0.56*	0.54*	0.51*	0.48*	0.22	0.26	0.50*	0.53*	0.33	0.36	0.21	0.26
S01	M	0.51	0.57	0.49	0.46	0.29	0.30	0.60*	0.59*	0.65*	0.67*	0.29	0.31	0.68*	0.54*	0.37	0.34	0.29	0.28
S02	L	0.42	0.41	0.45	0.44	0.28	0.28	0.47*	0.44*	0.57*	0.59*	0.28	0.27	0.56*	0.52*	0.39	0.33	0.28	0.29
T01	L (8-8 ½)	0.55	0.56	0.51	0.51	0.43	0.43	0.58*	0.55*	0.54*	0.54*	0.42	0.44	0.53*	0.65*	0.50	0.48	0.44	0.41
U01	S (6-6 ½)	0.56	0.59	0.51	0.53	0.44	0.44	0.56*	0.58*	0.53*	0.56*	0.44	0.44	0.52*	0.60*	0.48	0.50	0.44	0.45
U02	M (7-7 ½)	0.55	0.53	0.4	0.51	0.40	0.42	0.54*	0.56*	0.54*	0.54*	0.41	0.43	0.59*	0.54*	0.46	0.51	0.41	0.40
U03	L (8-8 ½)	0.57	0.54	0.51	0.52	0.44	0.41	0.57*	0.53*	0.57*	0.56*	0.44	0.42	0.58*	0.56*	0.45	0.47	0.45	0.40
V01	M (7-7 ½)	0.49	0.42	0.44	0.39	0.40	0.31	0.49*	0.45*	0.48*	0.41*	0.36	0.30	0.43*	0.53*	0.38	0.38	0.33	0.32
W01	S	0.70	0.72	0.50	0.52	0.32	0.33	0.71*	0.68*	0.44*	0.60*	0.35	0.35	0.70*	0.53*	0.62	0.44	0.34	0.33
X01	S	0.47	0.41	0.42	0.39	0.32	0.34	0.51*	0.46*	0.46*	0.44*	0.33	0.35	0.49*	0.47*	0.37	0.35	0.32	0.33
X02	M	0.44	0.43	0.42	0.41	0.33	0.30	0.48*	0.45*	0.47*	0.47*	0.32	0.30	0.41*	0.50*	0.38	0.35	0.34	0.29
X03	L	0.41	0.42	0.35	0.38	0.26	0.25	0.40*	0.47*	0.41*	0.51*	0.25	0.26	0.42*	0.49*	0.32	0.29	0.25	0.25
Y01	M (8)	0.78	0.73	0.68	0.59	0.40	0.41	0.77*	0.72*	0.75*	0.62*	0.41	0.41	0.80*	0.78*	0.65	0.58	0.44	0.42

หมายเหตุ : L หมายถึงถุงมือข้างซ้าย, R หมายถึงถุงมือข้างขวา และ * หมายถึงบริเวณที่วัดมีลายนูนบนผิวถุงมือ

ตารางที่ 3.9 ผลการทดสอบความหนาของถุงมือตัวอย่างชุดที่ 2

ที่	รหัสตัวอย่าง	ขนาดระบุ	ความหนาชั้นเดียว ที่กึ่งกลางฝ่ามือ (mm)	
			ข้างซ้าย	ข้างขวา
1	UNI#1	7-7.5	0.35 (0.03)	0.35 (0.02)
2	SUN#1	ไม่ระบุ	0.33 (0.02)	0.34 (0.02)
3	SUN#2	M	0.38 (0.03)	0.36 (0.03)
4	ANS#1	8	0.45 (0.04)	0.49 (0.04)
5	ANS#2	8	0.48 (0.03)	0.47 (0.02)
6	LAV#1	L	0.43 (0.01)	0.43 (0.01)
7	LAV#2	L	0.52 (0.01)	0.50 (0.01)
8	JCG#1	M	0.51 (0.03)	0.54 (0.07)
9	SUP#1	L	0.30 (0.01)	0.30 (0.01)
10	SUP#2	M	0.34 (0.01)	0.34 (0.02)
11	SUP#3	L	0.34 (0.01)	0.34 (0.01)
12	SUP#4	S	0.32 (0.01)	0.33 (0.01)
13	SWU#1	S(7)	0.36 (0.02)	0.36 (0.01)
14	SWU#2	M(8)	0.38 (0.02)	0.38 (0.01)
15	SWU#3	L(9)	0.35 (0.01)	0.36 (0.01)
16	SWU#4	XL(10)	0.36 (0.02)	0.36 (0.02)
17	SWU#5	XXL(11)	0.35 (0.01)	0.36 (0.02)

หมายเหตุ 1. ผลการทดสอบเป็นค่าเฉลี่ยจากการวัดถุงมือจำนวน 13 ชิ้น ยกเว้นตัวอย่างที่ 13 และ 15-17 เป็นค่าเฉลี่ยจากการวัดถุงมือจำนวน 7 ชิ้น และตัวอย่างที่ 14 เป็นค่าเฉลี่ยจากการวัดถุงมือจำนวน 4 ชิ้น
2. ค่าในวงเล็บคือ standard deviation (SD)

จากตารางที่ 3.8 และ ตารางที่ 3.9 พบว่า ตัวอย่างทั้ง 2 ชุด มีความหนาของถุงมือผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในร่างมาตรฐานคือ มีความหนาชั้นเดียวที่กึ่งกลางฝ่ามืออย่างน้อย 0.30 มิลลิเมตร ความหนาชั้นเดียวต่ำสุดและสูงสุดที่พบคือ 0.30 มิลลิเมตร และ 0.87 มิลลิเมตร ตามลำดับ

3.3.2.3 ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดก่อนและหลังการบ่มเร่ง

ผลการทดสอบสมบัติด้านแรงดึงก่อนบ่มเร่งของถุงมือตัวอย่างชุดที่ 1 (A01 – Y01) แสดงในตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.10 ผลการทดสอบสมบัติด้านแรงดึงของตัวอย่างถุงมือที่ใช้ในงานบ้านชุดที่ 1

รหัส ตัวอย่าง	ชนิด	การบุผิวด้านใน	Tensile strength (MPa)		Elongation at break (%)	
			ฝ่ามือ/หลังมือ	ข้อมือ	ฝ่ามือ/หลังมือ	ข้อมือ
A01	NR	ไม่บุ	18.9	19.3	581	595
B01	NR	ไม่บุ	24.9	24.8	765	774
C01	NR	Silver coated lining	22.6	-	657	-
D01	NR	ไม่บุ	26.3	-	716	-
E01	NR	บุด้วยใยผ้า	27.0	26.0	707	711
H01	PCV	บุด้วยใยผ้า	10.8	10.9	374	385
H02	PCV	บุด้วยใยผ้า	11.6	11.6	420	424
H03	PCV	บุด้วยใยผ้า	10.4	10.4	415	408
I01	NR	บุด้วยใยผ้า	15.5	15.6	620	615
I02	NR	บุด้วยใยผ้า	22.7	23.2	625	619
I03	NR	บุด้วยใยผ้า	25.4	25.4	657	657
J01	NR	ไม่บุ	27.3	26.8	778	756
J02	NR	ไม่บุ	26.5	29.1	812	793
J03	NR	ไม่บุ	29.1	30.8	742	729
K01	NR	ไม่บุ	23.6	18.9	758	764
L01	NR	บุด้วยใยผ้า	18.7	18.3	617	608
M01	NR	บุด้วยใยผ้า	19.8	17.5	633	655
M02	NR	บุด้วยใยผ้า	22.7	19.7	676	696
N01	NR	บุด้วยใยผ้า	28.4	26.8	755	760
N02	NR	บุด้วยใยผ้า	25.3	20.3	694	729
O01	NR	บุด้วยใยผ้า	21.2	21.3	698	700
P01	Nitrile	บุด้วยใยผ้า	14.7	14.2	427	429
P02	Nitrile	บุด้วยใยผ้า	14.9	14.8	450	448
Q01	NR	บุด้วยใยผ้า	18.3	19.4	595	589
Q02	NR	บุด้วยใยผ้า	17.7	17.8	599	600
Q03	NR	บุด้วยใยผ้า	16.9	16.1	572	571
R01	NR	ไม่บุ	20.0	20.5	620	621
S01	NR	ไม่บุ	30.5	24.0	673	710
S02	NR	ไม่บุ	29.8	31.7	748	733
T01	NR	บุด้วยใยผ้า	18.3	20.2	656	661
U01	NR	เคลือบผิวด้วย Aloe vera	23.2	23.3	659	659
U02	NR	เคลือบผิวด้วย Aloe vera	22.0	22.3	656	654
U03	NR	เคลือบผิวด้วย Aloe vera	21.1	21.5	642	641
V01	NR	บุด้วยใยผ้า	19.9	21.0	651	641

รหัส ตัวอย่าง	ชนิด	การบุผิวด้านใน	Tensile strength (MPa)		Elongation at break (%)	
			ฝ่ามือ/หลังมือ	ข้อมือ	ฝ่ามือ/หลังมือ	ข้อมือ
W01	NR	บุด้วยใยผ้า	21.5	20.8	673	668
X01	NR	บุด้วยใยผ้า	16.3	15.8	563	569
X02	NR	บุด้วยใยผ้า	22.0	23.1	604	603
X03	NR	บุด้วยใยผ้า	24.3	22.2	634	637
Y01	NR	ไม่บุ	25.1	18.9	767	772

จากตารางที่ 3.10 เมื่อเปรียบเทียบสมบัติด้านแรงดึงของถุงมือที่ผลิตจากยางธรรมชาติ (NR) กับสมบัติด้านแรงดึงของถุงมือที่ผลิตจากยางสังเคราะห์ (PVC/Nitrile) พบว่าถุงมือที่ผลิตจากยางธรรมชาติมีความต้านแรงดึง (Tensile strength) และความยืดเมื่อขาด (Elongation at break) สูงกว่าถุงมือที่ผลิตจากยางสังเคราะห์ โดยถุงมือที่ผลิตจากยางธรรมชาติมีความต้านแรงดึงอยู่ในช่วง 15.5 MPa – 30.5 MPa และความยืดเมื่อขาดอยู่ในช่วง 571 % - 812 % ในขณะที่ถุงมือที่ผลิตจากยางสังเคราะห์มีความต้านแรงดึงอยู่ในช่วง 10.4 MPa – 14.8 MPa และความยืดเมื่อขาดอยู่ในช่วง 374 % - 450 %

เมื่อเปรียบเทียบค่าความต้านแรงดึงระหว่างชิ้นทดสอบที่ตัดมาจากบริเวณฝ่ามือ/หลังมือ และชิ้นทดสอบที่ตัดมาจากบริเวณข้อมือพบว่าความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดของชิ้นทดสอบที่ตัดมาจากบริเวณทั้งสองส่วนใหญ่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (t-test ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95)

ผลการทดสอบนี้ใช้เป็นข้อมูลประกอบการปรับวิธีทดสอบ โดยจากเดิมจะอนุญาตให้ใช้ชิ้นทดสอบจากฝ่ามือและหลังมือเท่านั้น แต่เนื่องจากถุงมือส่วนใหญ่จะมีความยาวมากกว่า 300 มิลลิเมตร และจะมักทำลายนูนบริเวณฝ่ามือ จึงทำให้มีพื้นที่เรียบสำหรับเตรียมชิ้นทดสอบได้น้อยลง จึงได้ทำการเสนอปรับร่างมาตรฐานโดยเพิ่มทางเลือกให้ตัดชิ้นทดสอบจากถุงมือบริเวณข้อมือได้

เนื่องจากถุงมือตัวอย่างชุดที่ 1 นี้ซื้อจากร้านค้าทั่วไป จึงมีปริมาณจำกัด ไม่เพียงพอต่อการทดสอบสมบัติด้านแรงดึงหลังบ่มแรงสำหรับตัวอย่างถุงมือชุดที่ 2 ซึ่งมีปริมาณเพียงพอต่อการทดสอบทุกรายการตามที่กำหนดในร่างมาตรฐาน สมบัติด้านแรงดึงของถุงมือก่อนและหลังบ่มแรง แสดงในตารางที่ 3.11

ตารางที่ 3.11 ผลการทดสอบสมบัติด้านแรงดึงของตัวอย่างถุงมือที่ใช้ในงานบ้านชุดที่ 2

ที่	รหัสตัวอย่าง	ชนิด	การบุผิวด้านใน	Tensile strength (MPa)		Elongation at break (%)	
				ก่อนบ่มแรง	หลังบ่มแรง	ก่อนบ่มแรง	หลังบ่มแรง
1	UNI#1	NR	บุผิวด้านในสีขาว	19.4	16.4	692	698
2	SUN#1	NR	ไม่บุ	30.0	19.1	800	776
3	SUN#2	NR	ไม่บุ	30.5	20.6	772	768
4	ANS#1	NR	ไม่บุ	27.5	20.1	731	714
5	ANS#2	NR	ไม่บุ	22.9	16.7	711	753
6	LAV#1	NR	บุผิวด้านในสีขาว	22.6	21.9	447	419
7	LAV#2	NR	บุผิวด้านในสีขาว	20.8	17.0	801	777
8	JCG#1	PVC	ไม่บุ	11.7	11.7	433	430
9	SUP#1	NR	บุผิวด้านในสีขาว	19.1	15.7	686	616
10	SUP#2	NR	บุผิวด้านในสีขาว	20.2	16.8	692	618
11	SUP#3	NR	บุผิวด้านในสีขาว	20.1	16.8	707	631
12	SUP#4	NR	ไม่บุ	23.0	20.6	695	742
13	SWU#1	SR	คละ(บุ/ไม่บุ)	21.8	16.7	507	467
14	SWU#2	SR	บุผิวด้านในสีขาว	-	-	-	-
15	SWU#3	SR	บุผิวด้านในสีขาว	21.4	17.0	486	465
16	SWU#4	SR	คละ(บุ/ไม่บุ)	22.5	16.4	482	459
17	SWU#5	SR	คละ(บุ/ไม่บุ)	19.4	17.7	486	467

หมายเหตุ

1. NR=ยางธรรมชาติ, PVC =ยางสังเคราะห์ชนิด Polyvinyl chloride, SR = ยางสังเคราะห์
2. ใช้ขั้นตอนทดสอบตามแบบ ISO 37 Type 2
3. บ่มแรงที่อุณหภูมิ 70 °C เป็นเวลา 168 ชั่วโมง
4. ผลการทดสอบเป็นค่าเฉลี่ยจากค่ากลาง (median) ของการทดสอบถุงมือจำนวน 13 ข้างๆ ละ 3 ชั้น ยกเว้นตัวอย่างที่ 13, และ 15-17 เป็นค่าเฉลี่ยจากค่ากลาง (median) ของการทดสอบถุงมือจำนวน 6 ข้างๆ ละ 3 ชั้น

จากตารางที่ 3.11 เมื่อเปรียบเทียบสมบัติด้านแรงดึงของถุงมือที่ผลิตจากยางธรรมชาติ (NR) กับสมบัติด้านแรงดึงของถุงมือที่ผลิตจากยางสังเคราะห์ (PVC/SR) พบว่าถุงมือที่ผลิตจากยางธรรมชาติมีความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดสูงกว่าถุงมือที่ผลิตจากยางสังเคราะห์ โดยถุงมือที่ผลิตจากยางธรรมชาติมีความต้านแรงดึงก่อนบ่มแรงอยู่ในช่วง 19.1 MPa – 30.5 MPa และความยืดเมื่อขาดก่อนบ่มแรงอยู่ในช่วง 447 % - 801 % มีความต้านแรงดึงหลังบ่มแรงอยู่ในช่วง 15.7 MPa – 21.9 MPa และความยืดเมื่อขาดหลังบ่มแรงอยู่ในช่วง 419 % - 777 %

จากข้อคิดเห็นของประเทศสมาชิก ISO ว่าควรแบ่งประเภทของถุงมือตามสมรรถนะ (performance) หรือสมบัติของถุงมือ จากเดิมที่แบ่งตามชนิดของวัสดุที่ใช้ในการผลิต (ยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์) ร่างมาตรฐานฉบับปรับปรุงล่าสุดจึงมีการเพิ่มเกณฑ์และการทดสอบในส่วนนี้ (ภาคผนวก ข ตารางที่ 3 และตารางที่ 4) โดยทำการแบ่งประเภทของถุงมือออกเป็น 2 Class ตามค่าความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดทั้งก่อนและหลังการบ่มแรง ถุงมือยางประเภทที่ทำจากยางธรรมชาติซึ่งเดิมเคยถูกจัดไว้เป็นถุงมือประเภทที่ 1 (Type 1 ยางธรรมชาติ) ก็จะมีอยู่ใน Class 1 ซึ่งถุงมือใน Class นี้จะมีค่าความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดสูงเมื่อเทียบกับถุงมือใน Class 2 ซึ่งเดิมเคยถูกจัดไว้เป็นถุงมือประเภทที่ 2 (Type 1 ยางสังเคราะห์) ส่วนค่าความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดหลังการบ่มแรงนั้น ทั้ง Class 1 และ Class 2 ใช้เกณฑ์เดียวกันคือยอมให้ค่าลดลงได้ประมาณ 20 % หลังการบ่มแรง เกณฑ์กำหนดนี้ถูกพิจารณาโดยให้ข้อมูลจากหลายด้าน เช่น มาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งข้อมูลจากโครงการวิจัยด้วย

โดยร่างมาตรฐานถุงมือที่ใช้ในงานบ้านที่ปรับปรุงได้แบ่งประเภทของถุงมือตามสมบัติทางต้านแรงดึงก่อนและหลังบ่มแรง ดังแสดงในตารางที่ 3.12

ตารางที่ 3.12 เกณฑ์กำหนดและการแบ่งประเภท (Class) ของถุงมือที่ใช้ในงานบ้าน

สมบัติของถุงมือ	เกณฑ์กำหนด	
	Class 1	Class 2
Tensile strength , MPa	> 15	10 - 15
Elongation at break, %	> 550	450 - 550
After heat ageing		
Tensile strength , MPa	> 12	8 - 12
Elongation at break, %	> 450	350 - 450

ถุงมือที่ใช้ในงานบ้านใน Class 1 ต้องมีสมบัติทางต้านแรงดึงก่อนและหลังบ่มแรงเป็นไปตามเกณฑ์ในตารางที่ 3.12 หากสมบัติใดสมบัติหนึ่งไม่ถึงเกณฑ์ Class 1 แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์ของ Class 2 ก็จะถูกเป็นถุงมือที่ใช้ในงานบ้านใน Class 2 เท่านั้น การจัดประเภทด้วยเกณฑ์นี้อาจมีถุงมือที่ทำจากยางธรรมชาติซึ่งคาดว่าจะมีสมบัติถูกจัดไว้ใน Class 1 อาจถูกจัดอยู่ใน Class 2 ได้

จากตารางที่ 3.11 ถุงมือจากยางธรรมชาติทุกตัวอย่าง ยกเว้นตัวอย่างที่ 6 (LAV#1) จะถูกจัดอยู่ใน Class 1 ตามเกณฑ์กำหนดในร่างมาตรฐานถุงมือที่ใช้ในงานบ้าน ส่วนตัวอย่าง LAV#1 นั้น ถึงแม้จะมีค่าความต้านแรงดึงก่อนและหลังบ่มแรงสูงแต่มีความยืดเมื่อขาดก่อนบ่มแรงต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดทั้งใน Class 1 และ Class 2

หากกลับไปพิจารณาสมบัติต้านแรงดึงก่อนบ่มแรงของถุงมือในตารางที่ 3.10 (สมมุติว่าสมบัติต้านแรงดึงหลังบ่มแรงเป็นไปตามเกณฑ์) พบว่าถุงมือจากยางธรรมชาติทุกตัวอย่าง จะถูกจัดอยู่ใน Class 1 ตามเกณฑ์กำหนดในร่างมาตรฐานถุงมือที่ใช้ในงานบ้าน ส่วนถุงมือที่ผลิตจากยางสังเคราะห์มีค่าความต้านแรงดึงก่อนอยู่ในเกณฑ์ของ Class 2 แต่มีความยืดเมื่อขาดก่อนบ่มแรงต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดทั้งใน Class 1 และ Class 2

สำหรับถุงมือยางที่ผลิตจากยางสังเคราะห์ (ตัวอย่างชุดที่ 2 ตารางที่ 3.11) มีความต้านแรงดึงก่อนบ่มแรงอยู่ในช่วง 11.7 MPa – 22.5 MPa และความยืดเมื่อขาดก่อนบ่มแรงอยู่ในช่วง 419 % - 507 % มีความต้านแรงดึงหลังบ่มแรงอยู่ในช่วง 11.7 MPa – 17.7 MPa และความยืดเมื่อขาดหลังบ่มแรงอยู่ในช่วง 430 % - 467 % ถุงมือจากยางสังเคราะห์ทุกตัวอย่าง ยกเว้น ถุงมือตัวอย่างที่ 8 (JCG#1) จะถูกจัดอยู่ใน Class 2 ตามเกณฑ์กำหนดในร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน ส่วนถุงมือตัวอย่าง JCG#1 ซึ่งผลิตจาก PVC ไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดทั้งใน Class 1 และ Class 2 เนื่องจากมีค่าความยืดเมื่อขาดก่อนบ่มแรงเท่ากับ 433 % ซึ่งไม่ถึงเกณฑ์ขั้นต่ำของถุงมือ Class 2 ที่กำหนดความยืดเมื่อขาดก่อนบ่มแรงอยู่ในช่วง 450 % - 550 %

3.3.2.4 สมรรถนะการใช้งาน

นอกจากการแบ่งประเภทของถุงมือตามสมรรถนะจากเดิมที่แบ่งตามวัสดุที่ใช้ผลิต มติที่ประชุม ISO/TC45/SC 4/WG 5 Gloves and other latex products ยังเสนอให้ประเทศไทยพิจารณาเพิ่มการทดสอบ performance ของถุงมือตามการใช้งานจริง เช่น เพิ่มการทดสอบความทนต่อน้ำอุณหภูมิสูง และความทนต่อน้ำยาเคมีที่ใช้ภายในบ้าน

ดังนั้น นอกจากการแบ่งประเภทใหม่โดยใช้ค่าความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดทั้งก่อนและหลังการบ่มแรงแล้ว ยังมีการแบ่งประเภทเป็น Class A และ Class B โดยพิจารณาค่าความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดหลังจากขึ้นทดสอบถูกนำไปแช่ไว้ในน้ำร้อน และสารละลายที่เป็นตัวแทนของสารเคมีที่ใช้ประจำในบ้านนั้นคือ น้ำร้อน น้ำยาล้างจาน น้ำยาซักผ้า (ใช้สารละลายของ n-Laurylbenzenesulfonic acid sodium salt) และน้ำยาล้างห้องน้ำ ค่าความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดหลังการแช่สารเคมีใช้เกณฑ์เดียวกันกับการบ่มแรง คือยอมให้ค่าลดลงได้ประมาณ 20 %

เกณฑ์กำหนดและการแบ่งประเภทตามสมรรถนะการใช้งานของถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านตามร่างมาตรฐานฉบับล่าสุดแสดงในตารางที่ 3.13 ส่วนสภาวะการทดสอบแสดงในตารางที่ 3.14

ตารางที่ 3.13 เกณฑ์การแบ่งประเภทของถุงมือตามสมบัติทางด้านแรงดึงก่อนตามสมรรถนะการใช้งานของถุงมือยาง

สมบัติของถุงมือ	เกณฑ์กำหนด	
	Class A	Class B
After immersion in water		
Tensile strength , MPa	>12	8-12
Elongation at break, %	>450	350-450
After immersion in diluted surfactant solution		
Tensile strength , MPa	>12	8-12
Elongation at break, %	>450	350-450
After immersion in diluted acid solution		
Tensile strength , MPa	>12	8-12
Elongation at break, %	>450	350-450

ตารางที่ 3.14 สภาวะการทดสอบความทนต่อสารเคมีที่ใช้ในงานบ้านของถุงมือยาง

สารเคมี	สภาวะการทดสอบ
Deionised water	(50 ± 2) °C for (4 ± 0.25) h
n-Laurylbenzenesulfonic acid sodium salt, 2 % wt.	(50 ± 2) °C for (4 ± 0.25) h
Hydrochloric acid, 2 % v/v	(23 ± 2) °C for (4 ± 0.25) h

สำหรับการทดสอบสมรรถนะการใช้งานของถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน ใช้ถุงมือตัวอย่างชุดที่ 2 และผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 3.15

ตารางที่ 3.15 ผลการทดสอบสมบัติด้านแรงดึงของถุงมือที่ใช้ในงานบ้านหลังแช่น้ำ DI , สารละลาย 2 % n-Laurylbenzenesulfonic acid sodium salt และ สารละลาย 2 % Hydrochloric acid ของตัวอย่างชุดที่ 2

ที่	รหัสตัวอย่าง	ชนิด	Tensile strength (MPa)			Elongation at break (%)		
			DI Water	Detergent	Acid	DI Water	Detergent	Acid
1	UNI#1	NR	13.9	20.1	20.8	747	691	749
2	SUN#1	NR	25.2	24.1	27.8	818	757	815
3	SUN#2	NR	26.3	23.4	24.8	772	727	773
4	ANS#1	NR	23.6	24.2	27.4	770	722	738
5	ANS#2	NR	20.9	21.6	21.5	778	737	734
6	LAV#1	NR	13.8	15.9	20.7	418	426	466
7	LAV#2	NR	20.2	20.2	19.1	809	789	855
8	JCG#1	PVC	12.6	12.5	12.3	438	381	455
9	SUP#1	NR	16.1	16.9	16.1	698	656	833
10	SUP#2	NR	18.3	18.5	17.0	693	705	775
11	SUP#3	NR	18.0	18.6	17.9	710	741	758
12	SUP#4	NR	21.0	20.8	20.8	681	699	703
13	SWU#1	SR	10.6	8.5	19.2	402	394	503
14	SWU#2	SR	-	-	-	-	-	-
15	SWU#3	SR	11.3	7.4	14.1	436	368	487
16	SWU#4	SR	11.3	11.6	15.7	418	410	486
17	SWU#5	SR	12.5	12.0	15.8	439	450	488

หากพิจารณาตารางที่ 3.15 ตัวอย่างถุงมือที่จัดอยู่ใน Class A คือตัวอย่างที่ 1-5, 7 และ 9-12 คือตัวอย่างที่มีสมบัติทางด้านแรงดึงหลังแช่ในสารละลายและสภาวะตามที่กำหนดผ่านเกณฑ์ของ Class A (ตาราง 3.13) ทุกรายการ ตัวอย่างที่ 6 มีความต้านแรงดึงหลังแช่ในสารละลายผ่านเกณฑ์ใน Class A แต่มีความยืดเมื่ออยู่ในเกณฑ์ Class B จึงต้องถูกจัดให้เป็นถุงมือ Class B และเมื่อให้หลักการเดียวกันนี้พิจารณา ตัวอย่างถุงมือที่ 13 และ 15-17 จะจัดให้เป็นถุงมือ Class B

เมื่อใช้หลักเกณฑ์ทั้งในตารางที่ 3.12 และ ตารางที่ 3.13 ตัวอย่างถุงมือที่ใช้ในงานชุดที่ 2 จะถูกจัดประเภท ดังแสดงในตารางที่ 3.16

ตารางที่ 3.16 ประเภทของตัวอย่างถุงมือที่ใช้ในงานชุดที่ 2 จัดแบ่งตามเกณฑ์ในร่างมาตรฐาน ISO/CD 20057

ที่	รหัสตัวอย่าง	ชนิด	ประเภทของถุงมือ
1	UNI#1	NR	Class 1-A
2	SUN#1	NR	Class 1-A
3	SUN#2	NR	Class 1-A
4	ANS#1	NR	Class 1-A
5	ANS#2	NR	Class 1-A
6	LAV#1	NR	ไม่ผ่านเกณฑ์ Class 1 และ Class 2
7	LAV#2	NR	Class 1-A
8	JCG#1	PVC	ไม่ผ่านเกณฑ์ Class 1 และ Class 2
9	SUP#1	NR	Class 1-A
10	SUP#2	NR	Class 1-A
11	SUP#3	NR	Class 1-A
12	SUP#4	NR	Class 1-A
13	SWU#1	SR	Class 2-B
14	SWU#2	SR	Class 2-B
15	SWU#3	SR	Class 2-B
16	SWU#4	SR	Class 2-B
17	SWU#5	SR	Class 2-B

3.3.2.5 ความเป็นกรด-ด่าง

ผลการทดสอบความเป็นกรด-ด่างของน้ำที่สกัดได้จากถุงมือตัวอย่างชุดที่ 1 และชุดที่ 2 แสดงในตารางที่ 3.17 และ ตารางที่ 3.18 ตามลำดับ

ตารางที่ 3.17 ผลการทดสอบความเป็นกรด-ด่างของน้ำที่สกัดได้จากตัวอย่างถุงมือที่ใช้ในงานบ้าน ชุดที่ 1

รหัสตัวอย่าง	ชนิด	การบุผิวด้านใน	pH	
			ฝ่ามือ/หลังมือ	ข้อมือ
A01	NR	ไม่บุ	7.0	7.0
B01	NR	ไม่บุ	6.8	6.7
C01	NR	Silver coated lining	6.9	6.9
D01	NR	ไม่บุ	6.4	6.4
E01	NR	บุด้วยใยผ้า	6.3	6.4
F01	NR	ไม่บุ	6.6	6.4
G01	NR	บุด้วยใยผ้า	6.7	6.6
H01	PCV	บุด้วยใยผ้า	6.7	6.7
H02	PCV	บุด้วยใยผ้า	6.6	6.5
H03	PCV	บุด้วยใยผ้า	6.7	6.7
I01	NR	บุด้วยใยผ้า	8.1	8.1
I02	NR	บุด้วยใยผ้า	8.0	8.1
I03	NR	บุด้วยใยผ้า	7.6	7.4
J01	NR	ไม่บุ	6.7	6.7
J02	NR	ไม่บุ	6.6	6.6
J03	NR	ไม่บุ	6.7	6.7
K01	NR	ไม่บุ	7.1	6.9
L01	NR	บุด้วยใยผ้า	7.6	7.5
M01	NR	บุด้วยใยผ้า	7.6	7.8
M02	NR	บุด้วยใยผ้า	7.7	7.7
N01	NR	บุด้วยใยผ้า	7.2	7.2
N02	NR	บุด้วยใยผ้า	7.1	7.0
O01	NR	บุด้วยใยผ้า	7.6	7.7
P01	Nitrile	บุด้วยใยผ้า	7.1	7.0
P02	Nitrile	บุด้วยใยผ้า	7.3	7.2
Q01	NR	บุด้วยใยผ้า	7.6	7.6
Q02	NR	บุด้วยใยผ้า	7.8	7.9
Q03	NR	บุด้วยใยผ้า	8.0	8.2
R01	NR	ไม่บุ	7.2	7.2
S01	NR	ไม่บุ	7.0	7.2
S02	NR	ไม่บุ	6.9	6.9
T01	NR	บุด้วยใยผ้า	6.7	6.7
U01	NR	เคลือบผิวด้วย Aloe vela	7.5	7.5
U02	NR	เคลือบผิวด้วย Aloe vela	7.5	7.5

รหัสตัวอย่าง	ชนิด	การบุผิวด้านใน	pH	
			ฝ่ามือ/หลังมือ	ข้อมือ
U03	NR	เคลือบผิวด้วย Aloe vera	7.2	7.3
V01	NR	บุด้วยใยผ้า	7.6	7.8
W01	NR	บุด้วยใยผ้า	7.3	7.4
X01	NR	บุด้วยใยผ้า	7.7	7.7
X02	NR	บุด้วยใยผ้า	7.7	7.7
X03	NR	บุด้วยใยผ้า	7.0	7.0
Y01	NR	ไม่บุ	6.7	6.7

จากตารางที่ 3.17 ความเป็นกรด-ด่างของของน้ำที่สกัดได้จากถุงมือที่ผลิตจากยางธรรมชาติ (NR) กับถุงมือที่ผลิตจากยางสังเคราะห์ (PVC/Nitrile) ไม่พบว่ามีค่าแตกต่างกัน และมีค่าอยู่ในช่วง pH 6.4 – pH 8.1 และเมื่อเปรียบเทียบค่า pH ระหว่างชั้นทดสอบที่ตัดมาจากบริเวณฝ่ามือ/หลังมือ และชั้นทดสอบที่ตัดมาจากบริเวณข้อมือพบว่าค่า pH ของชั้นทดสอบที่ตัดมาจากบริเวณทั้งสองไม่มีความแตกต่างกัน ดังนั้นร่างมาตรฐานฉบับจึงอนุญาตให้ตัดชั้นทดสอบจากถุงมือบริเวณข้อมือเพื่อทดสอบ pH ได้เช่นเดียวกับการทดสอบสมบัติทางด้านแรงดึง ดังนั้นตัวอย่างถุงมือที่ใช้ในงานบ้านชุดที่ 2 จึงใช้ชั้นทดสอบที่มาจากทั้งฝ่ามือ หลังมือและข้อมือคละกัน

ตารางที่ 3.18 ผลการทดสอบความเป็นกรด-ด่างของน้ำที่สกัดได้จากตัวอย่างถุงมืออย่างที่ใช้ในงานบ้าน ชุดที่ 2

ที่	รหัสตัวอย่าง	ชนิด	การบุผิวด้านใน	pH
1	UNI#1	NR	บุผิวด้านในสีขาว	7.5
2	SUN#1	NR	ไม่บุ	7.2
3	SUN#2	NR	ไม่บุ	6.7
4	ANS#1	NR	ไม่บุ	7.0
5	ANS#2	NR	ไม่บุ	6.8
6	LAV#1	NR	บุผิวด้านในสีขาว	6.9
7	LAV#2	NR	บุผิวด้านในสีขาว	6.6
8	JCG#1	PVC	ไม่บุ	7.7
9	SUP#1	NR	บุผิวด้านในสีขาว	7.7
10	SUP#2	NR	บุผิวด้านในสีขาว	7.8
11	SUP#3	NR	บุผิวด้านในสีขาว	7.1
12	SUP#4	NR	ไม่บุ	7.0

จากตารางที่ 3.18 พบว่าความเป็นกรด-ด่างของของน้ำที่สกัดได้จากถุงมือที่ผลิตจากยางธรรมชาติ (NR) มีค่าอยู่ในช่วง pH 6.6 – pH 7.8 และถุงมือที่ผลิตจากยางสังเคราะห์ (PVC) 1 ตัวอย่างมีค่าความเป็นกรด-ด่างของของน้ำที่สกัดได้จากถุงมือเท่ากับ 7.7

เกณฑ์กำหนดสำหรับถุงมือทุกประเภทในร่างมาตรฐานฉบับนี้คือ pH ของน้ำที่สกัดได้จากถุงมือต้องมีค่าไม่ต่างจาก pH ที่เป็นกลางเกิน 2 หน่วย นั่นคือ ต้องมี pH อยู่ระหว่าง 5-9 นั่นเอง จากการทดสอบถุงมือทั้ง 2 ชุดตัวอย่าง ไม่พบตัวอย่างใดที่มี pH เกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

บทที่ 4

บทสรุป

จากการศึกษาพบว่า ปัจจุบันยังไม่มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ มีเพียงมาตรฐานระดับประเทศและระดับภูมิภาคเท่านั้น ทีมวิจัยจึงได้ศึกษาข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพของผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านเพื่อจัดทำเป็นมาตรฐานระดับระหว่างประเทศ ISO โดยใช้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 2476-2552 ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านของประเทศไทยเป็นแนวทาง

ขั้นตอนการดำเนินงานเป็นไปตามกรอบเวลาของ ISO โดยประเทศไทยซึ่งเป็นผู้นำโครงการได้ส่งร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศฉบับ NWIP (ISO/NP 20057) ให้กับทาง ISO เพื่อเวียนขอข้อคิดเห็น จากนั้นผู้นำโครงการได้นำเสนอการยอมรับหรือคัดค้านข้อคิดเห็นในที่ประชุม ISO/TC45/SC4/WG5 Gloves and other latex products และที่ประชุมมีมติให้ยกระดับร่างมาตรฐานฯ ดังกล่าวจากฉบับ NWIP เป็น CD และให้ประเทศไทยส่งร่างมาตรฐานฯ ฉบับ CD (ISO/CD 20057 Rubber household glove – General requirements and test methods) เพื่อเวียนขอข้อคิดเห็น โดยประเทศไทยต้องนำเสนอการยอมรับหรือคัดค้านข้อคิดเห็นต่อร่าง ISO/CD 20057 ในที่ประชุม ISO/TC45/SC4/WG5 ครั้งต่อไป

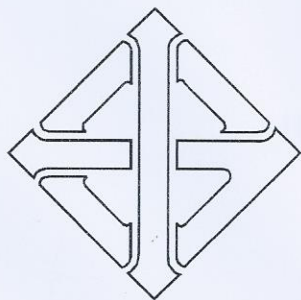
บรรณานุกรม

1. International Organization for Standardization (ISO) <http://www.iso.org>
2. Japanese Industrial Standards (JIS)
<http://www.webstore.jsa.or.jp/webstore/JIS/SearchEn.jsp>
3. American Society for Testing and Materials (ASTM) <http://www.astm.org>
4. Disposable Gloves: Safety Standard <http://www.starlabgroup.com>
5. สถิติการนำเข้า-ส่งออก ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร
6. มอก. 2476-2552 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมถุงมือยางที่ใช้ในบ้าน
7. ASTM D4679-02 : Standard Specification for Rubber General Purpose, Household or Beautician Gloves
8. ASTM D412-06a(2013) : Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers - Tension
9. EN 420:2003 + A1:2009 - General requirements for protective gloves
10. ISO 37-2011 Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of tensile stress–strain properties
11. ISO 188-2011 Rubber, vulcanized or thermoplastic - Accelerated ageing and heat resistance tests
12. ISO 1817–2011 Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquids
13. ISO 2859-1 :1999 Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection
14. ISO 3071-2005 Textiles - Determination of pH of aqueous extract
15. ISO 23529-2010 Rubber - General procedures for preparing and conditioning test pieces for physical test methods
16. JIS S2042-1994 : Japanese Industrial Standard for Household Rubber Gloves

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

มอก. 2476-2552 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถังมือยางที่ใช้ในบ้าน



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 2476-2552

ถุงมือยางที่ใช้ในบ้าน

HOUSEHOLD RUBBER GLOVES

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 83.140.01

ISBN 978-974-292-851-3

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ถุงมือยางที่ใช้ในบ้าน

มอก. 2476-2552

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 127 ตอนพิเศษ 71ง
วันที่ 7 มิถุนายน พุทธศักราช 2553

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 1027
มาตรฐานถุงมืออย่างสำหรับการใช้งานทั่วไป

ประธานกรรมการ

นางวราภรณ์ ขจรไชยกูล

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

กรรมการ

ดร.นุชนาฏ ณะระนอง

นายอมร พงษ์มะลิวัลย์

นายรัก ปิตาสัย

ดร.ณฐนนท์ อวตาร

ดร.กฤษฎา สุชีวะ

นายพร้อมศักดิ์ สงวนอำมรงค์

นายสมชัย อุณหเทพารักษ์

นายนิพันธ์ ตั้งพิรุฬห์ธรรม

นายอาทร พิบูลธนพัฒนา

กรมวิชาการเกษตร

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

สมาคมผู้ผลิตถุงมือยางไทย

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

ห้างหุ้นส่วนจำกัดอุตสาหกรรมยางลาดหลุมแก้ว

บริษัท มาสเตอร์โกลฟ อินดัสทรี จำกัด

บริษัท ณรงค์ซีฟู้ดส์ จำกัด

กรรมการและเลขานุการ

นางกิ่งแก้ว อริยเดช

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

นายบรรพต วรอาคม

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านทำจากน้ำยางธรรมชาติหรือน้ำยางสังเคราะห์โดยวิธีจุ่มแบบ ใช้ป้องกันอันตรายทั่วไปที่อาจเกิดขึ้นกับมือและปลายแขนขณะทำงาน เช่น ป้องกันสารเคมี สิ่งสกปรก และเชื้อโรค ดังนั้นเพื่อให้ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านมีคุณภาพดี และมีความปลอดภัยในการใช้งาน จึงเห็นควรกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถุงมือยางที่ใช้ในบ้าน ขึ้น

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากผู้ทำ ผู้ใช้ และเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

ASTM D 4679-02 (2007)	Standard Specification for Rubber General Purpose, Household or Beautician Gloves
ISO 37: 2005	Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of tensile stress- strain properties
ISO 188: 2007	Rubber, vulcanized or thermoplastic – Accelerated ageing and heat resistance tests
ISO 2859-1: 1999/ Cor 1: 2001	Sampling procedures for inspection by attributes – Part 1 : Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection
ISO 23529: 2004	Rubber – General procedures for preparing and conditioning test pieces for physical test methods
BS EN 1413: 1998	Textiles – Determination of pH of aqueous extract
มอก. 538 - 2548	ถุงมือยางปราศจากเชื้อสำหรับการศัลยกรรม ชนิดใช้ครั้งเดียว
มอก. 1056 - 2548	ถุงมือสำหรับการตรวจโรคชนิดใช้ครั้งเดียว เล่ม 1: เกณฑ์กำหนดสำหรับถุงมือที่ทำจากน้ำยางหรือสารละลายยาง

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 4176 (พ.ศ.2553)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ.2511

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ถุงมือยางที่ใช้ในบ้าน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ.2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ถุงมือยางที่ใช้ในบ้าน มาตรฐานเลขที่ มอก. 2476-2552 ไว้ ดังมีรายละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 2 มีนาคม พ.ศ. 2553

ชาญชัย ชัยรุ่งเรือง

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ถุงมือยางที่ใช้ในบ้าน

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะถุงมือยางที่ใช้ในบ้านทั่วๆ ไป ไม่ครอบคลุมถึงถุงมือยางที่ต้องสัมผัสกับสารเคมีโดยตรงที่จะทำให้ลายคุณภาพของยาง ถุงมือยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ถุงมือยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และถุงมือยางที่ใช้ในทางการแพทย์

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ถุงมือยางที่ใช้ในบ้าน ซึ่งต่อไปในมาตรฐานนี้จะเรียกว่า “ถุงมือยาง” หมายถึง ถุงมือที่ทำจากน้ำยางธรรมชาติ (natural rubber latex) หรือน้ำยางสังเคราะห์ (synthetic rubber latex) เท่านั้น เพื่อป้องกันอันตรายทั่วไปที่อาจเกิดขึ้นกับปลายแขนโดยเฉพาะมือขณะทำงาน เช่น ป้องกันสารเคมี สิ่งสกปรก และเชื้อโรค

3. ประเภท รูปแบบ และลักษณะผิว

- 3.1 ถุงมือยาง แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- 3.1.1 ประเภทที่ 1 ทำจากน้ำยางธรรมชาติ
- 3.1.2 ประเภทที่ 2 ทำจากน้ำยางสังเคราะห์

- 3.2 ถุงมือยางแต่ละประเภท แบ่งเป็น 2 รูปแบบ (design) คือ

- 3.2.1 แบบใช้ได้ทั้งขวาและซ้าย (ambidextrous)
- 3.2.2 แบบคู่ขวาและซ้าย (in pairs (right hand, left hand))

- 3.3 ถุงมือยางแต่ละประเภท แต่ละรูปแบบ แบ่งตามลักษณะผิวด้านนอก เป็น 2 ลักษณะ คือ

- 3.3.1 ผิวเรียบ
- 3.3.2 ผิวไม่เรียบ

- 3.4 ถุงมือยางแต่ละประเภท แต่ละรูปแบบ มีลักษณะผิวด้านใน 2 ลักษณะ คือ มีเส้นใย (flock lining) และไม่มีเส้นใย

4. ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

- 4.1 ความกว้างและความยาว
ให้เป็นไปตามตารางที่ 1
การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 9.1
- 4.2 ความหนา
ให้เป็นไปตามตารางที่ 1
การวัดให้ปฏิบัติตามข้อ 9.2

ตารางที่ 1 ความกว้าง ความยาว และความหนา
(ข้อ 4.1 และข้อ 4.2)

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รหัสขนาด	ขนาด	ความกว้าง (w)	ความยาวต่ำสุด (l)	ความหนาต่ำสุด
6 1/2	เล็ก (S)	90 ± 5	300	ผิวนเรียบ : นิ้ว : 0.33 ฝ่ามือ : 0.33 ผิวนเรียบ : นิ้ว : 0.30 ฝ่ามือ : 0.30
7	กลาง (M)	95 ± 5		
7 1/2		100 ± 5		
8	ใหญ่ (L)	105 ± 5		
8 1/2		110 ± 5		
≥ 9	ใหญ่พิเศษ (XL)	≥ 110		

5. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 5.1 การรั่วซึมน้ำ
เมื่อทดสอบตามข้อ 9.3 แล้ว ต้องไม่รั่วซึม
- 5.2 สมบัติทางฟิสิกส์ของถุงมือยาง
- 5.2.1 ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด
ต้องเป็นไปตามตารางที่ 2 การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.4
- 5.2.2 การเร่งการเสื่อมอายุ
ต้องเป็นไปตามตารางที่ 2 การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.5

ตารางที่ 2 สมบัติทางฟิสิกส์ของถุงมือยาง
(ข้อ 5.2.1 และข้อ 5.2.2)

สมบัติ	หน่วย	เกณฑ์กำหนด
ก่อนการเร่งการเสื่อมอายุ		
- ความต้านแรงดึง ไม่น้อยกว่า	MPa	15.0
- ความยืดเมื่อขาด ไม่น้อยกว่า	%	600
หลังการเร่งการเสื่อมอายุ		
- ความต้านแรงดึง ไม่น้อยกว่า	MPa	10.0
- ความยืดเมื่อขาด ไม่น้อยกว่า	%	400

5.3 ความเป็นกรด-ด่าง

ต้องมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง 6 ถึง 8 การทดสอบให้ปฏิบัติตามข้อ 9.6

6. การบรรจุ

- 6.1 ให้บรรจุถุงมือยางในภาชนะบรรจุที่เหมาะสม เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง และการเก็บรักษา

7. เครื่องหมายและฉลาก

- 7.1 ที่ภาชนะบรรจุถุงมือยางทุกภาชนะบรรจุอย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมาย แจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน และไม่ลบเลือนง่าย
- (1) ชื่อผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้หรือชื่ออื่นที่สื่อความหมายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานนี้
 - (2) ประเภท
 - (3) รูปแบบ
 - (4) ลักษณะผิวด้านนอก
 - (5) ลักษณะผิวด้านใน (กรณีมีเส้นใย)
 - (6) ขนาดและรหัสขนาด
 - (7) จำนวนบรรจุ
 - (8) เดือน ปีที่ทำ และรหัสรุ่นที่ทำ
 - (9) ข้อแนะนำในการใช้และเก็บรักษา ที่มีความหมายต่อไปนี้
 - (9.1) หลีกเลี่ยงความร้อนและแสงแดดโดยตรงระหว่างการเก็บ ควรเก็บที่อุณหภูมิต่ำกว่า 40 องศาเซลเซียส
 - (9.2) หลีกเลี่ยงการใช้ถุงมือยางกับสารเคมีที่มีฤทธิ์รุนแรง และผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำมัน
 - (10) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน
- ในกรณีที่ใช้ภาษาต่างประเทศ ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

8. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

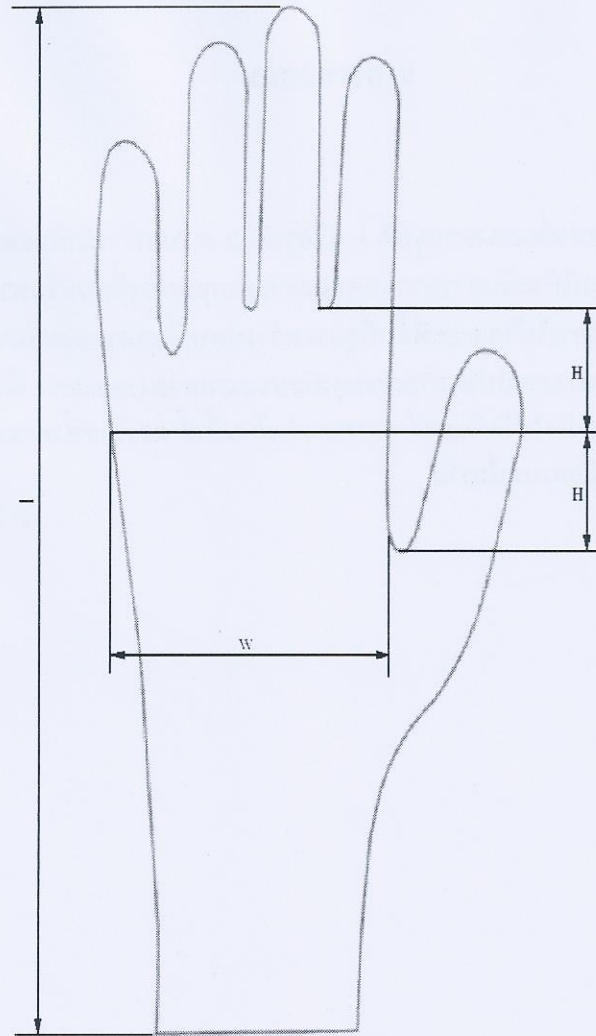
8.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

9. การทดสอบ

9.1 ความกว้างและความยาว

เมื่อวัดถุงมืออย่าง ณ ตำแหน่งที่แสดงตามรูปที่ 1 หรือรูปที่ 2 ความกว้างฝ่ามือและความยาวต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 1 โดยใช้ระดับการตรวจสอบและระดับคุณภาพที่ยอมรับตามที่กำหนดในตารางที่ ก.1 การวัดความยาวของถุงมืออย่างให้วัดระยะที่สั้นที่สุดระหว่างปลายนิ้วกลาง และขอบของถุงมืออย่าง

หมายเหตุ การวัดความยาวอาจทำได้โดยการแขวนถุงมือบนแมนเดรล (mandrel) ที่มีรัศมีส่วนปลาย 5 มิลลิเมตร การวัดความกว้างให้วัดที่แนวกึ่งกลางระหว่างโคนนิ้วชี้ และโคนนิ้วหัวแม่มือ การวัดความกว้างต้องทำโดยวางถุงมือลงบนพื้นราบ

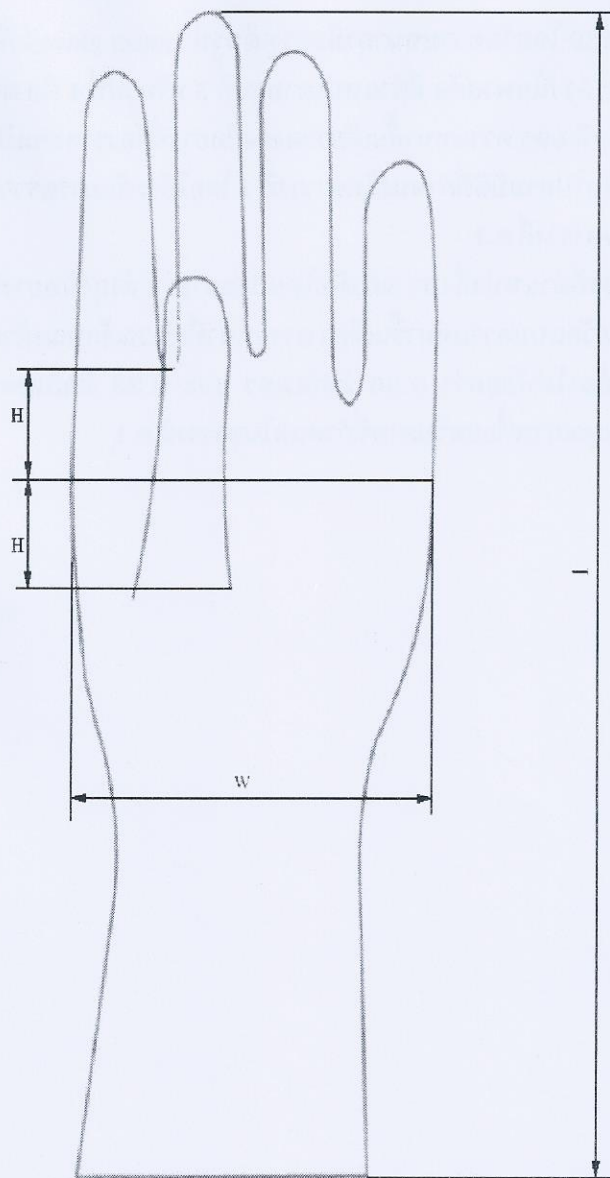


หน่วยเป็นมิลลิเมตร

w คือ ความกว้าง

l คือ ความยาว

รูปที่ 1 ตำแหน่งที่วัดความกว้างและความยาวของถุงมือแบบใช้ได้ทั้งขวาและซ้าย
(ข้อ 9.1)



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

w คือ ความกว้าง

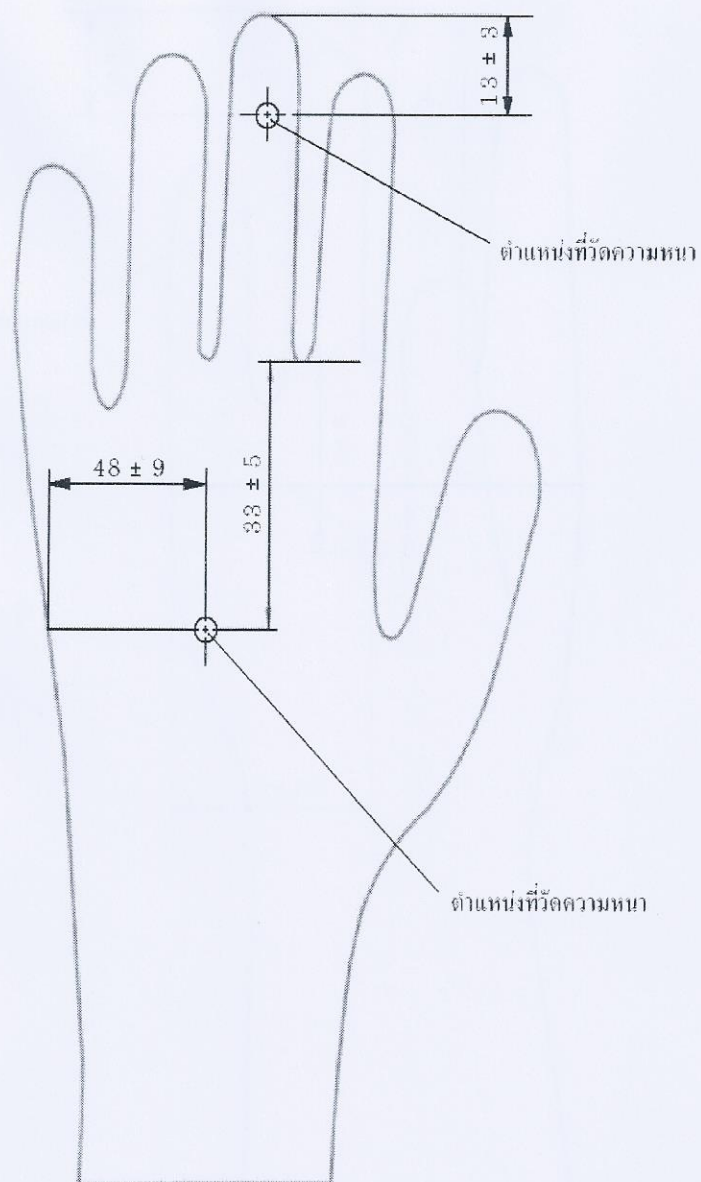
l คือ ความยาว

รูปที่ 2 ตำแหน่งที่วัดความกว้างและความยาวของถุงมือแบบคู่มือและซ้าย
(ข้อ 9.1)

9.2 ความหนา

ให้ปฏิบัติตาม ISO 23529 โดยวัดความหนาถุงมือยางเต็มรูป (intact glove) ทั้ง 2 ชั้น ใช้ความดันที่ตัวกดของเครื่องมือวัด (22 ± 5) กิโลพาสคัล ที่ตำแหน่งตามรูปที่ 3 หรือรูปที่ 4 คือ ตำแหน่งที่อยู่ต่ำจากปลายนิ้วกลางลงมา (13 ± 3) มิลลิเมตร ความหนาชั้นเดียวของถุงมือยางที่ต้องรายงานเป็นค่าครึ่งหนึ่งของความหนา 2 ชั้นที่วัดได้ และต้องเป็นไปตามมิติที่กำหนดในตารางที่ 1 โดยใช้ระดับการตรวจสอบและระดับคุณภาพที่ยอมรับตามที่กำหนดในตารางที่ ก.1

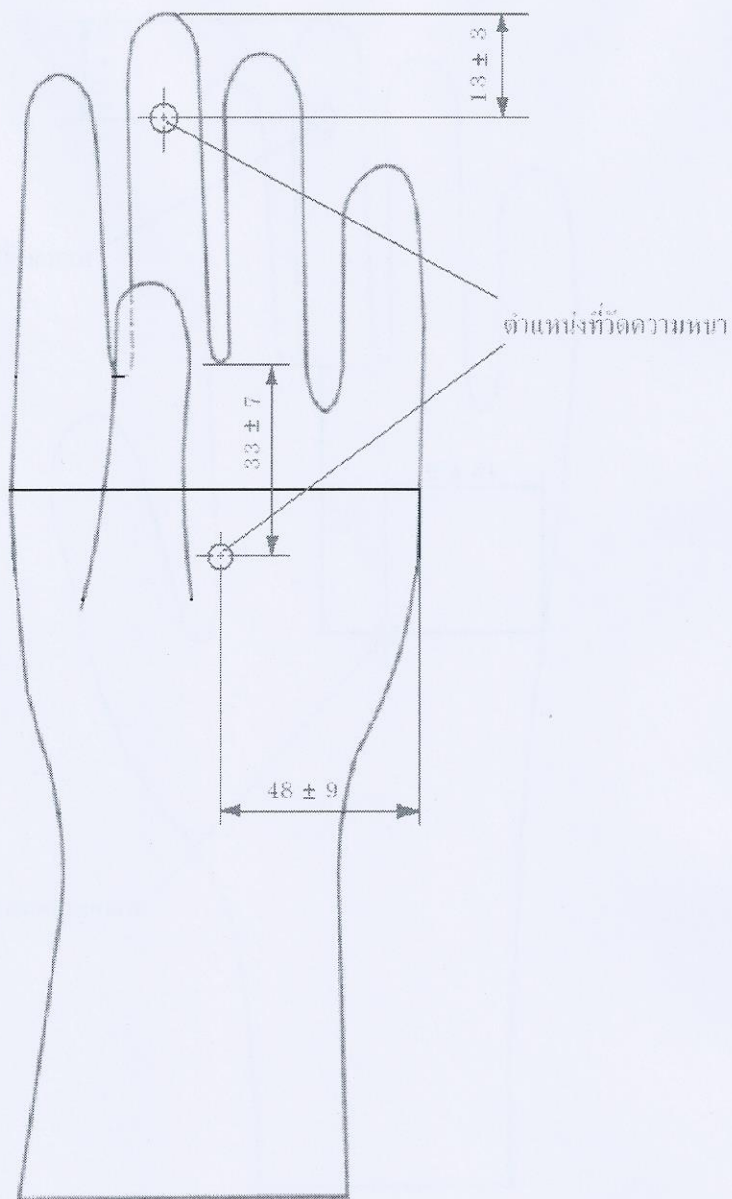
สำหรับการวัดความหนาที่ตำแหน่งกึ่งกลางฝ่ามือโดยประมาณ (ถ้าถุงมือยางมีลักษณะผิวไม่เรียบให้วัดตำแหน่งนี้ที่หลังมือ) โดยวัดแบบความหนาชั้นเดียว ความหนาที่บริเวณลักษณะผิวเรียบและลักษณะผิวไม่เรียบของถุงมือยางชั้นเดียวต้องไม่น้อยกว่า 0.30 มิลลิเมตร และ 0.33 มิลลิเมตร ตามลำดับ โดยใช้ระดับการตรวจสอบและระดับคุณภาพที่ยอมรับตามที่กำหนดในตารางที่ ก.1



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

หมายเหตุ ระยะ (48 ± 9) มิลลิเมตร คือ จุดกึ่งกลางฝ่ามือของถุงมือขนาดต่าง ๆ กัน

รูปที่ 3 ตำแหน่งที่วัดความหนาของถุงมือแบบใช้ได้ทั้งขวาและซ้าย
(ข้อ 9.2)



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

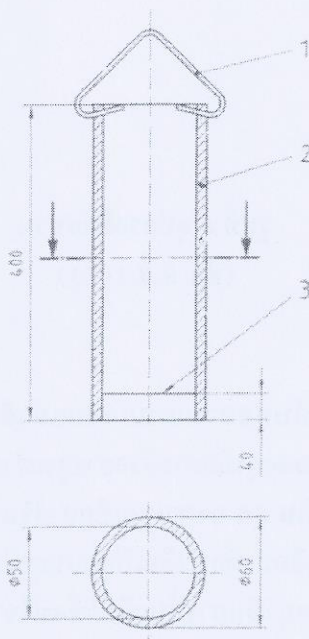
หมายเหตุ ระยะ (48 ± 9) มิลลิเมตร คือ จุดกึ่งกลางฝ่ามือของถุงมือขนาดต่างๆ กัน

รูปที่ 4 ตำแหน่งที่วัดความหนาของถุงมือแบบคู่มือและซ้าย
(ข้อ 9.2)

9.3 การรั่วซึมน้ำ

9.3.1 เครื่องมือ

- (1) ท่อสวมแมนเดรลมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกระบุ 60 มิลลิเมตร มีความยาวเพียงพอสำหรับให้
ถูงมือง่ายสวมและบรรจุน้ำ 1 000 ลูกบาศก์เซนติเมตร ตัวอย่างท่อสวมแมนเดรล ดังรูปที่ 5
หมายเหตุ ถ้าใช้ท่อสวมแมนเดรลชนิดโปรงใสจะดีกว่า
- (2) อุปกรณ์ใช้แขวน สำหรับแขวนท่อสวมแมนเดรลที่สวมถูงมือง่ายและบรรจุน้ำแล้วในแนวตั้ง
ดังรูปที่ 6
- (3) กระบอกตวง ความจุไม่น้อยกว่า 1 000 ลูกบาศก์เซนติเมตร หรืออุปกรณ์อื่นที่สามารถจ่ายน้ำได้
ครั้งละ 1 000 ลูกบาศก์เซนติเมตร



หน่วยเป็นมิลลิเมตร

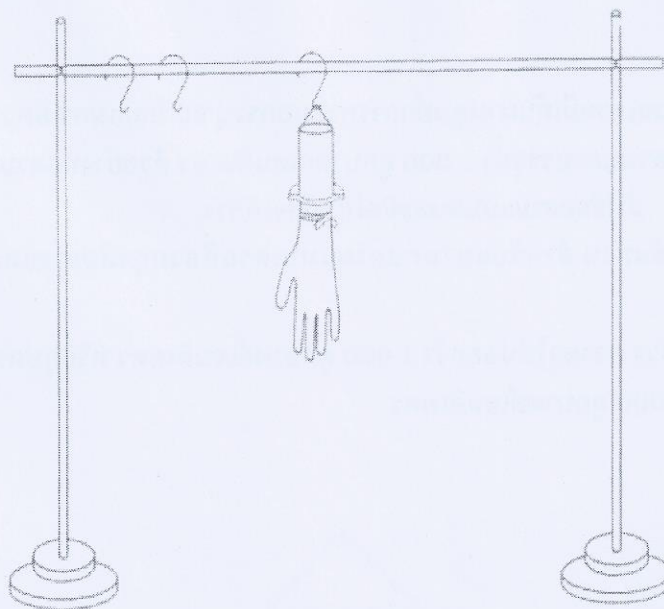
หมายเหตุ 1 คือ ตะขอแขวน

2 คือ ท่อสวมแมนเดรล

3 คือ เครื่องหมายที่ผิวด้านใน

รูปที่ 5 ท่อสวมแมนเดรล

(ข้อ 9.3.1(1))



รูปที่ 6 อุปกรณ์ใช้แขวน
(ข้อ 9.3.1(2))

9.3.2 วิธีทดสอบ

- (1) สวมถุงมืออย่างตัวอย่างกับท่อสวมแมนเดรลแล้วยึดด้วยอุปกรณ์ที่เหมาะสม เช่น วงแหวน (O-ring) โดยไม่ให้ขอบของถุงมืออย่างตัวอย่างสูงกว่าปลายท่อสวมแมนเดรลเกิน 40 มิลลิเมตร
- (2) เติมน้ำที่มีอุณหภูมิไม่เกิน 36 องศาเซลเซียส ปริมาตร $(1\ 000 \pm 50)$ ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในอุปกรณ์ที่เตรียมไว้ เช็ดน้ำที่กระเซ็นเปียกบนถุงมืออย่าง ถ้าระดับน้ำสูงไม่ถึงระยะ 40 มิลลิเมตร จากขอบถุงมืออย่าง ให้ยกถุงมืออย่างขึ้นเพื่อให้แน่ใจว่าทุกส่วนของถุงมืออย่างได้รับการทดสอบ ยกเว้นส่วน 40 มิลลิเมตร จากขอบถุงมืออย่าง ตรวจพินิจทันทีว่ามีน้ำรั่วซึมออกจากถุงมืออย่าง ตัวอย่างหรือไม่ ถ้าไม่มีการรั่วซึม ให้แขวนไว้ 2 นาที ถึง 4 นาที นับจากเวลาน้ำลงในถุงมืออย่าง ตรวจพินิจการรั่วซึมน้ำอีกครั้งหนึ่ง รอยรั่วซึมในระยะ 40 มิลลิเมตร จากขอบถุงมืออย่างไม่ถือเป็น ข้อบกพร่อง

หมายเหตุ อาจเติมน้ำที่ละลายน้ำได้ลงในน้ำเพื่อให้เกิดการรั่วซึมได้ชัดเจนขึ้น

9.4 ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด

ให้ปฏิบัติตาม ISO 37 โดยตัดชิ้นทดสอบรูปดัมป์เบลล์แบบที่ 2 จำนวน 3 ชิ้น จากบริเวณฝ่ามือหรือหลังมือของถุงมืออย่างตัวอย่างแต่ละข้าง แล้วรายงานค่ามัธยฐาน (median value)

9.5 การเร่งการเสื่อมอายุ

ให้ปฏิบัติตาม ISO 188 โดยตัดชิ้นทดสอบรูปดัมป์เบลล์แบบที่ 2 จำนวน 3 ชิ้น จากบริเวณฝ่ามือหรือหลังมือของถุงมืออย่างตัวอย่างแต่ละข้าง และอบชิ้นทดสอบที่อุณหภูมิ (70 ± 2) องศาเซลเซียสเป็นเวลา (168 ± 2) ชั่วโมง ทดสอบความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดหลังการเร่งการเสื่อมอายุ รายงานค่ามัธยฐาน (median value)

9.6 ความเป็นกรด-ด่าง

9.6.1 การเตรียมตัวอย่าง

ให้ตัดถุงมืออย่างตัวอย่างเป็นชิ้นเล็กๆ ขนาดประมาณ 5 มิลลิเมตร ซึ่งถุงมืออย่างทดสอบ 2 ชุด ชุดละ 2 กรัม

9.6.2 การสกัดสารละลายตัวอย่าง

ให้นำตัวอย่างที่เตรียมตามข้อ 9.6.1 แต่ละชุดแยกใส่ในขวดรูปกรวยที่มีฝาปิด เติมน้ำ 100 มิลลิลิตร ปิดฝาขวด วางในเครื่องเขย่า เขย่าเป็นเวลา 2 ชั่วโมง ± 5 นาที

9.6.3 วิธีทดสอบ

- (1) ปรับพิกัดค่าของเครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง โดยใช้สารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐาน
- (2) เทสารละลายตัวอย่างที่สกัดได้ในขวดที่ 1 ลงในบีกเกอร์ จุ่มอิเล็กโทรดลงไปให้ต่ำกว่าระดับสารละลายตัวอย่างอย่างน้อย 10 มิลลิเมตร อ่านค่าความเป็นกรด-ด่าง
- (3) เทสารละลายตัวอย่างที่สกัดได้ในขวดที่ 2 ลงในบีกเกอร์ แล้วปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ (2)
- (4) รายงานค่าความเป็นกรด-ด่าง เป็นค่าเฉลี่ยของค่าที่อ่านได้ทั้ง 2 ค่า

ภาคผนวก ก.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 8.1)

- ก.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ถู่มืออย่างประเภท รูปแบบ ลักษณะผิวด้านนอก และลักษณะผิวด้านใน เดียวกัน ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน จากยางที่มีส่วนผสมอย่างเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ก.2 ระดับการตรวจสอบและระดับคุณภาพที่ยอมรับ (AQL) ให้เป็นไปตามแผนที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้ระดับการตรวจสอบและระดับคุณภาพที่ยอมรับอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับที่กำหนดไว้
- ก.2.1 การชักตัวอย่าง ระดับการตรวจสอบและระดับคุณภาพที่ยอมรับ ให้ปฏิบัติตาม ISO 2859-1 โดยให้เป็นไปตามตารางที่ ก.1
- ในกรณีที่ไม้ทราบขนาดรุ่น ให้ถือว่าไม้ขนาดรุ่น 35 001 ถึง 150 000

ตารางที่ ก.1 ระดับการตรวจสอบและระดับคุณภาพที่ยอมรับ

(ข้อ 9.1 ข้อ 9.2 ข้อ 9.3 ข้อ 9.4 ข้อ 9.5 และข้อ 9.6)

รายการ	ระดับการตรวจสอบ	AQL
ความกว้าง ความยาว และความหนา	S-2	4.0
การรั่วซึมน้ำ	S-3	4.0
ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด (ก่อนและหลังการเร่งการเสื่อมอายุ)	S-2	4.0
ความเป็นกรด-ด่าง	S-2	4.0

ก.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างถู่มืออย่างต้องเป็นไปตามข้อระดับการตรวจสอบและระดับคุณภาพที่ยอมรับตามที่กำหนดในตารางที่ ก.1 ทุกข้อ จึงจะถือว่าถู่มืออย่างรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

ภาคผนวก ข.

ข้อแนะนำ

- ข.1 สีที่ใช้ทำถุงมือยาง
ต้องไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้
ผู้ทำต้องแสดงข้อมูลสนับสนุนเมื่อผู้ซื้อร้องขอ

ภาคผนวก ข

ร่างมาตรฐานฉบับ

ISO/NWIP Rubber household glove – General requirements and test methods



ISO/TC 45/SC 4
Products (other than hoses)

Email of secretary: ratna@sirim.my
Secretariat: DSM (Malaysia)

NWIP Rubber household glove

Document type: NP ballot

Date of document: 2014-06-19

Expected action: VOTE

Action due date: 2014-09-20

Background: Dear members,

This document has been posted for a 3-months ballot. The ballot will open on 20 June 2014. The NP ballots are available via e-balloting portal and kindly submit your vote there.

Committee URL: <http://isotc.iso.org/livelink/livelink/open/tc45sc4>



NEW WORK ITEM PROPOSAL	
Closing date for voting 2014-09-20	Reference number (to be given by the Secretariat)
Date of circulation 2014-06-19	ISO/TC 45 / SC 4 N 1174
Secretariat DSM	☐ Proposal for new PC

A proposal for a new work item within the scope of an existing committee shall be submitted to the secretariat of that committee with a copy to the Central Secretariat and, in the case of a subcommittee, a copy to the secretariat of the parent technical committee. Proposals not within the scope of an existing committee shall be submitted to the secretariat of the ISO Technical Management Board.

The proposer of a new work item may be a member body of ISO, the secretariat itself, another technical committee or subcommittee, or organization in liaison, the Technical Management Board or one of the advisory groups, or the Secretary-General.

The proposal will be circulated to the P-members of the technical committee or subcommittee for voting, and to the O-members for information.

IMPORTANT NOTE: Proposals without adequate justification risk rejection or referral to originator.

Guidelines for proposing and justifying a new work item are contained in [Annex C of the ISO/IEC Directives, Part 1](#).

☐ The proposer has considered the guidance given in the [Annex C](#) during the preparation of the NWIP.

Proposal (to be completed by the proposer)

Title of the proposed deliverable. (in the case of an amendment, revision or a new part of an existing document, show the reference number and current title) English title Rubber household glove - General requirements and test methods French title (if available)
Scope of the proposed deliverable. This International Standard covers the general requirements and relevant test methods for gloves made of natural rubber latex or synthetic rubber latex or blend rubber latex intended for household use. This standard is intended to serve as a guide to permit obtaining gloves of consistent performance. It does not cover safe and proper application of the gloves with subsequent handling, packaging and storage procedures. Gloves covered under this standard are not intended for use with, or expose to, chlorinated or aromatic solvents, or strong chemicals. If the gloves are made of, or contain natural rubber latex, they are not intended for exposure to products containing petroleum or petroleum derivatives.
Purpose and justification of the proposal* Household gloves are used daily. There is no, however, ISO standard specification and test method which specifically apply to it. This standard is therefore established. It is intended to serve as a guide to permit obtaining household gloves of consistent performance. <i>*The reason for requiring justification statements with approval or disapproval votes is primarily to collect input on market or stakeholder needs, and on market relevance of the proposal, to benefit the development of the proposed ISO standard(s). Any NSB vote in relation to a proposal for new work may result in significant commitments of resources by all parties (NSBs, committee leaders and delegates/experts) or may have significant implications for ISO's relevance in the global community. It is especially important that NSBs consider and express why they vote the way they do. In addition, it is felt that it would be useful for ISO and its committees to have documentation as to why the NSBs feel a proposal has market need and market relevance. Therefore, please ensure that your justifying statements with your approval or disapproval vote convey the reason(s) why your national consensus does or does not support the market need and/or global relevance of the proposal.</i>
If a draft is attached to this proposal,: Please select from one of the following options (note that if no option is selected, the default will be the first option): ☒ Draft document will be registered as new project in the committee's work programme (stage 20.00) ☐ Draft document can be registered as a Working Draft (WD – stage 20.20) ☐ Draft document can be registered as a Committee Draft (CD – stage 30.00) ☐ Draft document can be registered as a Draft International Standard (DIS – stage 40.00)
Is this a Management Systems Standard (MSS)? ☐ Yes ☒ No NOTE: if Yes, the NWIP along with the Justification study (see Annex SL of the Consolidated ISO Supplement) must be sent to the MSS Task Force secretariat (tmb@iso.org) for approval before the NWIP ballot can be launched.

Indication(s) of the preferred type or types of deliverable(s) to be produced under the proposal. ☒ International Standard ☐ Technical Specification ☐ Publicly Available Specification ☐ Technical Report	
Proposed development track ☐ 1 (24 months) ☒ 2 (36 months - default) ☐ 3 (48 months)	
Known patented items (see ISO/IEC Directives, Part 1 for important guidance) ☐ Yes ☒ No If "Yes", provide full information as annex	
A statement from the proposer as to how the proposed work may relate to or impact on existing work, especially existing ISO and IEC deliverables. The proposer should explain how the work differs from apparently similar work, or explain how duplication and conflict will be minimized. There is no similar ISO to this NWIP.	
A listing of relevant existing documents at the international, regional and national levels. [1] ASTM D 4679 – 02, Standard Specification for Rubber General Purpose, Household or Beautician Gloves [2] EN 420:2003 + A1:2009, Protective gloves – General requirements and test methods [3] TIS 2476 - 2009, Thai Industrial Standard for Rubber Household Gloves	
A simple and concise statement identifying and describing relevant affected stakeholder categories (including small and medium sized enterprises) and how they will each benefit from or be impacted by the proposed deliverable(s) The household glove manufacturers will be affected by the proposed standard in the way that they have to produce the household gloves with consistent quality.	
Liaisons: A listing of relevant external international organizations or internal parties (other ISO and/or IEC committees) to be engaged as liaisons in the development of the deliverable(s).	Joint/parallel work: Possible joint/parallel work with: ☐ IEC (please specify committee ID) ☐ CEN (please specify committee ID) ☐ Other (please specify)
A listing of relevant countries which are not already P-members of the committee.	
Preparatory work (at a minimum an outline should be included with the proposal) ☒ A draft is attached ☐ An outline is attached ☐ An existing document to serve as initial basis The proposer or the proposer's organization is prepared to undertake the preparatory work required ☐ Yes ☐ No	
Proposed Project Leader (name and e-mail address) Dr.Orawan Pinprayoon Department of Science Service E-mail:or_pinprayoon@yahoo.com	Name of the Proposer (include contact information) VARAPORN KAJORNCHAIYAKUL The Thailand Research Fund (TRF) 14th Floor, SM Tower, 979/17-21 Phaholyothin Road, Samsean-nai Phayathai, Bangkok 10400 E-mail : varaporn@trf.or.th
Supplementary information relating to the proposal ☐ This proposal relates to a new ISO document; ☐ This proposal relates to the adoption as an active project of an item currently registered as a Preliminary Work Item; ☐ This proposal relates to the re-establishment of a cancelled project as an active project. Other:	

Annex(es) are included with this proposal (give details)

☒ Draft proposal is attached

Reference number of working document: ISO/TC 45/SC 4 N **1174**

Date: 2014-06-19

Reference number of document: ISO/WD nnn-n

Committee identification: ISO/TC 45/SC 4

Secretariat: DSM

Rubber household glove – General requirements and test methods

Warning

This document is not an ISO International Standard. It is distributed for review and comment. It is subject to change without notice and may not be referred to as an International Standard.

Recipients of this draft are invited to submit, with their comments, notification of any relevant patent rights of which they are aware and to provide supporting documentation.

Document type: International standard
Document subtype: if applicable
Document stage: (20) Preparation
Document language: E

Copyright notice

This ISO document is a working draft or committee draft and is copyright-protected by ISO. While the reproduction of working drafts or committee drafts in any form for use by participants in the ISO standards development process is permitted without prior permission from ISO, neither this document nor any extract from it may be reproduced, stored or transmitted in any form for any other purpose without prior written permission from ISO.

Requests for permission to reproduce this document for the purpose of selling it should be addressed as shown below or to ISO's member body in the country of the requester:

STANDARDS MALAYSIA (DSM)
c/o Standard Research and Management Centre, SIRIM Berhad,
1, Persiaran Dato' Menteri
PO Box 7035
40700 Shah Alam, Selangor,
Malaysia
Tel: (+60) 3-5544 6341
Fax: (+60) 3-5510 8830
Email: ratna@sirim.my

Reproduction for sales purposes may be subject to royalty payments or a licensing agreement.

Violators may be prosecuted.

Contents

Page

Rubber household glove – General requirements and test methods	1
Foreword.....	iv
Introduction	v
Rubber household glove – General requirements and test methods	1
1 Scope	1
2 Normative references	1
3 Terms and definitions	1
4 Classification	2
5 Sampling and selection of test pieces	2
6 Requirements and test methods	3
6.1 General.....	3
6.2 Dimensions.....	3
6.2.1 Requirement.....	3
6.2.2 Test procedure.....	3
6.3 Watertightness.....	5
6.3.1 Requirement.....	5
6.3.2 Test procedure.....	5
6.4 Tensile strength and elongation at break	6
6.4.1 Requirement.....	6
6.4.2 Test procedure.....	6
6.5 pH value	6
6.5.1 Requirement.....	6
6.5.2 Test procedure.....	6
7 Packaging	7
8 Marking	7
Bibliography	8

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 2.

The main task of technical committees is to prepare International Standards. Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

ISO nnn-n was prepared by Technical Committee ISO/TC 45, *Rubber and rubber products*, Subcommittee SC 4, Products other than hoses.

Introduction

A paragraph.

The **introduction** is an optional preliminary element used, if required, to give specific information or commentary about the technical content of the document, and about the reasons prompting its preparation. It shall not contain requirements.

The introduction shall not be numbered unless there is a need to create numbered subdivisions. In this case, it shall be numbered 0, with subclauses being numbered 0.1, 0.2, etc. Any numbered figure, table, displayed formula or footnote shall be numbered normally beginning with 1.

Rubber household glove – General requirements and test methods

1 Scope

This International Standard covers the general requirements and relevant test methods for gloves made of natural rubber latex or synthetic rubber latex or blend rubber latex intended for household use.

This standard is intended to serve as a guide to permit obtaining gloves of consistent performance. It does not cover safe and proper application of the gloves with subsequent handling, packaging and storage procedures.

Gloves covered under this standard are not intended for use with, or expose to, chlorinated or aromatic solvents, or strong chemicals. If the gloves are made of, or contain natural rubber latex, they are not intended for exposure to products containing petroleum or petroleum derivatives.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO 37, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of tensile stress — Strain properties*

ISO 188, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Accelerated ageing and heat resistance tests*

ISO 2859-1, *Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*

ISO 3071, *Textiles — Determination of pH of aqueous extract*

ISO 23529, *Rubber — General procedures for preparing and conditioning test pieces for physical test methods*

3 Terms and definitions

For the purposes of this International Standard, the following terms and definitions apply

3.1 hand

part of the body from the tip of the middle finger to the wrist

3.2 glove

personal protective equipment which protects the hand or part of the hand against hazards. It can additionally cover part of the forearm and arm.

3.3 glove palm

part of the glove which covers the palm of the hand, i.e. from the wrist to the base of the fingers

3.4 glove back

part of the glove which covers the back of the hand, i.e. from the wrist to the base of the fingers

4 Classification

Gloves are classified by type, design and finish, as given in 4.1 to 4.3.

4.1 Type

Three types of gloves according to material are classified:

- a) Type 1 : gloves made of natural rubber latex;
- b) Type 2 : gloves made of synthetic rubber latex.
- c) Type 3 : gloves made of blend rubber latex.

4.2 Design

Two designs are classified:

- a) ambidextrous;
- b) in pairs (right hand, left hand).

4.3 Finish

Four finishes are classified: two finishes according to glove outer surfaces (a, b) and two finishes according to glove inner surfaces (c, d):

- a) smooth surface;
- b) textured surface over part or all of the glove;
- c) with flock lining;
- d) without flock lining.

5 Sampling and selection of test pieces

5.1 Sampling

For reference purpose, gloves shall be sampled and inspected in accordance with ISO 2859-1. The inspection levels and acceptance quality limits (AQLs) shall conform to those specified in Table 1.

When a lot size cannot be determined, a lot size of 35 001 to 150 000 shall be assumed.

Table 1 – Inspection levels and AQLs

Characteristic	Inspection level	AQL [Ac/Re]
Dimensions (width, length, thickness)	S-2 (13)	4.0 [3/4]
Watertightness	S-3 (32)	4.0 [3/4]
Tensile strength and elongation at break (before and after accelerated ageing)	S-2 (13)	4.0 [3/4]
pH value	N = 3	-
Note 1. Numbers in small brackets, (), are the number of the glove samples needed for each test assuming that a lot size is 35 001 to 150 000 (ISO 2859-1). 2. Ac = Accept, Re = Reject		

5.2 Selection of test pieces

Where test piece are required, they shall be taken from the palm or the back of gloves

6 Requirements and test methods

6.1 General

The gloves shall have a uniform finish and free from of discoloration, thin spots, air bubbles, embedded particles, tackiness, and other blemishes likely to affect serviceability.

6.2 Dimensions

6.2.1 Requirement

When measured at the points shown in Figure 1, gloves shall comply with the dimensions for palm width and length given in Table 2, using the inspection level and AQL given in Table 1.

Table 2 – Dimensions and tolerances

Size code	Size	Width mm	Minimum length mm	Minimum thickness mm
< 6	Extra-small (XS)	≤ 80	For all sizes : 300	For all sizes : Smooth area : Finger : 0.30 Palm : 0.30 Textured area : Finger : 0.33 Palm : 0.33
6 – 6.5	Small (S)	80 ± 10		
7 – 7.5	Medium (M)	95 ± 10		
8 - 8.5	Large (L)	110 ± 10		
≥ 9	Extra-large (XL)	≥ 110		

6.2.2 Test procedure

6.2.2.1 The measurement of length shall be the shortest distance between the tip of the middle finger and the cuff termination.

6.2.2.2 The measurement of width shall be at the midpoint between the base of the index finger and the base of the thumb. The width measurement shall be made with the glove placed on a flat surface.

6.2.2.3 The thickness of double wall of and intact glove shall be measured in accordance with ISO 23529, with a pressure on the foot of $22 \text{ kPa} \pm 5 \text{ kPa}$, at each of the locations shown in Figure 2: a point $13 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ from the extreme tip of the middle finger, the approximate centre of the palm and a point $25 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ from the cuff termination. The single wall thickness at each point shall be reported as half the measured double-thickness and shall comply with the dimensions given in Table 2, using the inspection level in Table 1.

If visual inspection indicates the present of thin spots, the single-wall thickness measurements shall be made in such area. The thickness of this area shall also comply with the dimensions given in Table 2, using the inspection level in Table 1.

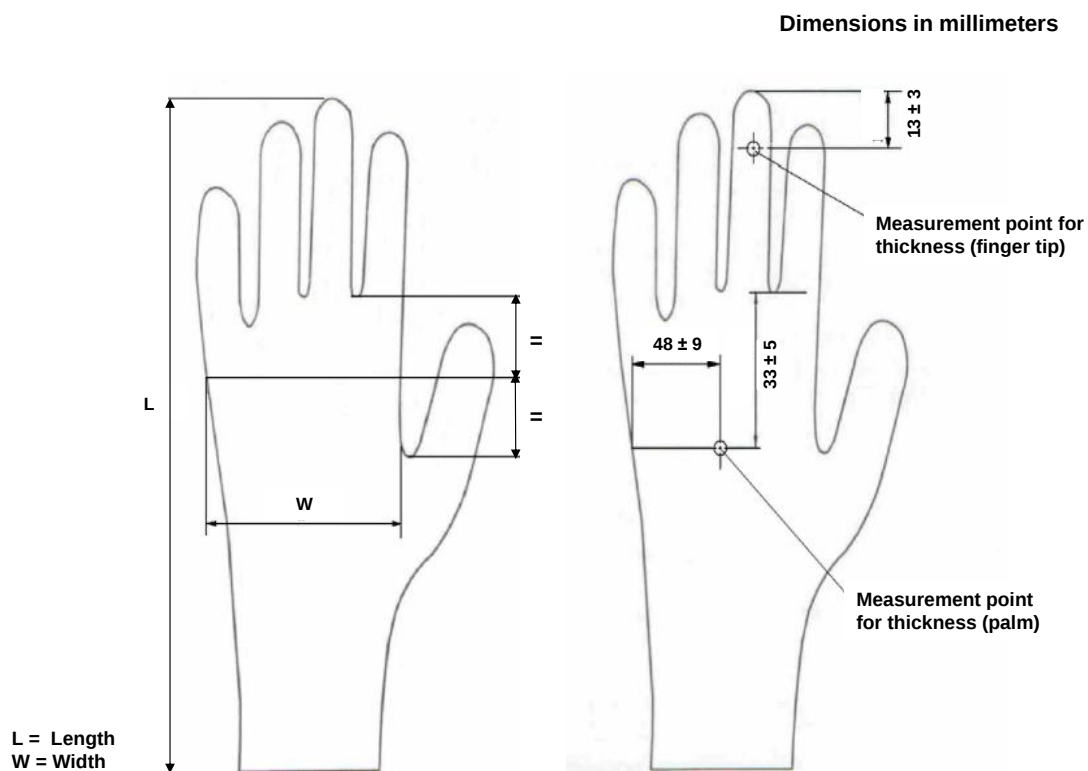


Figure 1 Measurement points for length, width and thickness for an ambidextrous glove

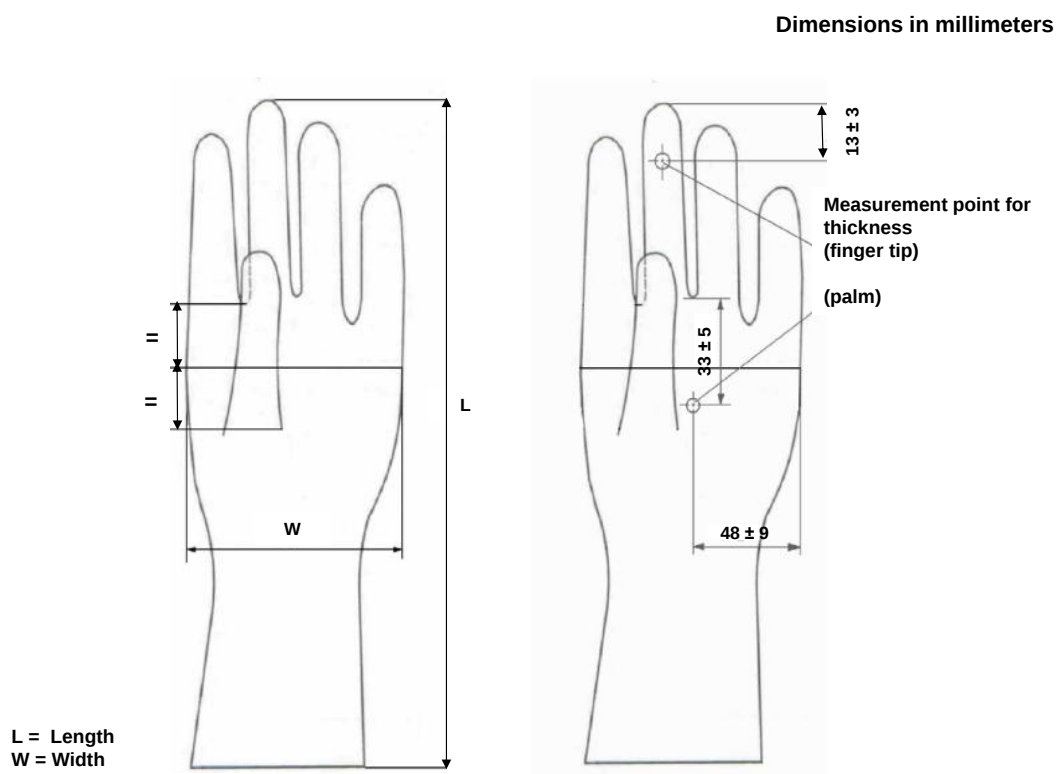


Figure 2 Measurement points for length, width and thickness for an in-pair glove

6.3 Watertightness

6.3.1 Requirement

The sample size and allowable number of non-conforming (leaking) gloves shall be determined in accordance with the inspection level and AQL given in Table 1.

6.3.2 Test procedure

6.3.2.1 Apparatus

- Circular hollow mandrel, of minimum external diameter 60 mm and adequate length to hold the glove and, with the glove attached, to accommodate 1000 ml of water. An example is given in Figure 3 (a)
- Holding device, designed to hold the glove in the vertical position when filled with water. An example is given in Figure 3 (b)
- Graduated cylinder, capacity at least 1000 ml or other dispensing apparatus capable of delivering 1000 ml at a time.

6.3.2.2 Procedure

Attach the glove to the circular hollow mandrel by a suitable device, e.g. and O-ring, so that the glove does not extend more than 40 mm over the mandrel.

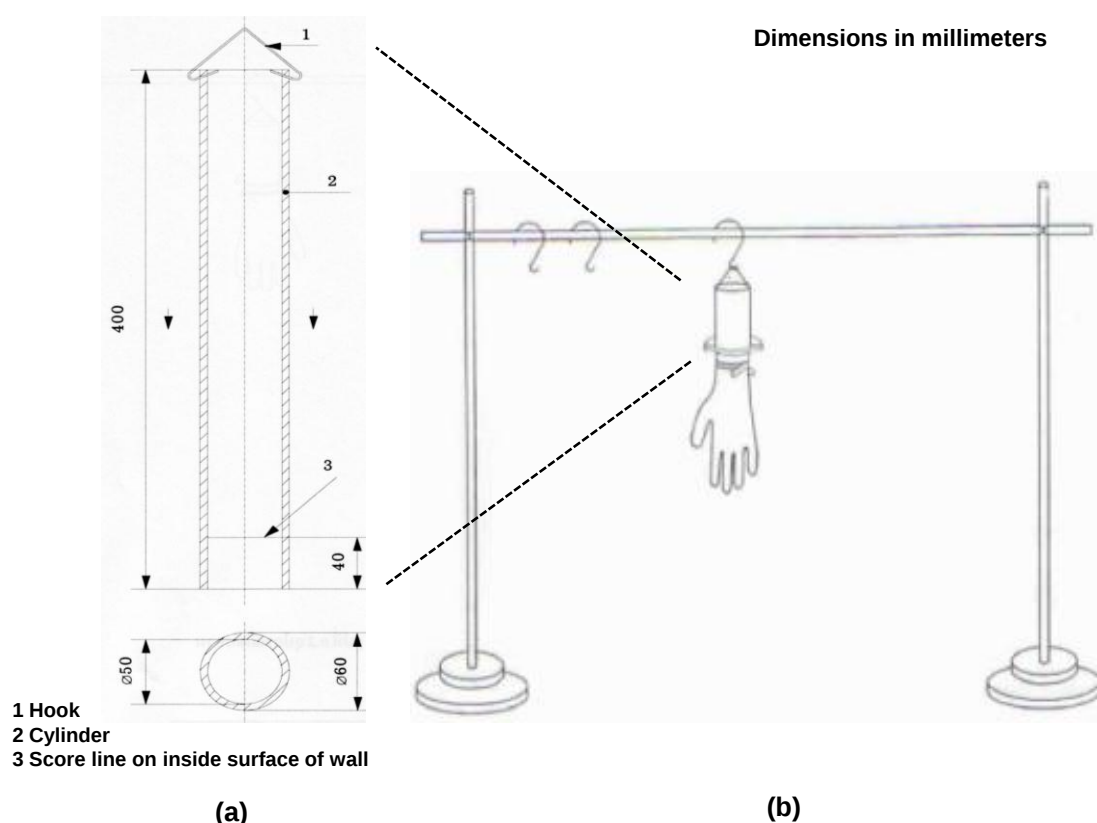


Figure 3 An example of (a) circular hollow mandrel and (b) holding device for watertightness test

Introduce $1000 \text{ ml} \pm 50 \text{ ml}$ of water at a maximum temperature of 36°C into the glove. Remove any water that has inadvertently splashed on to the glove. If the water does not rise to within 40 mm of the cuff end, raise the glove to ensure the whole of the glove, excluding the part 40 mm from the cuff end, is tested. Record any leaks

immediately evident. If the glove does not leak immediately, make a second observation for leaks 2 to 4 minutes after pouring the water into the glove. Disregard leakage within 40 mm of the cuff end. To assist observation, the water may be coloured with a water-soluble dye.

6.4 Tensile strength and elongation at break

6.4.1 Requirement

The tensile properties shall comply with the requirements given in Table 3 using the inspection level and AQL given in Table 1.

Table 3 – Minimum requirements for tensile strength and elongation at break

Property	Requirement (For all types)
Tensile strength before accelerated ageing, MPa	15
Elongation at break before accelerated ageing, %	600
Tensile strength after accelerated ageing, MPa	10
Elongation at break after accelerated ageing, %	400

6.4.2 Test procedure

6.4.2.1 Tensile strength and elongation at break before accelerated ageing.

Tensile strength and elongation at break shall be measured in accordance with ISO 37 using type 1 or type 2 dumb-bell test pieces. One to three test pieces shall be taken from each glove. If one test piece per glove is used, report an individual value as the result. If more than one test pieces are used, report an average or a median value of each glove as the results. Dumb-bell type 2 shall be used for referee tests.

6.4.2.2 Tensile strength and elongation at break after accelerated ageing

Accelerated ageing tests shall be conducted in accordance with the method specified in ISO 188. The test pieces shall be cut from the gloves using procedure given in 6.4.2.1 and subjected to a temperature of $70\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ for $168\text{ h} \pm 2\text{ h}$.

6.5 pH value

6.5.1 Requirement

The pH value for all type of gloves shall be between 5 and 9.

6.5.2 Test procedure

Following sample preparation shall apply:

- three gloves shall be used and the determination of pH shall be run in duplicate for each glove.
- the glove sample shall be cut into pieces having approximately 5 mm. If glove is made of more than one layer, all layers shall be tested together.

Weigh $2.00\text{ g} \pm 0.05\text{ g}$ of the test pieces and place into a flask. Pour 100 ml of distilled water into the flask and agitate for a short period by hand then shake mechanically for $2\text{ h} \pm 5\text{ min}$. Filter the extracted sample and decant the aqueous extract into a beaker. The determination of pH value shall be according to ISO 3071.

Calculate the average of two measurements from each glove. Report the average or the median value of three gloves as the results.

7 Packaging

Gloves shall be appropriately packed in order to prevent any damage during transport and storage.

8 Marking

Either pack in bulk or individual packaging, the package shall be legibly marked to include at least the following;

- the reference to this standard;
- the name or trademark of the manufacturer or supplier;
- the material used;
- the size;
- the words “textured” or “smooth”, “with or without flock lining” or words to that effect for the glove finish;
- the date of manufacture
- the instructions for use and storage including;
 - the words “Product is made from natural rubber latex which may cause allergic reactions” or words to that effect for type 1 glove;
 - the words “Natural rubber glove shall not be allowed to come in contact with oil-based-, petroleum-based-, phenol and their derivative products or other materials harmful to rubber” or words to that effect for type 1 glove;
 - the appropriately label to avoid contact materials that will cause deterioration of the type 2 gloves;
 - the words “Gloves shall be protected from exposure to excess heat and light in storage (Temperatures below 40°C are recommended)” or words to that effect.

Bibliography

- [1] ASTM D 4679 – 02 Standard Specification for Rubber General Purpose, Household or Beautician Gloves
- [2] EN 420:2003 + A1:2009 Protective gloves – General requirements and test methods
- [3] TIS 2476 - 2552 Thai Industrial Standard for Rubber Household Gloves

ภาคผนวก ค

REPORT OF THE NINETEENTH MEETING OF
RUBBER-BASED PRODUCT WORKING GROUP (RBPWG)



REPORT OF THE NINETEENTH MEETING OF RUBBER-BASED PRODUCT WORKING GROUP (RBPWG)

20-21 August 2014, Bali, Indonesia

INTRODUCTION

1. The Nineteenth Meeting of the Rubber-based Product Working Group (RBPWG) was held on 20-21 August 2014 in Bali, Indonesia. The Meeting was preceded by the Tenth Meeting of Task Force on Rubber-based Products held on 19 August 2014.
2. The Meeting was chaired by Dr. Faridah Hanim Ab Hanan, Director of Quality and Technical Services Division, Malaysian Rubber Board, Malaysia and co-chaired by Ms. Varaporn Kajornchaiyakul, Director of Rubber National Research Project, Thailand Research Fund, Thailand.
3. The Meeting was attended by representatives from Cambodia, Indonesia, Lao PDR, Malaysia, Myanmar, Philippines, Thailand, Viet Nam and representatives from the ASEAN Secretariat. The list of delegates appears as **ANNEX 1**.

OPENING CEREMONY

4. The 19th RBPWG Meeting was officially opened by Mr. Harjanto, the Director General of Manufacturing Based Industry, Ministry of Industry, Republic of Indonesia. He extended his warm welcome to all delegates to the meeting and stressed the importance of the discussions made by RBPWG which are mechanisms for moving forward in facilitating and realizing the free-trade of rubber and rubber based products among ASEAN Member States. He commended the RBWPG for the progress made towards the goals of the ASEAN Economic Community (AEC) in 2015 and wished all delegates a fruitful meeting and pleasant stay in Bali. The Opening Remarks appears as **ANNEX 2**.

AGENDA ITEM 1 : ADOPTION OF AGENDA

5. The Meeting adopted the agenda, which appears as **ANNEX 3**.

AGENDA ITEM 2 : BUSINESS ARRANGEMENT

6. The Meeting was held in plenary.

AGENDA ITEM 3 : UPDATES AND HIGHLIGHTS OF ASEAN MEETINGS AND DEVELOPMENTS IN ECONOMIC INTEGRATION

7. The ASEAN Secretariat updated the Meeting on the recent developments in ASEAN including issues related to the ASEAN economic integration and standards and conformance as appears in **ANNEX 4**.

8. The Meeting noted the highlights from relevant ASEAN Bodies, which includes, among other thing, as follows:

AECC

- The AECC urged all Member States and the various AEC-related bodies to intensify their works in achieving the required targets, with urgent attention on the prioritized deliverables. The AECC also reiterated the importance of enhancing awareness of the various stakeholders on the AEC. In this regard a booklet on “Thinking Globally, Prospering Regionally: ASEAN Economic Community 2015” was circulated to AMS to give better insights into ASEAN projection effecting various pillars.
- The AECC looked forward to the draft Elements Paper for AEC Post-2015 entitled “ASEAN Economic Community 2025: Consolidation and Going Beyond”, which will be submitted by the High Level Task Force on ASEAN Economic Integration Working Group (HLTF-EI WG) to the HLTF-EI and subsequently to the ASEAN Economic Ministers (AEM) in August 2014. The Meeting will focus on importance of the key elements to contribute towards a deeply integrated and cohesive ASEAN economy in post-2015 era.

SEOM

- SEOM urged Cambodia, Indonesia, Myanmar and Thailand to expedite the transposition of AHEEERR into their respective national legislations.
- The SEOM further urged ASEAN Member States to expedite negotiation on the MRA for Prepared Foodstuff and ASEAN Agreement on Traditional Medicines and Health Supplement.
- AEM had already agreed to subsume the works of the ASEAN-China TBT MoU under the ASEAN-China STRACAP process. The Meeting noted that there is prerequisite six month notice to terminate the MOU which will falls on 25 May 2014.
- SEOM recommended that the AEM Chair write to the Chinese Minister for General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine (AQSIQ) to inform him of AEM’s decision.

WG 1

- WG 1 requested PWGs to make reference to recent documents developed by WG1 for their future use, as follows:
 - a) ASEAN Guidelines on Standards, Technical Regulations and Conformity Assessment Procedures;
 - b) ASEAN Guidelines on Harmonisation of Standards;
 - c) ASEAN Guidelines for the Development Mutual Recognition Arrangements.
- To facilitate the activities of ASEAN WGs and PWGs, the Meeting agreed that briefing sessions be conducted by EU-ARISE for all WGs and PWGs. The briefing sessions will include explanation on the 3 above-mentioned documents (a) AG-

STRACAP (b) ASEAN Guidelines for the Development Mutual Recognition Arrangements (c) ASEAN Guidelines on Accreditation and Conformity Assessment.

9. With regards to the activities of RBPWG , the Meeting took note on the following outcome of 41st ACCSQ Meeting held on 7 – 9 April 2014 in Luang Prabang, Lao PDR

- RBPWG has developed standards for natural rubber latex, bridge and seismic bearings. The RBPWG has a total of 46 harmonized standards which includes 35 ISO Test Method Standards including 1 specification and 11 ISO Standards (6 standards for Hoses and 5 non-UNECE standards).
- The directory of accredited testing laboratories for rubber products is regularly updated following the inputs from Member States and is available online at: http://www.lgm.gov.my/accsq_rbpwg/main.pdf.
- RBPWG agreed to adopt 5 ISO (Non UNECE) automotive parts namely (ISO 4081, ISO 8789, ISO 11424, ISO 11425 and ISO 1436). The RBPWG will discuss the remaining 11 standards after 2015.
- RBPWG is currently exploring the possibility of establishing an ASEAN Rubber Reference Laboratory (ARRL). Initial discussions have been undertaken to develop the TOR.

AGENDA ITEM 4 : MATTERS ARISING FROM THE 18th RBPWG MEETING

10. The RBPWG Secretariat reported the matrix of follow up actions from the 18th RBPWG Meeting held on 19-20 March 2014, Halong City, Viet Nam, as appears in **ANNEX 5**.

11. The Meeting noted the actions taken on the matters arising from the 18th RBPWG Meeting and agreed to discuss the pending issues under the corresponding agenda items.

AGENDA ITEM 5: PROGRESS REPORT OF THE 10th MEETING OF THE TASK FORCE ON RUBBER-BASED PRODUCTS

12. The Task Force Secretary briefed the outcomes of the 10th Task Force Rubber-Based Product Meeting (TFRBP) held on 19 August 2014. The Task Force Secretary's presentation appears as **ANNEX 6**.

13. The Meeting endorsed the Report of the 10th TFRBP Meeting and its Annexes which appear together as **ANNEX 7**.

14. The Meeting noted that the 11th TFRBP Meeting will be held back-to-back with the 20th RBPWG tentatively on 17 – 19 March 2015 in Malaysia. The venue will be informed in due course.

AGENDA ITEM 6: MILESTONES FOR THE HARMONISATION OF RUBBER BASED STANDARDS BY 2015

15. The Meeting discussed and updated the overall Milestone on Rubber-based Products as appears in **ANNEX 8**.

16. The Meeting endorsed the Milestone on Rubber-based Products and urged the RBPWG members to work towards achieving the commitments stipulated in the Milestone by 2015.

AGENDA ITEM 7: PROGRESS ON THE IMPLEMENTATION OF THE RBPWG WORK PROGRAMME

7.1 Recognition and promotion of accredited testing facilities among Member States

17. Malaysia updated the Meeting on the status of directory of the list of accredited testing laboratories and compilation of Rubber-based Association which appears as **ANNEX 9**.

18. The Meeting noted the following progress made, namely:

- Malaysia has added one column on types of products into the directory;
- Inclusion of the link to Philippines Accreditation office website;
- Inclusion of the additional accredited laboratories from Viet Nam in the list (the total number of accredited laboratories within ASEAN account to 61 laboratories)

7.2 Harmonisation of standards for rubber-based products

7.2.1 Harmonisation of standards for rubber hoses, foam products, rubber bearings, babies' teats, pacifiers and rubber nipples in ASEAN

LPG hoses

19. Indonesia updated the meeting on her decision with regard to adoption of ISO 2928. The Meeting noted that Indonesia may adopt ISO 2928 with condition that she remains using her national standard SNI 7213:2013 on LPG hoses for Stove for regulation purposes.

20. Noting that Indonesia may adopt the ISO 2928, the Meeting agreed to harmonize the ISO 2928 with exclusion of the specific area covered by SNI 7213:2013, namely rubber hoses for LPG Stove.

21. The Meeting noted that Indonesia will provide the status on her confirmation to adopt the ISO 2928 one month prior to the next meeting.

Rubber hoses

22. Viet Nam updated the Meeting on the status of her adoption on the 6 standards for rubber hoses; i.e. ISO 4642 Part 1 and ISO 4642 Part 2, ISO 4641, ISO 2398, ISO 4079 and ISO 1403. In this regard, the Meeting was informed that Viet Nam will adopt ISO 4642 Part 1 and ISO 4642 Part 2, ISO 4641 within 2014, while ISO 2398, ISO 4079 and ISO 1403 are planned for adoption in 2016.

Babies' teats/Pacifier/rubber nipples

23. Thailand informed the result of the test for babies' teats based on TIS 969 – 1990 following the submission of samples from Malaysia and Philippines as appears in **ANNEX**

10. The Meeting noted that both Member States have passed both component of physical and safety test.

24. Thailand further informed the Meeting that the Member States agreed to conduct test for babies' teats at their own laboratories in order to determine whether they agree to harmonize the teats/baby's dummy. AMS are expected to report their findings **by 15 December 2014.**

Foam products

25. Malaysia informed the Meeting that draft MS standard and specification for natural rubber latex foam has been approved by Standards Malaysia which is currently undergoing deliberations at National Technical Committee (TC) scheduled for September 2014. Subsequently, the proposal will be tabled for public comments in early 2015.

Bridge Bearing

26. The Meeting was informed that Malaysian Standard on elastomeric bridge bearing has been published (MS 671:2014). A NWIP has been proposed by Malaysia to ISO TC45, for a new work item of ISO standard for elastomeric bridge bearing which covers design and specifications. The Meeting noted that currently balloting is in progress and Malaysia sought the support from AMS to vote for this project.

27. The Meeting was informed that Indonesia will conduct comparative study among ISO 22762:2010, MS 671:2014, and SNI 3967:2013. The result of the study will be reported at the next Meeting.

7.2.2 Harmonisation of 46 ISO Method of Test standards

28. The Meeting noted the updates from Indonesia on the harmonisation of 46 ISO standards, which appears as **ANNEX 11.**

29. The Meeting confirmed the additional 11 standards for harmonisation which now accounts to a total of 46 harmonised standards.

7.2.3 Harmonisation of standards for non-UNECE automotive rubber-based products.

30. The Meeting noted the updates of harmonisation of 16 ISO (non-UNECE) automotive parts standards as appears in **ANNEX 12.**

31. Due to the inability to adopt the ISO 1436:2009 at the moment, the Meeting agreed to consider ISO 19013:2005 part 1 as an alternative to the ISO 1436:2009 for harmonisation.

32. The Meeting urged Member States to provide the information on the status of adoption of 16 ISO non-UNECE automotive parts standards under their respective purview and submit the information to Philippines prior to the next meeting.

7.2.4 Harmonisation of additional rubber-based standards

33. Thailand updated the Meeting that AMS agreed to additionally adopt Standards for Household Rubber Gloves and Rubber Thread noting that ISO Standards for both is currently under development. The process of adoption will commence once these ISO Standards have been approved and published.

34. In relation to Standards on Solid Tire for Forklifts and Rubber Floor Tiles and Rubber Floor Sheet, the Meeting requested Thailand to propose them to ISO as standards for subsequent adoption and harmonisation by Member States.

7.3 ASEAN common position on new standards for rubber products at international fora

ISO/TC 45

35. Thailand updated the Meeting on the ASEAN Common Position in international fora. Meeting noted that the 2014 plenary meeting of ISO/TC 45 will be held on 3-7 Nov 2014 in South Africa. Thailand's update appears as **ANNEX 13**.

36. The Meeting was informed that current works of AMS, as the project leaders, in the ISO/TC 45 include the followings:

- Revision of ISO 35 MST by MY
- Revision of ISO 247 Dirt content by MY
- Revision of ISO 11852 Mg content by MY
- Revision of ISO 11344 by MY
- NWIP household glove by TH
- NWIP rubber thread by TH

37. In relation to the above, the Meeting requested Thailand to circulate a template to the relevant Project Leaders to obtain the latest status as well as the systematic review of their works. The requested information will be reported at the next Meeting.

38. Noting the recent outbreak of Ebola virus in West Africa, the Meeting requested Malaysia, as the Secretariat of ISO/TC 45, to seek confirmation whether the upcoming ISO/TC 45 Plenary Meeting will convene as scheduled in South Africa. Malaysia will provide the requested information to AMS, with copy to ASEAN Secretariat, in due course.

Rubber Thread

39. The Meeting noted that currently there are no ISO Standards for Rubber Thread except ISO 2321 which relates only to Rubber Thread method of test. Thailand informed the Meeting that she has existing national standard namely TIS 2556-2554 which addresses Rubber Thread. This includes industrial specifications which covers synthetic blended rubber.

40. Thailand sought the technical information from experts in AMS to support her project so that it could be beneficial for AMS as well as the relevant stakeholder who are involved in the manufacturing of rubber thread product. In response to this, Malaysia agreed to provide her technical expertise.

Draft ISO for Household Rubber Glove

41. Thailand presented the physical specification of the draft ISO for Household Rubber Glove which appears as **ANNEX 14**.
42. Malaysia provided her comments on Thailand's proposal with regard on Household Rubber Glove. Malaysia's compilation of comments appears as **ANNEX 15**.
43. Thailand will take into consideration Malaysia's comment and will do the needful accordingly. Thailand will update this matter at the next meeting.
44. Philippines informed the Meeting that she is currently using ASTM while Vietnam relying on industrial standards. Thailand explained that TIS 2476-2552 (2009) is based on best practices from EC Council Directive 89/686/EEC for personal protective Equipment and ASTM D4679-92 for Household and Beautician Gloves.
45. Thailand will circulate template with detail information on the draft ISO for Household Rubber Glove to AMS **at the latest by 15 December 2014**. AMS were requested to provide their input and comment **by 15 February 2015**. Thailand will present the compilation of comment and inputs received from AMS at the next meeting.

Cleanroom Glove

46. Malaysia presented her new work item proposal for clean room glove which will be discussed at the upcoming SC4/WG5 Meeting in South Africa. Malaysia's presentation appears as **ANNEX 16**.
47. The Meeting noted that clean room rubber gloves accounts for trade volume amounting to USD\$218 million in 2013 from a total industry volume of US\$1 billion world-wide for clean room consumables.

Proposal for revision of ISO 11344

48. Malaysia presented the detailed information on the proposal for revision of ISO 11344 as appears as **ANNEX 17**. Noting the relevant expert from Malaysia was not available to present the proposal at this Meeting, Member States may provide their enquires /inputs on the proposal, if any, to Malaysia after the Meeting.

AGENDA ITEM 8 : CAPACITY BUILDING AND TECHNICAL ASSISTANCE

8.1 Project Proposal on "Data-base of Rubber and Rubber-based Products"

49. Malaysia reported the progress of the development of web-based application system to be used for the project, as appears in **ANNEX 18**.
50. Malaysia proposed to the Meeting to merge directory of the list of rubber associations and accredited testing laboratories in the database for rubber products. The Meeting agreed with Malaysia's proposal.
51. The meeting agreed that Malaysia will continue to finalize the format of the database and present the progress and the next meeting.
52. The dummy website has been created and is available for viewing through the following link: <http://online.lgm.gov.my/rbpwg> .

8.2 ASEAN-Australia-New Zealand FTA Implementation Plan

53. Malaysia updated the Meeting on the progress of the project under the AANZFTA – Economic Cooperation Work Programme (ECWP). The progress report as well as the latest project proposal appears together in **ANNEX 19**.

54. The Meeting noted that the project is long overdue and has been in the pipeline over two-years.

55. The ASEAN Secretariat presented the sample of Terms of Reference of the project proposal on rubber for ECWP which appears as **ANNEX 20**. The Meeting noted that the sample showed general requirement on how to develop the ToR. In view of this, the Meeting requested Malaysia to anticipate ECWP request in the near future and in order to be prepared and ready submission as and when requested.

AGENDA ITEM 9 : OTHER MATTERS

56. Thailand requested ASEAN Secretariat to liaise with Automotive Product Working Group to provide conformation on the exclusion of forklift tire which is presently not covered under UNECE regulations. This conformation from APWG will enable Thailand to commence on the project under the RBPWG. In this respect, ASEAN Secretariat will seek the information and will notify Thailand as project leader as soon as they receive feedback from APWG.

9.1 ISO 35 - Determination of end-point for MST (Mechanical Stability Time Test)

57. The Meeting noted the updates from Malaysia on the development of automatic determination of end-point for MST (Mechanical Stability Time Test) to ISO as appears in **ANNEX 21**.

9.2 ASEAN Reference Laboratory for Rubber Based Products (ARRL)

58. The Meeting noted the updates from Thailand on the Guideline for ARRL. In this regard, the Meeting was informed that TFRBP agreed to proceed with the establishment of the ARRL as one of their Work Programme.

9.3 ACCSQ- RBPWG to become liaison with ISO/TC 45

59. The Meeting recalled the decision made in the past meeting whereas ACCSQ will not allow RBPWG to become liaison with ISO/TC 45. The Meeting agreed not to table this matter for discussion in the future meeting.

9.4 Indonesia National Rubber Information System

60. Indonesia presented her National Rubber Information System, which appears as **ANNEX 22**.

61. The Meeting noted the presentation of Indonesia on Floating and Rubber-Air-Bag. Indonesia explained that currently their website is available only in Bahasa Indonesia (<http://ptm.bppt.go.id/artc/>) and will be available in English in the near future.

9.5 Discussion on the possibility of MRA for rubber-based products

62. ASEAN Secretariat informed the Meeting to consider MRA as the next step after harmonization. ASEC noted AMS interest in engaging technical assistance and capacity building with EU-ARISE where possible beginning with finalization/completion of the current draft of ARRL followed by the MRA for RBPWG.

63. The Meeting agreed to invite EU-ARISE to provide a brief on developing MRA based on the Guideline that they develop with WG1 which is currently used as a reference tool for all PWGs and WGs.

9.6 RBPWG Meeting after 2015

64. The Meeting discussed its post-2015' strategies and work programme. In this regard, the Meeting agreed to continue harmonizing other remaining standards which has been identified post 2015 and conduct periodical review on standards where required.

AGENDA ITEM 10 : REVIEW OF THE WORK PROGRAMME OF RBPWG

65. The Meeting reviewed and adopted the Work Programme of RBPWG as appears in **ANNEX 23**.

AGENDA ITEM 11 : DATE AND VENUE OF NEXT MEETING

66. The Meeting noted that Malaysia will host the 20th RBPWG and its related events on 17th -19th March 2015. The venue and other related information will be confirmed in due course.

67. The Meeting further noted that The Philippines will host the 21st RBPWG tentatively in the end of August 2015.

68. The Meeting requested AMS hosting the RBPWG to provide letter of invitation 2 months prior to the Meeting which will enable AMS to make the necessary arrangements.

69. The Meeting noted that ASEAN Secretariat will liaise with EU-ARISE on the possibility of convening the assistance required regarding Workshop on Guideline of Development of MRA and ARRL and the feasibility of conducting it in conjunction with the next RBPWG Meeting in Malaysia. ASEAN Secretariat will also coordinate with regard to the necessary arrangement required and inform Malaysia.

70. The updated timetable for the schedule of RBPWG meetings appears as **ANNEX 24**.

AGENDA ITEM 12: ADOPTION OF THE REPORT

71. The Meeting considered and adopted the Report of the 19th Meeting of the Rubber-based Product Working Group held on 20-21 August 2014 in Bali, Indonesia.

ACKNOWLEDGMENT

The delegates from Cambodia, Lao PDR, Malaysia, Myanmar, Philippines, Thailand, Viet Nam and ASEAN Secretariat expressed their appreciation to the Ministry of Industry of the Republic of Indonesia, for the warm hospitality and excellent arrangements made for the Meeting. The delegates also thanked the ASEAN Secretariat for the assistance provided.

**The Meeting was held in the ASEAN traditional
spirit of cordiality and solidarity.**

ภาคผนวก ง

เอกสารนำเสนอต่อที่ประชุม

The 19th Meeting of ACCSQ Rubber-Based Products Working Group
Bali, Indonesia



The 10th Meeting of The Task Force on Rubber-Based Products
The 19th Meeting of ACCSQ Rubber-Based Products Working Group
19th - 21th August 2014, Nusa Due, Bali, Indonesia

Harmonisation of additional rubber-based standards :

Rubber Household Glove



Presented by THAILAND

19th RBPWG

Previous meeting (Halong, Viet Nam, March 2014)

- The Meeting prioritised three standards to be harmonised based on their trade volumes
- Household rubber gloves
- Thailand agreed to be the country lead for harmonisation of the standards based on her indigenous standards.
- The Meeting noted that **Philippines** has a national standard for household rubber glove based on ASTM and **Malaysia** is in the process of drafting her national standard on household rubber glove based on ASTM.
- **Thailand will bring up the development of household rubber gloves based on TISI standards to ISO.**

19th RBPWG

Current activities

- Thailand has provided the NWIP on household rubber glove (specification and test methods) and submitted to ISO in June 2014.
- The document was later circulated among ISO member countries for comment and voting.
- The vote will close on 20/09/2014.
- Thailand would like to ask the AMS for the support in developing this ISO standard (esp. ISO member countries)

19th RBPWG

- The NWIP is drafted based on TIS 2476-2552 taking into account the following relevant legislations and standards
- EU Council Directive 89/686/EEC for Personal Protective Equipment (PPE)
PPE : Category I - 'Simple design' P.P.E. - e.g. gardening gloves, household gloves, sun glasses.
- US-FDA
Non-medical gloves are not regulated by the FDA.

Standard	Title
EN 420:2003 + A1:2009 (E) BS EN 420:2003 + A1:2009 (E)	Protective glove – General requirements and test methods
ASTM D 4679 – 02	Standard Specification for Rubber General Purpose, Household or Beautician Gloves
TIS 2476-2552 (published 2009)	Thai Industrial Standard for Rubber Household Glove

19th RBPWG

Key points of Draft ISO – Rubber Household Gloves

19th RBPWG

Draft ISO (based on TIS.2476)

ตารางที่ 1 ระดับการตรวจสอบและระดับคุณภาพที่ยอมรับ

Characteristic รายการ	Inspection level ระดับการตรวจสอบ	AQL [Ac/Re] ระดับคุณภาพที่ยอมรับ (ยอมรับ/ไม่ยอมรับ)
Dimensions (width, length, thickness) มิติ (ความกว้าง ความยาว ความหนา)	S-2 (13)	4.0 [3/4]
Watertightness การรั่วซึมน้ำ	S-3 (32)	4.0 [3/4]
Tensile strength and elongation at break (before and after accelerated ageing) ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด (ก่อนและหลังการเร่งการเสื่อมอายุ)	S-2 (13)	4.0 [3/4]
pH value ความเป็นกรด-ด่าง	N = 3	-

Note 1. Numbers in small brackets, (), are the number of the glove samples needed for each test assuming that a lot size is 35 001 to 150 000 (ISO 2859-1). ตัวเลขในวงเล็บหมายถึงจำนวนถุงมือตัวอย่างที่ต้องใช้เพื่อการทดสอบ โดยสมมติว่ามีขนาดรุ่นเป็น 35 001 ถึง 150 000 ชิ้น (ISO 2859-1)

19th RBPWG 2. Ac = Accept ยอมรับ, Re = Reject ไม่ยอมรับ - จำนวนชิ้นทดสอบที่ไม่ผ่านเกณฑ์ที่สามารถยอมรับหรือไม่

Draft ISO

Table 2 – Dimensions and tolerances

Size code รหัส ขนาด	Size ขนาด	Width ความ กว้าง mm	Minimum length ความ ยาวต่ำสุด mm	Minimum thickness ความหนาต่ำสุด mm
< 6	Extra-small (XS) เล็กพิเศษ	≤ 80	For all sizes : 300 ทุกขนาด	For all sizes : ทุกขนาด Smooth area : บริเวณ ผิวเรียบ Finger นิ้วมือ: 0.30 Palm ฝ่ามือ: 0.30 Textured area : บริเวณผิวไม่เรียบ Finger นิ้วมือ: 0.33 Palm ฝ่ามือ: 0.33
6 – 6.5	Small (S) เล็ก	80 ± 10		
7 – 7.5	Medium (M) กลาง	95 ± 10		
8 – 8.5	Large (L) ใหญ่	110 ± 10		
≥ 9	Extra-large (XL) ใหญ่พิเศษ	≥ 110		

19th RBPWG

Draft ISO

ตารางที่ 3 เกณฑ์ขั้นต่ำสำหรับความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาด

Property สมบัติ	Requirement เกณฑ์กำหนด (For all types) (สำหรับถุงมือทุกประเภท)
Tensile strength before accelerated ageing, MPa ความต้านแรงดึงก่อนการเร่งการเสื่อมอายุ (เมกะพาสคัล)	15
Elongation at break before accelerated ageing, % ความยืดก่อนการเร่งการเสื่อมอายุ (ร้อยละ)	600
Tensile strength after accelerated ageing, MPa ความต้านแรงดึงหลังการเร่งการเสื่อมอายุ (เมกะพาสคัล)	10
Elongation at break after accelerated ageing, % ความยืดหลังการเร่งการเสื่อมอายุ (ร้อยละ)	400

6.5 pH value ค่าความเป็นกรด-ด่าง

6.5.1 Requirements ข้อกำหนด

The pH value for all type of gloves shall be between 5 and 9. ความเป็นกรดด่างของถุงมือต้องมี

ค่าอยู่ระหว่าง 5 – 9

Standards

EN 420: 2003

Glove Design and Construction

- Glove should offer the greatest possible degree of protection in the foreseeable conditions of end use
- If seams are included, the strength of these seams should not reduce the overall performance of the glove

Innocuousness

- Glove should not cause any adverse harm to the end user
- The pH value for all gloves shall be [greater than 3.5 and less than 9.5](#)
- NR gloves shall be submitted to requirements stated in EN 455-3 on [extractable protein content](#).

19th RBPWG

Standards

ASTM D4679-02

Dimensions

Property	Size	Standard
Length (mm)	All Sizes	305 +/- 5
Palm Width (mm)	S (7)	95 +/- 5
	M (8)	104 +/- 5
	L (9)	118 +/- 5
	XL (10)	129 +/- 5
Thickness *single wall	All Sizes	Finger : 0.35 +/- 0.02 mm (14.0 +/- 2.0 MIL) Palm : 0.30 +/- 0.02 mm (12.0 +/- 2.0 MIL)

Physical Properties

Property	Standard	
	Before Aging	After Aging
Elongation at break (%)	Min 500	Min 375
Tensile Strength (MPa)	Min 10	Min 7.5

19th RBPWG

Acknowledgement



Thailand Research Fund (TRF)



Research and Development Centre for Thai Rubber Industry



Thai Industrial Standards Institute

Thank You

ภาคผนวก จ

ISO/TC 45/SC 4 N 1208

Result of the NP ballot for ISO 20057



ISO/TC 45/SC 4
Products (other than hoses)

Email of secretary: khatijah_hashim@sirim.my
Secretariat: DSM (Malaysia)

Result of the NP ballot for ISO 20057

Document type: Summary of voting

Date of document: 2014-09-22

Expected action: INFO

Background: Enclosed is the result of voting and the collation of comments received for ISO 20057, Rubber household glove - General requirements and test methods to be discussed in the WG meeting in Cape Town.

Committee URL: <http://isotc.iso.org/livelink/livelink/open/tc45sc4>

**RESULT OF VOTING ON NEW WORK ITEM PROPOSAL**Date
2014-09-22

ISO/TC 45/SC 4

N 1208Title of TC/SC concerned
Products (other than hoses)

To be completed by the secretariat and sent to the ISO Central Secretariat and to all P- and O-members of the TC or SC concerned, with a copy to the TC secretariat in the case of a subcommittee.

Proposal	ISO/TC 45/SC 4	N 1208	Circulation 2014-06-20	Deadline 2014-09-22
Title (new title if appropriate) English title Rubber household glove -- General requirements and test methods French title (Optionnal) Titre manque				
Results (the compilation of results is given as an annex) The following criteria for acceptance have been met: ☒ Approval by a simple majority of the voting P-members; and ☒ a commitment to participate actively in the development of the project by at least 4 P-members in committees with 16 or less P-members and at least 5 P-members in committees with 17 or more P-members (rf ISO/IEC Directives, Part 1 clause 2.3.5) and have nominated an expert				
In the light of results, the proposal is therefore: ☒ Approved (all approval criteria met) and the project will be registered: ☒ as new project in the committee's work programme (stage 20.00) ☐ as a Working Draft (WD – stage 20.20) ☐ as a Committee Draft (CD – stage 30.00) ☐ as a Draft International Standard (DIS – stage 40.00) ☐ Disapproved (one or more approval criteria not met) (note that if no option is selected, the default will be abandoned) ☐ The draft will be registered as a preliminary work item (stage 00.60) ☐ Abandoned.				
Proposed project leader : PL: Dr Orawan Pinprayoon				
List of participating experts (give details below, or as a separate annex) Please see expert list as separate annex.				
Relevant documents (give details below, or as a separate annex) Enclosed is the result of voting and the collation of comments received for ISO/NP 20057, 'Rubber household glove - General requirements and test methods' to be discussed in the WG meeting in Cape Town.				
Proposed development track ☐ 1 (24 months) ☒ 2 (36 months - default) ☐ 3 (48 months)				
<i>Note: Selection of a development track will automatically associate default target dates with critical stages. If you envisage that you can advance a project quicker than the default target dates you may indicate your preferred earlier target dates in the field "Target date for submission". Important! Quoting earlier target dates implies a commitment to meeting these dates If you do not want to change the defaults to earlier dates do not put anything in the "Target date for submission" fields.</i>				

Secretariat	Secretary
DSM	Hashim, Khatijah Mrs.

Registration by the Central Secretariat	
Date	Allocated project number
2014-09-22	ISO/NP 20057

☒ Other information, comments, etc. appended

Annex: Experts list

Annex: Result of voting

Annex: Comment template

Annex - Nominated Experts

Member Body	Expert
China (SAC)	Mr. Deng Yizhi. E-mail: standards@163.com
Egypt (EOS)	We are committed to participating actively in the development of the project, by commenting on working drafts
India (BIS)	We would participate actively in the development of the project, at least by commenting on working drafts.
Kenya (KEBS)	Expert: Evans Changamu
Malaysia (DSM)	Mr Chua Jong Huei, Email: jong-huei.chua@mapa.com.my
South Africa (SABS)	Mr Sanj Lutchman email: sanj.lutchman@sabs.co.za
Thailand (TISI)	Ms. Nooparat Vichitcholchai Rubber Research Institute of Thailand E-mail noppv@yahoo.com

Report of voting

Ballot Information																	
Ballot reference	SC4_N1174_NWIP_Rubber household glove																
Ballot type	NP																
Ballot title	Rubber household glove - General requirements and test methods																
Opening date	2014-06-20																
Closing date	2014-09-20																
Note																	

Member responses - Votes by members																	
Country (Member body)	Status*	1a. Agree to add to work programme							Market relevance	1b.Stakeholders consultation		2. Relevant documents		3. Comments		4. Participation	
		Yes				No		Abs									
		20.00	20.20	30.00	40.00	PWI: Yes	PWI: No			Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No
Australia (SA)	P							X									
Belgium (NBN)	P	X							X	X			X		X		X
Brazil (ABNT)	P							X		X			X		X		X
China (SAC)	P	X							X	X		X		X		X	
Czech Republic (UNMZ)	P	X							X		X		X		X		X
Egypt (EOS)	P			X					X	X			X		X	X	
Finland (SFS)	P	X							X	X			X		X		X
Germany (DIN)	P							X		X			X		X		X
India (BIS)	P	X							X	X			X		X	X	
Italy (UNI)	P			X					X	X			X		X		X
Japan (JISC)	P						X		X	X		X			X		X
Kenya (KEBS)	P	X							X	X			X		X	X	
Korea, Republic of (KATS)	P							X		X			X		X		X
Malaysia (DSM)	S	X							X	X			X	X		X	
Netherlands (NEN)	P							X		X			X		X		X
South Africa (SABS)	P			X					X	X			X		X	X	
Spain (AENOR)	P							X			X		X		X		X
Sri Lanka (SLSI)	P							X		X			X		X		X
Sweden (SIS)	P							X		X			X		X		X
Switzerland (SNV)	P							X		X			X		X		X
Thailand (TISI)	P			X					X	X		X		X		X	
United Kingdom (BSI)	P							X									
Sub-Total Question 1a		7	0	4	0	0	1	10									
Totals		11				1		10	12	18	2	3	17	3	17	7	13

Member responses - Votes not cast (3)
France (AFNOR)
Russian Federation (GOST R)
United States (ANSI)

Comments from voters		
Member	Comment	Date
Belgium (NBN) Landrain, Marc Mr.	Comment to Q.1: The Belgium committee fine this a useful document and wish it to proceed	2014-09-15
China (SAC) Liu, Huichun	See linked comment file: <i>SC4 N1174 NWIP Rubber household glove SAC.doc</i> (access restricted to ballot audience) Comment to Q.1: It meets the market demands. Comment to Q.5: HG/T 2888-2010 Comment to Q.7: Mr. Deng Yizhi. E-mail: standards@163.com	2014-09-18
Czech Republic (UNMZ) Kuklova, Lydie Mrs.	Comment to Q.1: This standard will support the quality of the sold household gloves.	2014-09-16
Egypt (EOS) kamal, dalal Eng	Comment to Q.1: This subject not covered by national standards so we need this standard to adopted it as a national standard in the future Comment to Q.7: We are committed to participating actively in the development of the project,by commenting on working drafts	2014-07-10
Finland (SFS) Valtanen, Jouni Mr	Comment to Q.1: Daily used rubber household gloves need to have a ISO standard to harmonize requirements in the market. Unfortunately Finland has no expert to nominate this work..	2014-06-30
India (BIS) KANSARA, N K Mr	Comment to Q.1: The subject is of interest and presently there is no Indian Standard. Comment to Q.7: We would participate actively in the development of the project, at least by commenting on working drafts.	2014-09-15
Italy (UNI) Campi, Patrizia Ms	Comment to Q.1: We agree with the justification of the proposal	2014-09-18
Japan (JISC) Aoki, Masami Mr	Comment to Q.1: The proposed scope or classifications are too different from Japanese domestic standard. Comment to Q.5: Japan Glove Manufacturers Association standards	2014-09-19

Comments from voters		
Member	Comment	Date
Kenya (KEBS) Ombok, Samson Mr.	Comment to Q.1: NWIP will provide consumers with a standard for assesing household glove Comment to Q.7: Expert: Evans Changamu	2014-06-26
Malaysia (DSM) Abd. Latif, Azlina Mrs	See linked comment file: <u>SC4 N1174 NWIP Rubber household glove DSM.doc</u> (access restricted to ballot audience) Comment to Q.1: This standard is applicable to the Malaysian household glove industry. Comment to Q.6: See attached comments. Comment to Q.7: Mr Chua Jong Huei, Email: jong-huei.chua@mapa.com.my	2014-09-19
South Africa (SABS) Hlongwane, Thembisile Mrs	Comment to Q.1: The South African National Committee agrees with the new work item proposal Comment to Q.7: Mr Sanj Lutchman email: sanj.lutchman@sabs.co.za	2014-09-21
Thailand (TISI) Suksai, Apassorn Ms	See linked comment file: <u>SC4 N1174 NWIP Rubber household glove TISI.doc</u> (access restricted to ballot audience) Comment to Q.1: it is used as a guide to obtain the consistant performance. Comment to Q.5: TIS 2476 - 2009 Rubber household gloves Comment to Q.7: Ms. Nooparat Vichitcholchai Rubber Research Institute of Thailand E-mail noppv@yahoo.com	2014-09-08

Template for comments and secretariat observations

Date: 27 August 2014	Document: ISO/TC 45/SC 4/N1174	Project:
----------------------	---------------------------------------	----------

MB/ NC ¹	Line number	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/ Table/	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Observations of the secretariat
MY		1	1 st para	te	To further clarify the blend rubber in the scope.	To add the underlined wording as follows: This International Standard covers the general requirements and relevant test methods for gloves made of natural rubber latex or synthetic rubber latex or <u>blends of natural rubber and synthetic rubber lattices</u> intended for household use.	
MY		2		ed	The title for ISO 37 should be corrected.	ISO 37, <i>Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of tensile <u>stress-strain</u> properties</i>	
MY		4.1		te	To amend Type 3 accordingly following the proposed change in the scope.	To add the underlined wording as follows: c) Type 3: gloves made of <u>blends of natural rubber and synthetic rubber lattices</u> .	
MY		5.1 and 6.3	Table 1	ge	Watertightness test introduced in the draft is intended for examination gloves; therefore it is not suitable for household glove which has a minimum palm thickness of 0.15 mm (refer to proposed Table 2 below).	To remove both clauses.	
CN	6.2.1	6.2.1	Table 2, column 3, line 3	te	In the table 2, the palm width of the small gloves is (80±10) mm. but in actual production, the palm width of mode about the small gloves is between 90 mm and 96 mm.	Change (80 ±10) mm into (90 ±10)mm.	
CN	6.4.1	6.4.1	Table 3, column 2, line3	te	In the table 3, “the elongation at break before accelerated ageing” shall be greater than or equal to 600%. According to the practical production, the nature latex gloves can reach this requirement, while the elongation at break before accelerated ageing of the Nitrile gloves is generally between 450% and 500%.	Change 600% into 450%, or respectively specify the elongation at break before accelerated ageing of the all kinds of gloves.	
MY		6.2.1	Table 2	te	The propose dimension does not reflect the industries’ practice.	To change the Table 2 as proposed below.	
MY		6.2.2.1	Para 1	ed	To further clarify the procedure.	To add the underlined wording as follows:	

1 **MB** = Member body / **NC** = National Committee (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China; comments from the ISO/CS editing unit are identified by **)

2 **Type of comment:** **ge** = general **te** = technical **ed** = editorial

Template for comments and secretariat observations

Date: 27 August 2014	Document: ISO/TC 45/SC 4/N1174	Project:
----------------------	---------------------------------------	----------

MB/ NC ¹	Line number	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/ Table/	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Observations of the secretariat
						The measurement of length shall be the shortest distance between the tip of the middle finger and <u>the middle</u> of the cuff termination.	
MY		6.2.2.3	Para 1	ed	The following sentence is confusing: “The thickness of double wall of and intact glove shall be....”	To change accordingly as follows: “The thickness of <u>an</u> intact glove shall be....”	
MY		6.2.2.3	Para 2	ed	To further clarify the procedure.	To add the underlined wording as follows: If visual inspection indicates the present of thin spots <u>or unevenness</u> , the single-wall thickness measurements shall be made in such area. The thickness of this area shall also comply with the dimensions given in Table 2, using the inspection level in Table 1.	
MY		6.2.2.3	Figure 1 and Figure 2	te	To remove the measurement for finger following the proposed change given in Table 2 below.		
MY		6.2.2.3	Figure 1 and Figure 2	te	To further clarify the measurements indicate in the figure by including a note.	To add the following note for the figures: NOTE The distance 48 mm ± 9 mm locates the approximate centre of the palm for different glove sizes.	
MY		6.4		ed	The clause title should be changed following the proposed changed made for Table 3.	To change the clause title as: 6.4 Tensile properties	
TH			Table 3	ge	Add the following paragraph after Table 3: Testing shall be conducted within two months of the date of receipt by the purchaser of the gloves. For gloves that are older than 3 months from the date of manufacture or for which the date of manufacture is not known, the tensile properties need only conform to the “after accelerated ageing” values in Table 3.		

1 **MB** = Member body / **NC** = National Committee (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China; comments from the ISO/CS editing unit are identified by **)

2 **Type of comment:** **ge** = general **te** = technical **ed** = editorial

MB/ NC ¹	Line number	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/ Table/	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Observations of the secretariat
MY		6.4.1	Table 3	te	To harmonise with other ISO standards related to glove by changing tensile strength to force at break. 7 N is proposed for force at break before aging in accordance with the proposed palm thickness of 0.15 mm.	To change the Table 3 as proposed below.	
MY		6.4.2.1		ed	The subclause title should be changed following the proposed changed made for Table 3.	To change the subclause title as: 6.4.2.1 Force at break and elongation at break before accelerated aging	
MY		6.4.2.1	Para 1	ed	Change "Tensile strength..." following the proposed changed made for Table 3.	To change "Tensile strength..." with "Force at break...."	
MY		6.4.2.2		ed	The subclause title should be changed following the proposed changed made for Table 3.	To change the subclause title as: 6.4.2.2 Force at break and elongation at break after accelerated aging	
MY		6.4.2.2	Para 1, 2 nd sentence.	te	To include accelerated ageing tests condition of 22 hours at 100 °C.	To add the underlined wording as follows: The test pieces shall be cut from the gloves using procedure given in 6.4.2.1 and subjected to a temperature of 70 °C ± 2 °C for 168 h ± 2 h <u>or at 100 °C ± 2 °C for 22 hours.</u>	
MY		6.5.1			To increase the range of pH value since different processing flow with different additives/chemicals between manufacturers.	The pH value for all gloves shall be greater than 3,5 and less than 9,5.	
MY		6.5.2		ed	To differentiate the paragraphs with a different subclause numbering for ease of referring.	6.5.2.1 <u>The</u> following sample preparation shall apply..... 6.5.2.2 Weigh 2.00 g ± 0.05 g of the test.....	
MY		8		ed	To remove 'the' from all of the listings		

Proposed Table 2

1 **MB** = Member body / **NC** = National Committee (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China; comments from the ISO/CS editing unit are identified by **)

2 **Type of comment:** **ge** = general **te** = technical **ed** = editorial

MB/ NC ¹	Line number	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/ Table/	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Observations of the secretariat
------------------------	----------------	----------------------	---------------------------------	---------------------------------	----------	-----------------	------------------------------------

Table 2 – Dimensions and tolerances

Size code	Size	Minimum width mm	Minimum length mm	Minimum thickness mm
< 6	Extra small (XS)	85	For all sizes: 260	For all sizes: Smooth area, palm = 0.15
6 – 6.5	Small (S)	90		
7 – 7.5	Medium (M)	95		
8 – 8.5	Large (L)	100		
≥ 9	Extra large (XL)	105		

Proposed Table 3

Table 3 – Tensile properties

Property	Requirement
Minimum force at break before accelerated ageing, N	7
Minimum elongation at break before accelerated ageing, %	400
Minimum force at break after accelerated ageing, N	6
Minimum elongation at break after accelerated ageing, %	300

1 **MB** = Member body / **NC** = National Committee (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China; comments from the ISO/CS editing unit are identified by **)

2 **Type of comment:** **ge** = general **te** = technical **ed** = editorial

ภาคผนวก จ

Template for comments and secretariat observations
การตอบข้อคิดเห็นจากประเทศสมาชิกต่อร่างมาตรฐาน ISO/NP 20057

Template for comments and secretariat observations

Date: 27 August 2014	Document: ISO/TC 45/SC 4/N1174	Project:
----------------------	---------------------------------------	----------

MB/ NC ¹	Line number	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/ Table/	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Observations of the secretariat
MY		1	1 st para	te	To further clarify the blend rubber in the scope.	To add the underlined wording as follows: This International Standard covers the general requirements and relevant test methods for gloves made of natural rubber latex or synthetic rubber latex or <u>blends of natural rubber and synthetic rubber lattices</u> intended for household use.	Accepted.
MY		2		ed	The title for ISO 37 should be corrected.	ISO 37, <i>Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of tensile <u>stress-strain</u> properties</i>	
MY		4.1		te	To amend Type 3 accordingly following the proposed change in the scope.	To add the underlined wording as follows: c) Type 3: gloves made of <u>blends of natural rubber and synthetic rubber lattices</u> .	Accepted.
MY		5.1 and 6.3	Table 1	ge	Watertightness test introduced in the draft is intended for examination gloves; therefore it is not suitable for household glove which has a minimum palm thickness of 0.15 mm (refer to proposed Table 2 below).	To remove both clauses.	Accepted.
CN	6.2.1	6.2.1	Table 2, column 3, line 3	te	In the table 2, the palm width of the small gloves is (80±10) mm. but in actual production, the palm width of mode about the small gloves is between 90 mm and 96 mm.	Change (80 ±10) mm into (90 ±10)mm.	Accepted. Proposed to change as shown in Table 2.
CN	6.4.1	6.4.1	Table 3, column 2, line3	te	In the table 3, “the elongation at break before accelerated ageing” shall be greater than or equal to 600%. According to the practical production, the nature latex gloves can reach this requirement, while the elongation at break before accelerated ageing of the Nitrile gloves is generally between 450% and 500%.	Change 600% into 450%, or respectively specify the elongation at break before accelerated ageing of the all kinds of gloves.	To be discussed.
MY		6.2.1	Table 2	te	The propose dimension does not reflect the industries' practice.	To change the Table 2 as proposed below.	Not accepted See the revised Table 2 below
MY		6.2.2.1	Para 1	ed	To further clarify the procedure.	To add the underlined wording as follows:	Accepted.

1 **MB** = Member body / **NC** = National Committee (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China; comments from the ISO/CS editing unit are identified by **)

2 **Type of comment:** **ge** = general **te** = technical **ed** = editorial

Template for comments and secretariat observations

Date: 27 August 2014	Document: ISO/TC 45/SC 4/N1174	Project:
----------------------	---------------------------------------	----------

MB/ NC ¹	Line number	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/ Table/	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Observations of the secretariat
						The measurement of length shall be the shortest distance between the tip of the middle finger and <u>the middle of</u> the cuff termination.	
MY		6.2.2.3	Para 1	ed	The following sentence is confusing: "The thickness of double wall of and intact glove shall be...."	To change accordingly as follows: "The thickness of <u>an</u> intact glove shall be...."	Accepted.
MY		6.2.2.3	Para 2	ed	To further clarify the procedure.	To add the underlined wording as follows: If visual inspection indicates the present of thin spots or unevenness, the single-wall thickness measurements shall be made in such area. The thickness of this area shall also comply with the dimensions given in Table 2, using the inspection level in Table 1.	To be discussed.
MY		6.2.2.3	Figure 1 and Figure 2	te	To remove the measurement for finger following the proposed change given in Table 2 below.		To be discussed.
MY		6.2.2.3	Figure 1 and Figure 2	te	To further clarify the measurements indicate in the figure by including a note.	To add the following note for the figures: NOTE The distance 48 mm ± 9 mm locates the approximate centre of the palm for different glove sizes.	Accepted.
MY		6.4		ed	The clause title should be changed following the proposed changed made for Table 3.	To change the clause title as: 6.4 Tensile properties	Accepted.
TH			Table 3	ge	Add the following paragraph after Table 3: Testing shall be conducted within two months of the date of receipt by the purchaser of the gloves. For gloves that are older than 3 months from the date of manufacture or for which the date of manufacture is not known, the tensile properties need only conform to the "after accelerated ageing" values in Table 3.		Accepted.
MY		6.4.1	Table 3	Te	To harmonise with other ISO standards	To change the Table 3 as proposed below.	Not accepted.

1 **MB** = Member body / **NC** = National Committee (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China; comments from the ISO/CS editing unit are identified by **)

2 **Type of comment:** **ge** = general **te** = technical **ed** = editorial

Template for comments and secretariat observations

Date: 27 August 2014	Document: ISO/TC 45/SC 4/N1174	Project:
----------------------	--------------------------------	----------

MB/NC ¹	Line number	Clause/Subclause	Paragraph/Figure/Table/	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Observations of the secretariat
					related to glove by changing tensile strength to force at break. 7 N is proposed for force at break before aging in accordance with the proposed palm thickness of 0.15 mm.		Due to a variety of different glove thicknesses, the force at break should be normalised by thickness. Accordingly, tensile strength is preferred.
MY		6.4.2.1		ed	The subclause title should be changed following the proposed changed made for Table 3.	To change the subclause title as: 6.4.2.1 Force at break and elongation at break before accelerated aging	Not accepted.
MY		6.4.2.1	Para 1	ed	Change “Tensile strength...” following the proposed changed made for Table 3.	To change “Tensile strength...” with “Force at break....”	Not accepted.
MY		6.4.2.2		ed	The subclause title should be changed following the proposed changed made for Table 3.	To change the subclause title as: 6.4.2.2 Force at break and elongation at break after accelerated aging	Not accepted.
MY		6.4.2.2	Para 1, 2 nd sentence.	te	To include accelerated ageing tests condition of 22 hours at 100 °C.	To add the underlined wording as follows: The test pieces shall be cut from the gloves using procedure given in 6.4.2.1 and subjected to a temperature of 70 °C ± 2 °C for 168 h ± 2 h or <u>at 100 °C ± 2 °C for 22 hours.</u>	Accepted. Proposed to change as shown follows: The test pieces shall be cut from the gloves using procedure given in 6.4.2.1 and subjected to a temperature of 70 °C ± 2 °C for 168 h ± 2 h or <u>at 100 °C ± 2 °C for 24 h ± 2 h. Accelerated aging at 70 °C ± 2 °C for 168 h ± 2 h shall be used for referee tests.</u>
MY		6.5.1			To increase the range of pH value since	The pH value for all gloves shall be greater	Not accepted.

¹ MB = Member body / NC = National Committee (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China; comments from the ISO/CS editing unit are identified by **)

² Type of comment: ge = general te = technical ed = editorial

Template for comments and secretariat observations

Date: 27 August 2014	Document: ISO/TC 45/SC 4/N1174	Project:
----------------------	---------------------------------------	----------

MB/ NC ¹	Line number	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/ Table/	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Observations of the secretariat
					different processing flow with different additives/chemicals between manufacturers.	than 3,5 and less than 9,5.	pH value for all gloves should be close to neutral value, i.e. pH 7 ± 2 (pH range 5-9).
MY		6.5.2		ed	To differentiate the paragraphs with a different subclause numbering for ease of referring.	6.5.2.1 The following sample preparation shall apply..... 6.5.2.2 Weigh 2.00 g ± 0.05 g of the test.....	Accepted.
MY		8		ed	To remove 'the' from all of the listings		Accepted.

Revised Table 2 for ISO/NP 20057

Size code	Nominal code	Width mm	Minimum length mm	Minimum thickness mm
6 and below	Extra-small (XS)	≤ 80	For all sizes : 260	For all sizes : Smooth area = 0.30
6.5		85 ± 10		
7	Small (S)	90 ± 10		
7.5	Medium (M)	95 ± 10		
8	Large (L)	100 ± 10		
8.5	Extra-large (XL)	110 ± 10		
9 and above		≥ 110		

1 **MB** = Member body / **NC** = National Committee (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China; comments from the ISO/CS editing unit are identified by **)

2 **Type of comment:** **ge** = general **te** = technical **ed** = editorial

ภาคผนวก ช

Revised ISO/NP 20057 to be considered for progression to CD stage

Rubber household glove – General requirements and test methods

1. Scope

This International Standard covers the general requirements and relevant test methods for gloves made of rubber latices, whether made of natural or synthetic or blends, unsupported with or without a flock lining, single or multi-layers (laminated), intended for household use.

This standard is intended to serve as a guide to permit obtaining gloves of consistent performance. It does not cover safe and proper application of the gloves with subsequent handling, packaging and storage procedures.

2. Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO 37	Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of tensile stress–strain properties
ISO 188	Rubber, vulcanized or thermoplastic - Accelerated ageing and heat resistance tests
ISO 2859-1	Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection
ISO 3071	Textiles - Determination of pH of aqueous extract
ISO 23529	Rubber - General procedures for preparing and conditioning test pieces for physical test methods

3. Terms and definitions

For the purposes of this International Standard, the following terms and definitions apply (EN 420)

3.1 hand

part of the body from the tip of the middle finger to the wrist

3.2 glove

personal protective equipment which protects the hand or part of the hand against hazards. It can additionally cover part of the forearm and arm.

3.3 glove palm

part of the glove which covers the palm of the hand, i.e. from the wrist to the base of the fingers

3.4 glove back

part of the glove which covers the back of the hand, i.e. from the wrist to the base of the fingers

4. Materials and manufacture

Gloves are generally categorised by materials, designs and surface finishes. Materials include natural rubber latex, synthetic rubber latex and blends. The glove outer surface may be smooth or textured, with or without pattern on the surface whilst the glove inner surface may be with or without flock lining. In any case, the glove shall be either ambidextrous or in pairs (right hand, left hand), single or multi-layers (laminated).

Any glove made of materials and manufactured with designs and finishes included in this clause that can meet the requirements of this specification is acceptable.

5. Sampling and selection of test pieces

5.1 Sampling

For reference purpose, unless otherwise stated, gloves shall be sampled and inspected in accordance with ISO 2859-1. The inspection levels and acceptance quality limits (AQLs) shall conform to those specified in Table 1.

When a lot size cannot be determined, a lot size of 35 001 to 150 000 shall be assumed.

Table 1 – Inspection levels and AQLs

Characteristic	Inspection level	AQL [Ac/Re]
Dimensions (width, length, thickness)	S-2 (13)	4.0 [1/2]
Tensile properties (before and after heat ageing)	S-2 (13)	4.0 [1/2]
Tensile properties after immersion test	N = 3	-
pH value	N = 3	-

Note 1. Numbers in small brackets, (), are the number of the glove samples needed for each test assuming that a lot size is 35 001 to 150 000 (ISO 2859-1).
2. Ac = Accept, Re = Reject

5.2 Selection of test pieces

Where test piece are required, they shall be taken from the palm or the back or the cuff of gloves.

6. Requirements and test methods

6.1 General

The gloves shall have a uniform finish and free from of discoloration, thin spots, air bubbles, embedded particles, tackiness, and other blemishes likely to affect serviceability.

Because performance testing for all possible use situations is impractical. Performance requirements are limited to minimum physical properties initially, after heat ageing, and after immersion in general chemical liquids used in household application. Gloves covered under this standard are intended to protect the wearer under the “For minimal risks only” circumference referring to EN 420:2003+A1:2009, Annex A.

6.2 Dimensions

6.2.1 Requirement

When measured at the points shown in Figure 1, gloves shall comply with the dimensions for palm width and length given in Table 2, using the inspection level and AQL given in Table 1.

Table 2 – Dimensions and tolerances

Nominal code	Width mm	Minimum length mm	Minimum thickness mm
Extra-small (XS)	<85	For all sizes : 260	For all sizes : 0.30
Small (S)	90 ± 5		
Medium (M)	100 ± 5		
Large (L)	110 ± 6		
Extra-large (XL)	>116		

6.2.2 Test procedure

6.2.2.1 The measurement of length shall be the shortest distance between the tip of the middle finger and the middle of the cuff termination.

6.2.2.2 The measurement of width shall be at the midpoint between the base of the index finger and the base of the thumb. The width measurement shall be made with the glove placed on a flat surface.

6.2.2.3 The thickness of single wall shall be measured in accordance with ISO 23529, with a pressure on the foot of $22 \text{ kPa} \pm 5 \text{ kPa}$, at the locations shown in Figure 1: $30 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ from the middle of the cuff termination avoiding a pattern on the glove surface. Cutting the glove may be necessary to obtain the thickness measurement.

If visual inspection indicates the present of thin spots or unevenness, the single-wall thickness measurements shall be made in such area. The thickness of this area shall also comply with the dimensions given in Table 2, using the inspection level in Table 1.

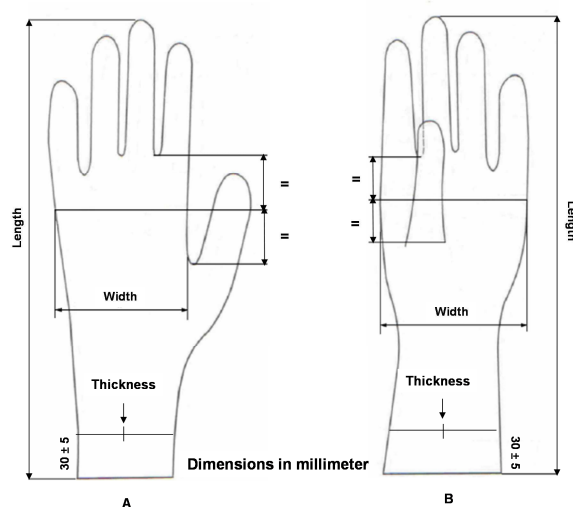


Figure 1 Measurement points for length, width and thickness for (A) ambidextrous and (B) in-pair gloves

6.4 Tensile properties

6.4.1 Requirements

Gloves are classified according to their tensile properties given in Table 3 and Table 4 using the inspection level and AQL given in Table 1. Gloves are classified in to Class 1A, or 1B, or 2A, or 2B, accordingly.

For Class 1 gloves, all their tensile properties shall comply with the requirements given in Table 3, Requirement Class 1.

For Class 2 gloves, their tensile properties shall comply with the requirements given in Table 3, Requirement Class 2, but some of them may fall into Requirement Class 1.

Table 3 – Requirements for tensile properties of fresh gloves and gloves after ageing

Property	Requirement	
	Class 1	Class 2
Tensile strength , MPa	> 15	10 - 15
Elongation at break, %	> 550	450 - 550
After heat ageing		
Tensile strength , MPa	> 12	8 - 12
Elongation at break, %	> 450	350 - 450

Table 4 – Requirements for tensile properties of gloves after immersion in test liquids

Property	Requirement	
	Class A	Class B
After immersion in water		
Change in tensile strength, %	< 20	20 - 25
Change in elongation, %	< 20	20 - 25
After immersion in diluted surfactant solution		
Change in tensile strength, %	< 20	20 - 25
Change in elongation, %	< 20	20 - 25
After immersion in diluted acid solution		
Change in tensile strength, %	< 20	20 - 25
Change in elongation, %	< 20	20 - 25

For Class A gloves, all their tensile properties shall comply with the requirements given in Table 4, Requirement Class A.

For Class B gloves, their tensile properties shall comply with the requirements given in Table 4, Requirement Class B, but some of them may fall into Requirement Class A.

6.4.2 Test procedure

6.4.2.1 Tensile properties of fresh glove

Tensile strength and elongation at break shall be measured in accordance with ISO 37 using type 1 or type 2 dumb-bell test pieces. One to three test pieces shall be taken from each glove. If one test piece per glove is used, report an individual value as the result. If more than one test pieces are used, report an average or a median value of each glove as the results. Dumb-bell type 2 shall be used for referee test.

6.4.2.2 Tensile properties after heat ageing

Accelerated ageing tests shall be conducted in accordance with the method specified in ISO 188. Tensile properties after ageing shall be measured in accordance with ISO 37 on the test pieces cut from the gloves using procedure given in 6.4.2.1 and subjected to a temperature of $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ for $168\text{ h} \pm 2\text{ h}$, or at $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ for $24\text{ h} \pm 2\text{ h}$. Heat aging at $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ for $168\text{ h} \pm 2\text{ h}$ shall be used for referee test.

6.4.2.3 Tensile properties after immersion in test liquids

(a) Apparatus

A container shall have size and dimension that allow test pieces remain completely immersed and all surfaces are completely exposed to the liquid without restriction. The volume of liquid shall be at least 15 times the combined volume of the test pieces and the volume of air above the liquid shall be kept to a minimum.

The test pieces shall be mounted in jigs, preferably hanging on a rod or wire or non-reactive spacers, and separated from any adjacent test piece

The materials of apparatus shall be inert to the test liquid and to the rubber, for example, materials containing copper shall not be used.

(b) Test pieces

Three gloves shall be used for each batch. One to three dumb-bell test pieces (ISO 37 Type 1 or Type 2) shall be taken from each glove. If one test piece per glove is used, report an individual value as the result. If more than one test pieces are used, report an average or a median value of each glove as the results. Dumb-bell type 2 shall be used for referee test.

(c) Test liquids and test conditions

For the purpose of classification, the following test liquids and conditions shall be employed.

Test liquids	Conditions
Deionised water	(50 ± 2) °C for (24 ± 2) h
n-Laurylbenzenesulfonic acid sodium salt, 2 % wt.	(50 ± 2) °C for (24 ± 2) h
Sulfuric acid, 5 % v/v	(23 ± 2) °C for (4 ± 0.25) h

Note: For tests intended to simulate service conditions or for other purposes such as quality control, commercial liquids may be used upon agreement between interest parties. The test conditions shall approximate those found in service using the closest standard temperature equal to or higher than the service temperature. In this case the test report shall include relevant information such as trade name of test liquid, chemically active compositions and test conditions.

(d) Procedure

Use water bath or normal oven to control test temperature and ensure that the temperature of test liquid is reached before test pieces are immersed.

Make any identification marks required before immersion. Place the test pieces at a distance of at least 5 mm from the sides of the container and at least 10 mm from the bottom and top surfaces. The test pieces shall be held completely below the surface of test liquid without stretching.

At the end of the period of immersion, bring the test pieces to the standard laboratory temperature, rinse with deionised water then wipe to dry with a filter paper and allow to stand for a period of 30 minutes before carry out the tensile property test.

Tensile properties after immersion test shall be conducted in accordance with ISO 37.

(e) Calculation

Use the average result of tensile properties obtained from 6.4.2.1 as the tensile properties before immersion test.

Calculate the change in the tensile properties as a percentage of the value for un-immersed material using the following question:

$$\Delta X = \frac{X_i - X_0}{X_0} \times 100$$

Where

X_0 = is the initial value of the property;

X_i = is the value of the property after immersion.

6.5 pH value

6.5.1 Requirements

The pH value for all type of gloves shall be between 5 and 9.

6.5.2. Test procedure

Three gloves shall be used and the determination of pH shall be run in duplicate for each glove.

The glove sample shall be cut into pieces having size approximately 5 mm x 5 mm. If glove is made of more than one layer, all layers shall be tested together.

Weigh $2.00 \text{ g} \pm 0.05 \text{ g}$ of the test pieces and place into a flask. Pour 100 ml of distilled water into the flask and agitate for a short period by hand then shake mechanically for $2 \text{ h} \pm 5 \text{ min}$. Filter the extracted sample and decant the aqueous extract into a beaker. The determination of pH value shall be according to ISO 3071.

Calculate the average of two measurements from each glove. Report the average or the median value of three gloves as the results.

7. Packaging

Gloves shall be appropriately packed in order to prevent any damage during transport and storage.

8. Marking

Either pack in bulk or individual packaging, the package shall be legibly marked to include at least the following;

- the reference to this standard;
- the name or trademark of the manufacturer or supplier;
- the material used;
- the size;
- the words “textured” or “smooth”, “with or without flock lining” or words to that effect for the glove finish;
- the date of manufacture
- the instructions for use and storage including;
 - the words “Product is made from natural rubber latex which may cause allergic reactions” or words to that effect for glove made of or containing natural latex;
 - the appropriately label to avoid contact materials that will cause deterioration of the type 2 gloves;
 - the words “Gloves shall be protected from exposure to excess heat and light in storage (Temperatures below 40°C are recommended)” or words to that effect.

Bibliography

- | | | |
|-----|-----------------------|--|
| [1] | ASTM D 4679 – 02 | Standard Specification for Rubber General Purpose,
Household or Beautician Gloves |
| [2] | EN 420:2003 + A1:2009 | Protective gloves – General requirements and test methods |
| [3] | ISO 1817 – 2011 | Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquids |
| [4] | JIS S 2042 – 1994 | Japanese Industrial Standard for Household Rubber Gloves |
| [5] | TIS 2476 - 2552 | Thai Industrial Standard for Rubber Household Gloves |

ภาคผนวก ซ

ISO/TC45/SC4 N 1221

ISO/CD 20057 Rubber household glove – General requirements and test methods

ISO/TC45/SC4 **N 1221**

ISO/CD 20057

ISO TC 45/SC 4/WG 5

Secretariat: DSM

Date: 2015-03-18

Rubber household glove – General requirements and test methods

CD

© ISO 2014

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized otherwise in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, or posting on the internet or an intranet, without prior written permission. Permission can be requested from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Published in Switzerland.

Contents

Foreword.....	ii
1 Scope.....	1
2 Normative references.....	1
3 Terms and definitions.....	1
4 Materials and manufacture.....	2
5 Sampling and selection of test pieces.....	2
6.Requirements and test methods.....	3
7 Packaging.....	8
8 Marking.....	8
Bibliography.....	9

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

The procedures used to develop this document and those intended for its further maintenance are described in the ISO/IEC Directives, Part 1. In particular the different approval criteria needed for the different types of ISO documents should be noted. This document was drafted in accordance with the editorial rules of the ISO/IEC Directives, Part 2. www.iso.org/directives

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights. Details of any patent rights identified during the development of the document will be in the Introduction and/or on the ISO list of patent declarations received. www.iso.org/patents

Any trade name used in this document is information given for the convenience of users and does not constitute an endorsement.

The committee responsible for this document is ISO/TC 45.

Rubber household glove – General requirements and test methods

1 Scope

This International Standard covers the general requirements and relevant test methods for gloves made of natural rubber latex or synthetic rubber latex or blends of natural rubber and synthetic rubber lattices intended for household use.

This standard is intended to serve as a guide to permit obtaining gloves of consistent performance. It does not cover safe and proper application of the gloves with subsequent handling, packaging and storage procedures.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO 37 Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of tensile stress–strain properties

ISO 188 Rubber, vulcanized or thermoplastic - Accelerated ageing and heat resistance tests

ISO 2859-1 Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection

ISO 3071 Textiles - Determination of pH of aqueous extract

ISO 23529 Rubber - General procedures for preparing and conditioning test pieces for physical test methods

3 Terms and definitions

3.1

hand

part of the body from the tip of the middle finger to the wrist

3.2

glove

personal protective equipment which protects the hand or part of the hand against hazards. It can additionally cover part of the forearm and arm.

3.3

glove palm

part of the glove which covers the palm of the hand, i.e. from the wrist to the base of the fingers

3.4

glove back

part of the glove which covers the back of the hand, i.e. from the wrist to the base of the fingers

4 Materials and manufacture

Gloves are generally categorised by materials, designs and surface finishes. Materials include natural rubber latex, synthetic rubber latex and blends. The glove outer surface may be smooth or textured, with or without pattern on the surface whilst the glove inner surface may be with or without flock lining. In any case, the glove shall be either ambidextrous or in pairs (right hand, left hand), single or multi-layers (laminated).

Any glove made of materials and manufactured with designs and finishes included in this clause that can meet the requirements of this specification is acceptable.

5 Sampling and selection of test pieces

5.1 Sampling

For reference purpose, unless otherwise stated, gloves shall be sampled and inspected in accordance with ISO 2859-1. The inspection levels and acceptance quality limits (AQLs) shall conform to those specified in Table 1.

When a lot size cannot be determined, a lot size of 35 001 to 150 000 shall be assumed.

Table 1 – Inspection levels and AQLs

Characteristic	Inspection level	AQL [Ac/Re]
Dimensions (width, length, thickness)	S-2 (13)	4.0 [1/2]
General appearance	S-2 (13)	4.0 [1/2]
Tensile properties (before and after heat ageing)	S-2 (13)	4.0 [1/2]
Tensile properties after immersion test	N = 3	-
pH value	N = 3	-
NOTE 1. Numbers in small brackets, (), are the number of the glove samples needed for each test assuming that a lot size is 35 001 to 150 000 (ISO 2859-1). 2. Ac = Accept, Re = Reject		

5.2 Selection of test pieces

Where test piece are required, they shall be taken from the palm or the back or the cuff of gloves.

6 Requirements and test methods

6.1 General

The gloves shall have a uniform finish and free from of discoloration, thin spots, air bubbles, embedded particles, tackiness, and other blemishes likely to affect serviceability (Visual inspection).

6.2 Dimensions

6.2.1 Requirement

When measured at the points shown in Figure 1, gloves shall comply with the dimensions for palm width and length given in Table 2, using the inspection level and AQL given in Table 1.

Table 2 – Dimensions and tolerances

Nominal code	Width mm	Minimum length mm	Minimum thickness mm
Extra-small (XS)	<80	For all sizes : 260	For all sizes : 0.30
Small (S)	90 ± 10		
Medium (M)	100 ± 10		
Large (L)	110 ± 10		
Extra-large (XL)	>120		

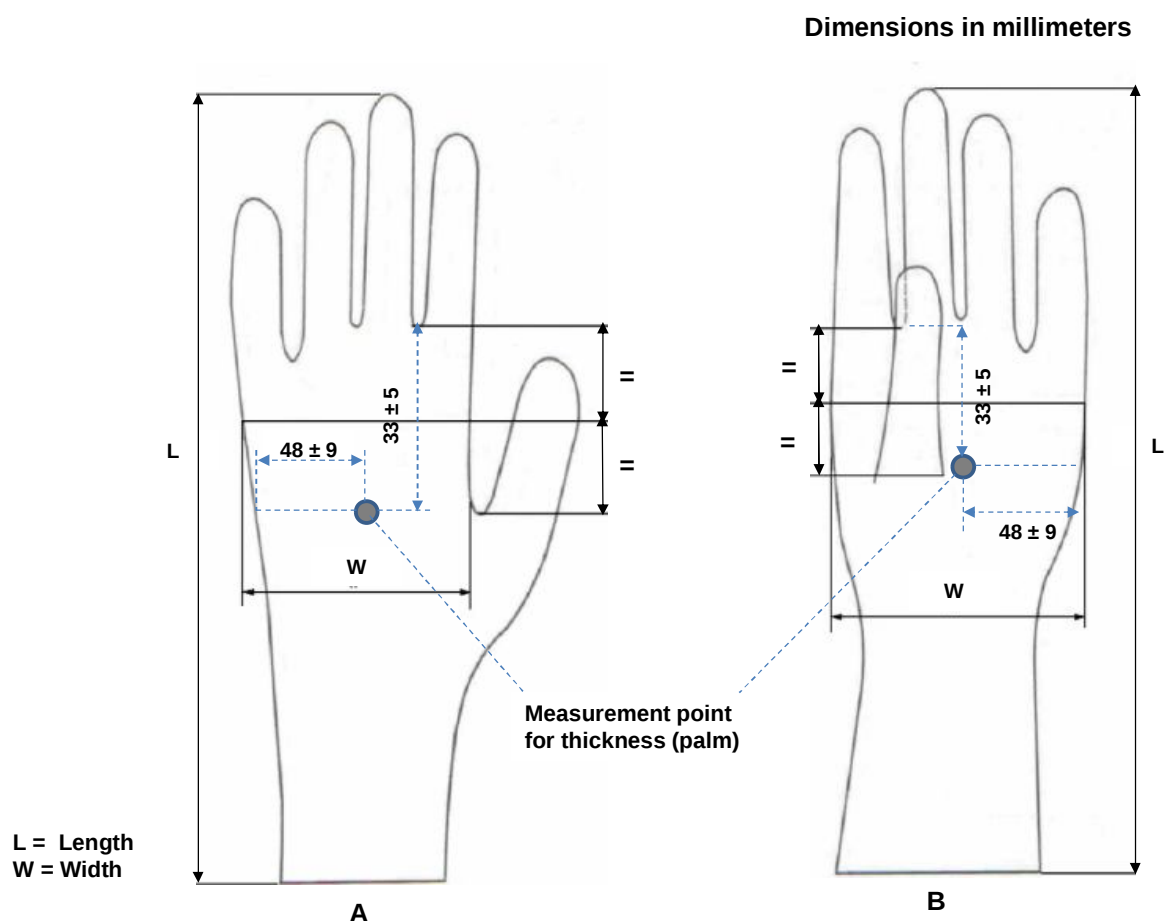
6.2.2 Test Procedure Requirement

6.2.2.1 The measurement of length shall be the shortest distance between the tip of the middle finger and the middle of the cuff termination.

6.2.2.2 The measurement of width shall be at the midpoint between the base of the index finger and the base of the thumb. The width measurement shall be made with the glove placed on a flat surface.

6.2.2.3 The thickness of single wall shall be measured in accordance with ISO 23529, with a pressure on the foot of 22 kPa ± 5 kPa, at the locations shown in Figure 1, the approximate centre of the palm or the back of the glove avoiding a pattern on the glove surface. Cutting the glove may be necessary to obtain the thickness measurement.

If visual inspection indicates the present of thin spots or unevenness, the single-wall thickness measurements shall be made in such area. The thickness of this area shall also comply with the dimensions given in Table 2, using the inspection level in Table 1.



NOTE The distance 48 mm $\pm$ 9 mm locates the approximate centre of the palm for different glove sizes.

Figure 1 Measurement points for length, width and thickness for (A) ambidextrous and (B) in-pair gloves

6.3 Tensile properties

6.3.1 Requirements

Gloves are classified according to their tensile properties given in Table 3 using the inspection level and AQL given in Table 1.

For Class 1 gloves, all their tensile properties shall comply with the requirements given in Table 3, Requirement Class 1.

For Class 2 gloves, their tensile properties shall comply with the requirements given in Table 3, Requirement Class 2, but some of them may fall into Requirement Class 1.

Table 3 – Requirements for tensile properties of gloves before and after ageing

Property	Requirement	
	Class 1	Class 2
Tensile strength , MPa	> 15	10 - 15
Elongation at break, %	> 550	450 - 550
After heat ageing		
Tensile strength , MPa	> 12	8 - 12
Elongation at break, %	> 450	350 - 450

Note : Testing shall be conducted within two months of the date of receipt by the purchaser of the gloves. For gloves that are older than three months from the date of manufacture or for which the date of manufacture is not known, the tensile properties need only conform to the “after heat ageing” value in Table 3

Gloves are also classified according to their tensile properties after immersion in general household liquids given in Table 4.

For Class A gloves, all their tensile properties shall comply with the requirements given in Table 4, Requirement Class A.

For Class B gloves, their tensile properties shall comply with the requirements given in Table 4, Requirement Class B, but some of them may fall into Requirement Class A.

Using requirements in Table 3 and Table 4, gloves will then be classified in to Class 1A, or 1B, or 2A, or 2B, accordingly.

Table 4 – Requirements for tensile properties of gloves after immersion in test liquids

Property	Requirement	
	Class A	Class B
After immersion in water		
Tensile strength , MPa	> 12	8 - 12
Elongation at break, %	> 450	350 - 450
After immersion in diluted surfactant solution		
Tensile strength , MPa	> 12	8 - 12
Elongation at break, %	> 450	350 - 450
After immersion in diluted acid solution		
Tensile strength , MPa	> 12	8 - 12
Elongation at break, %	> 450	350 - 450
Note : Because performance testing for all possible use situations is impractical. Performance requirements are limited to minimum physical properties initially, after heat ageing, and after immersion in general chemical liquids used in household application. Gloves covered under this standard are intended to protect the wearer under the "For minimal risks only" circumference referring to EN 420:2003+A1:2009, Annex A.		

6.3.2 Test procedure

6.3.2.1 Tensile properties before and after ageing

Tensile strength and elongation at break shall be measured in accordance with ISO 37 using type 1 or type 2 dumb-bell test pieces. One to three test pieces shall be taken from each glove. If two test pieces are used, report an average value, and if three test pieces are used, report a median value as the test result. In case of dispute, Dumb-bell type 2 shall be used for referee test.

6.3.2.2 Heat ageing

Accelerated ageing tests shall be conducted in accordance with the method specified in ISO 188. Tensile properties after ageing shall be measured in accordance with ISO 37 on the test pieces cut from the gloves using procedure given in 6.4.2.1 and subjected to a temperature of $70\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ for $168\text{ h} \pm 2\text{ h}$, or at $100\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ for $24\text{ h} \pm 2\text{ h}$. In case of dispute, test aging at $70\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ for $168\text{ h} \pm 2\text{ h}$ shall be used for referee test.

6.3.2.3 Tensile properties after immersion in test liquids

(a) Apparatus

A container shall have size and dimension that allow test pieces remain completely immersed and all surfaces are completely exposed to the liquid without restriction. The volume of liquid shall be at least 15 times the combined volume of the test pieces and the volume of air above the liquid shall be kept to a minimum.

The test pieces shall be mounted in jigs, preferably hanging on a rod or wire or non-reactive spacers, and separated from any adjacent test piece

The materials of apparatus shall be inert to the test liquid and to the rubber, for example, materials containing copper shall not be used.

(b) Test pieces

Three gloves shall be used for each batch. One to three dumb-bell test pieces (ISO 37 Type 1 or Type 2) shall be taken from each glove. . If two test pieces are used, report an average value, and if three test pieces are used, report a median value as the test result. In case of dispute, Dumb-bell type 2 shall be used for referee test.

(c) Test liquids and test conditions

For the purpose of classification, the following test liquids and conditions shall be employed.

Test liquids	Test conditions
Deionised water	$(50 \pm 2) ^\circ\text{C}$ for (4 ± 0.25) h
n-Laurylbenzenesulfonic acid sodium salt, 2 % wt.	$(50 \pm 2) ^\circ\text{C}$ for (4 ± 0.25) h
Hydrochloric acid, 2 % v/v	$(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ for (4 ± 0.25) h

Note: For tests intended to simulate service conditions or for other purposes such as quality control, commercial liquids may be used upon agreement between interest parties. The test conditions shall approximate those found in service using the closest standard temperature equal to or higher than the service temperature. In this case the test report shall include relevant information such as trade name of test liquid, chemically active compositions and test conditions.

(d) Procedure

Use water bath or normal oven to control test temperature and ensure that the temperature of test liquid is reached before test pieces are immersed.

Make any identification marks required before immersion. Place the test pieces at a distance of at least 5 mm from the sides of the container and at least 10 mm from the bottom and top surfaces. The test pieces shall be held completely below the surface of test liquid without stretching.

At the end of the period of immersion, bring the test pieces to the standard laboratory temperature, rinse with deionised water then wipe to dry with a filter paper and allow to stand for a period of 30 minutes before carry out the tensile property test.

Tensile properties after immersion test shall be conducted in accordance with ISO 37.

6.4 pH value

6.4.1 Requirements

The pH value for all type of gloves shall be between 5 and 9.

6.4.2. Test procedure

6.4.2.1 Three gloves shall be used and the determination of pH shall be run in duplicate for each glove.

The glove sample shall be cut into pieces having size approximately 5 mm x 5 mm. If glove is made of more than one layer, all layers shall be tested together.

6.4.2.2 Weigh $2.00 \text{ g} \pm 0.05 \text{ g}$ of the test pieces and place into a flask. Pour 100 ml of distilled water into the flask and agitate for a short period by hand then shake mechanically for $2 \text{ h} \pm 5 \text{ min}$. Filter the extracted sample and decant the aqueous extract into a beaker. The determination of pH value shall be according to ISO 3071.

Calculate the average of two measurements from each glove. Report the average or the median value of three gloves as the results.

7 Packaging

Gloves shall be appropriately packed in order to prevent any damage during transport and storage.

8 Marking

Either pack in bulk or individual packaging, the package shall be legibly marked to include at least the following;

- reference to this standard;
- name or trademark of the manufacturer or supplier;
- material used;
- size;
- words “textured” or “smooth”, “with or without flock lining” or words to that effect for the glove finish;
- date of manufacture
- instructions for use and storage including;
- words “Product is made from natural rubber latex which may cause allergic reactions” or words to that effect for glove made of or containing natural latex;
- appropriately label to avoid contact materials that will cause deterioration of the type 2 gloves;
- the words “Gloves shall be protected from exposure to excess heat and light in storage (Temperatures below 40°C are recommended)” or words to that effect.

Bibliography

- [1] ASTM D 4679 – 02, *Standard Specification for Rubber General Purpose, Household or Beautician Gloves*
- [2] EN 420:2003 A1:2009, *Protective gloves – General requirements and test methods*
- [3] ISO 1817 – 2011, *Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquids*
- [4] JIS S 2042 – 1994, *Japanese Industrial Standard for Household Rubber Gloves*
- [5] TIS 2476 – 2552, *Thai Industrial Standard for Rubber Household Gloves*

ภาคผนวก ฅ

ISO/TC45/SC4 N 1236

Result of the CD ballot on ISO/CD 20057



ISO/TC 45/SC 4
Products (other than hoses)

Email of secretary: khatijah_hashim@sirim.my
Secretariat: DSM (Malaysia)

Result of the CD ballot on ISO/CD 20057

Document type: Summary of voting

Date of document: 2015-05-21

Expected action: INFO

No. of pages: 7

Background: Status:
13 out of 24 countries voted agree to the circulation of the draft as a DIS. Malaysia voted agree with comments. There were no negative votes. Comments received need to be resolved at the SC4/WG5 meeting in France. The WG is to make recommendation for the next course of action to the SC 4.

Committee URL: <http://isotc.iso.org/livelink/livelink/open/tc45sc4>



ISO/TC 45/SC 4

Rubber and rubber products, Products (Other than hoses)

Secretariat: DSM (Malaysia)

ISO/TC45/SC4 **N1236**

Date: 2015-05-21

Title: **Results of the CD ballot on ISO/CD 20057**

Project(s):

ISO/CD 20057 'Rubber household glove - General requirements and test methods'

Status:

13 out of 24 countries voted agree to the circulation of the draft as a DIS, Malaysia voted agree to DIS with comment. There were 10 abstain and no negative vote.

Result of voting and comments received is appended.

Comments received need to be resolved and the draft updated accordingly by the PL based on the decision of the SC4WG5 meeting in France. WG5 needs to provide recommendation for the subsequent action to be taken by the SC4.

Result of voting

Ballot Information

Ballot reference	ISO/CD 20057
Ballot type	CD
Ballot title	Rubber household glove -- General requirements and test methods
Opening date	2015-03-19
Closing date	2015-05-19
Note	

Member responses:

Votes cast (24)	Australia (SA) Belgium (NBN) Brazil (ABNT) China (SAC) Czech Republic (UNMZ) Egypt (EOS) Finland (SFS) France (AFNOR) Germany (DIN) India (BIS) Italy (UNI) Japan (JISC) Kenya (KEBS) Korea, Republic of (KATS) Malaysia (DSM) Netherlands (NEN) South Africa (SABS) Spain (AENOR) Sri Lanka (SLSI) Sweden (SIS) Switzerland (SNV) Thailand (TISI) United Kingdom (BSI) United States (ANSI)
------------------------	---

Comments submitted (0)

Votes not cast (1) Russian Federation (GOST R)

Questions:

Q.1	"Do you agree to the circulation of the draft as a DIS?"
------------	--

Votes by members	Q.1
Australia (SA)	We abstain
Belgium (NBN)	Yes

Brazil (ABNT)	We abstain
China (SAC)	Yes
Czech Republic (UNMZ)	Yes
Egypt (EOS)	Yes
Finland (SFS)	Yes
France (AFNOR)	We abstain
Germany (DIN)	Yes
India (BIS)	Yes
Italy (UNI)	We abstain
Japan (JISC)	We abstain
Kenya (KEBS)	Yes
Korea, Republic of (KATS)	Yes
Malaysia (DSM)	Yes with comments
Netherlands (NEN)	Yes
South Africa (SABS)	Yes
Spain (AENOR)	We abstain
Sri Lanka (SLSI)	We abstain
Sweden (SIS)	We abstain
Switzerland (SNV)	We abstain
Thailand (TISI)	Yes
United Kingdom (BSI)	We abstain
United States (ANSI)	Yes

Answers to Q.1: "Do you agree to the circulation of the draft as a DIS?"		
13 x	Yes	Belgium (NBN) China (SAC) Czech Republic (UNMZ) Egypt (EOS) Finland (SFS) Germany (DIN) India (BIS) Kenya (KEBS) Korea, Republic of (KATS) Netherlands (NEN) South Africa (SABS) Thailand (TISI) United States (ANSI)
1 x	Yes with comments	Malaysia (DSM)

0 x	No	
10 x	We abstain	Australia (SA) Brazil (ABNT) France (AFNOR) Italy (UNI) Japan (JISC) Spain (AENOR) Sri Lanka (SLSI) Sweden (SIS) Switzerland (SNV) United Kingdom (BSI)

Comments from Voters		
Member:	Comment:	Date:
Malaysia (DSM)	<i>Comment File</i>	2015-05-07 09:59:02
CommentFiles/ISO_CD 20057_DSM.doc		

Comments from Commenters		
Member:	Comment:	Date:

Template for comments and secretariat observations

Date: 6 May 2015	Document: ISO/CD 20057	Project:
------------------	-------------------------------	----------

MB/ NC ¹	Line number	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/ Table/	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Observations of the secretariat
MY		1 and 3			The term 'Household glove' can also be applicable for office cleaning, workshop/mechanical, and industrial usage such as in the factory, for food and non-food, and in contact with chemical environments, etc. Thus a specific definition for 'household' should be established which only limits the usage to domestic application.	Propose definition for "household": Normal domestic cleaning activities	
MY		5.1	Table 1		Lot size required is too big (35,001 to 150,000) – difficult for quality control, especially household glove production line speed is generally slower than exam glove production	To revise to 10,001 to 35,000; following S-2 (8)	
MY		5.1	Table 1		Tensile properties after immersion" and "pH value" do not have proper inspection level and AQL.	To specify the inspection level and AQL for "Tensile properties after immersion" and "pH value".	
MY		5.2			The test piece should be taken from the surface free of embossing (smooth) to ensure consistency.	Propose change to: Where test piece are required, they shall be taken from the palm or the back or the cuff of gloves surface free of embossing .	
MY		6.0			The clauses on Requirements and Test Methods should be separated for ease of reference.	Propose change to: Clause 6 – Requirements Clause 7 – Test methods	
MY		6.1			The sub clause heading is not standardised with the characteristic in Table 1.	Propose change to: 6.1 General Appearance	
MY		6.2.1	Table 2		Minimum thickness requirement min 0.30mm is too high; may not be applicable for light weight household glove, which usually has lower thickness.	Proposed to revise the requirement to: Minimum thickness ≥ 0.20 mm.	

1 **MB** = Member body / **NC** = National Committee (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China; comments from the ISO/CS editing unit are identified by **)

2 **Type of comment:** **ge** = general **te** = technical **ed** = editorial

Template for comments and secretariat observations

Date: 6 May 2015

Document: **ISO/CD 20057**

Project:

MB/ NC ¹	Line number	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/ Table/	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Observations of the secretariat																					
MY		6.2.1	Table 2		To further improve the dimension for household glove by including the size code and revising the minimum width	Proposed to revise the table as follow: <table><tr><th>Size code</th><th>Size</th><th>Minimum width mm</th></tr><tr><td>< 6</td><td>Extra small (XS)</td><td>85</td></tr><tr><td>6 – 6.5</td><td>Small (S)</td><td>90</td></tr><tr><td>7 – 7.5</td><td>Medium (M)</td><td>95</td></tr><tr><td>8 – 8.5</td><td>Large (L)</td><td>100</td></tr><tr><td>≥ 9</td><td>Extra large (XL)</td><td>105</td></tr></table>	Size code	Size	Minimum width mm	< 6	Extra small (XS)	85	6 – 6.5	Small (S)	90	7 – 7.5	Medium (M)	95	8 – 8.5	Large (L)	100	≥ 9	Extra large (XL)	105				
Size code	Size	Minimum width mm																										
< 6	Extra small (XS)	85																										
6 – 6.5	Small (S)	90																										
7 – 7.5	Medium (M)	95																										
8 – 8.5	Large (L)	100																										
≥ 9	Extra large (XL)	105																										
MY		6.3.1			The seek clarification for definition of Classes introduced into the draft, i.e. 1A, 1B, 2A and 2B.																							
MY		6.3.1	Table 3		The requirement for tensile properties for before and after aging are too high To seek clarification on how were the requirements decided.	Propose change to: <table><tr><th>Property</th><th colspan="2">Requirement</th></tr><tr><td></td><th>Class 1</th><th>Class 2</th></tr><tr><td>Tensile strength, MPa</td><td>10 - 15</td><td>10 - 15</td></tr><tr><td>Elongation at break, %</td><td>> 450 ± 50</td><td>> 400 ± 50</td></tr><tr><td>After heat ageing</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tensile strength, MPa</td><td>> 8</td><td>> 8</td></tr><tr><td>Elongation at break, %</td><td>> 350 ± 50</td><td>> 300 ± 50</td></tr></table>	Property	Requirement			Class 1	Class 2	Tensile strength, MPa	10 - 15	10 - 15	Elongation at break, %	> 450 ± 50	> 400 ± 50	After heat ageing			Tensile strength, MPa	> 8	> 8	Elongation at break, %	> 350 ± 50	> 300 ± 50	
Property	Requirement																											
	Class 1	Class 2																										
Tensile strength, MPa	10 - 15	10 - 15																										
Elongation at break, %	> 450 ± 50	> 400 ± 50																										
After heat ageing																												
Tensile strength, MPa	> 8	> 8																										
Elongation at break, %	> 350 ± 50	> 300 ± 50																										
MY		6.3.1	Table 4		To seek clarification on the selection of test liquids & their respective test conditions proposed																							

1 **MB** = Member body / **NC** = National Committee (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China; comments from the ISO/CS editing unit are identified by **)

2 **Type of comment:** **ge** = general **te** = technical **ed** = editorial

Template for comments and secretariat observations

Date: 6 May 2015	Document: ISO/CD 20057	Project:
------------------	-------------------------------	----------

MB/ NC ¹	Line number	Clause/ Subclause	Paragraph/ Figure/ Table/	Type of comment ²	Comments	Proposed change	Observations of the secretariat
					in this draft. For example, on the proposed detergent, is it representative of the common detergent used in household?		
MY		6.3.2.2			The duration for heat ageing at 100 °C is normally been conducted for 22 hours. Is the duration given in the draft referring to any established method?		
MY		6.3.2.3 a)			To seek clarification on: 1) The minimum volume of air allowed. 2) Does the container have a cover?		
MY		6.3.2.3 d)			To combine paragraphs 3 and 4.	Propose change to: At the end of the period of immersion, bring the test pieces to the standard laboratory temperature, rinse with deionized water then wipe to dry with a filter paper and allow to stand for a period of 30 minutes before carry out the tensile property test in accordance with ISO 37.	
MY		6.4			To seek clarification on the necessity of conducting this test for household glove.		

1 **MB** = Member body / **NC** = National Committee (enter the ISO 3166 two-letter country code, e.g. CN for China; comments from the ISO/CS editing unit are identified by **)

2 **Type of comment:** **ge** = general **te** = technical **ed** = editorial

ภาคผนวก ญ

Grant Chart ของงานวิจัยเทียบกับผลที่ดำเนินการเสร็จแล้วและ Output

ตารางที่ ญ.1 Grant Chart ของงานวิจัยเทียบกับผลที่ดำเนินการเสร็จแล้ว

กิจกรรม	เดือนที่											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.วิจัยเพื่อรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำร่าง NWIP	 											
2.ส่ง NWIP ให้ ISO เวียดนามประเทศสมาชิก ISO เพื่อขอข้อคิดเห็น	 											
3.ISO เวียดนามร่าง NWIP		 										
4.ประชุม ACCSQ-RBPWG เพื่อขอเสียงสนับสนุนจากประเทศสมาชิกอาเซียนต่อร่าง NWIP		 										
5.วิจัยเพื่อข้อมูลในการตอบข้อคิดเห็นของประเทศสมาชิกอาเซียนและสมาชิก ISO ต่อ NWIP			 									
6.เข้าร่วมประชุม ISO/TC45 เพื่อนำเสนอข้อมูลวิจัยและรับฟังพร้อมตอบคำถามของประเทศสมาชิกต่อร่างมาตรฐาน				 								
7.วิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลปรับปรุงร่างมาตรฐานและเสนอต่อ ISO ขอปรับสถานะมาตรฐานจาก NWIP เป็น CD					 							
8.ส่ง ISO เวียดนามร่าง CD เพื่อขอข้อคิดเห็นจากประเทศสมาชิก							 					
9.เข้าร่วมประชุม ACCSQ-RBPWG เพื่อขอเสียงสนับสนุนจากประเทศสมาชิกอาเซียนต่อร่าง CD									 			
10.วิจัยเพื่อข้อมูลในการตอบข้อคิดเห็นของประเทศสมาชิกอาเซียนและ ISO ต่อ CD									 			

หมายเหตุ :  หมายถึง ระยะเวลาตามแผน  หมายถึง ดำเนินการเสร็จแล้ว

ตารางที่ ญ.2 Output

Output		หมายเหตุ
กิจกรรมในข้อเสนอโครงการ/หรือปรับจากแผน	ผลสำเร็จ (%)	
1.วิจัยเพื่อรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำร่าง NWIP	100	
2.ส่ง NWIP ให้ ISO เวียนประเทศสมาชิก ISO เพื่อขอ ข้อคิดเห็น	100	
3.ISO เวียนร่าง NWIP	100	
4.ประชุม ACCSQ-RBPWG เพื่อขอเสียงสนับสนุนจาก ประเทศสมาชิกอาเซียนต่อร่าง NWIP	100	
5.วิจัยเพื่อข้อมูลในการตอบข้อคิดเห็นของประเทศสมาชิก อาเซียนและสมาชิก ISO ต่อ NWIP	100	
6.เข้าร่วมประชุม ISO/TC45 เพื่อนำเสนอข้อมูลวิจัยและ รับฟังพร้อมตอบคำถามของประเทศสมาชิกต่อร่าง มาตรฐาน	100	
7.วิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลปรับปรุงร่างมาตรฐานและเสนอต่อ ISO ขอปรับสถานะมาตรฐานจาก NWIP เป็น CD	100	
8.ส่ง ISO เวียนร่าง CD เพื่อขอข้อคิดเห็นจากประเทศ สมาชิก	100	
9.เข้าร่วมประชุม ACCSQ-RBPWG เพื่อขอเสียงสนับสนุน จากประเทศสมาชิกอาเซียนต่อร่าง CD	100	
10.วิจัยเพื่อข้อมูลในการตอบข้อคิดเห็นของประเทศ สมาชิกอาเซียนและ ISO ต่อ CD	100	

ภาคผนวก ฎ

สรุปผลงานวิจัยเพื่อเผยแพร่

สรุปผลงานวิจัยเพื่อเผยแพร่

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย) การวิจัยเพื่อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ
(ภาษาอังกฤษ) Research to Develop International Standard for Rubber Household Gloves

โดย นางสาวอรรณพ ปิ่นประยูร

หน่วยงานที่สังกัด กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประเด็นปัญหาก่อนการวิจัย

ปัจจุบันยังไม่มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ ประเทศไทยในฐานะที่เป็นผู้ส่งออกถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านมากเป็นอันดับสองของโลก และมีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน คือ มอก.2476-2552 คณะกรรมการวิชาการ 253 (กว.253) มาตรฐานยาง ที่ได้รับการแต่งตั้งโดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จึงได้เสนอให้ประเทศไทยเป็นผู้นำโครงการ (Project Leader) ในการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ ในการประชุมคณะกรรมการวิชาการมาตรฐานระหว่างประเทศ คณะที่ 45 ยางและผลิตภัณฑ์ยาง (ISO/TC45) คณะกรรมการวิชาการย่อย 4 กลุ่มทำงานที่ 5 (SC4/WG5) เพื่อรักษาบทบาทการเป็นผู้นำในด้านการส่งออกถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน และสามารถควบคุมเนื้อหาลาภระ ข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพในมาตรฐาน และวิธีทดสอบที่เอื้อประโยชน์ให้กับผู้ผลิตภายในประเทศไทยได้ ด้วยเหตุนี้ โครงการนี้จึงได้ถูกนำเสนอขึ้นเพื่อศึกษาข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพของผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านในการจัดทำเป็นมาตรฐานระดับระหว่างประเทศ ISO โดยใช้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 2476-2552 ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านของประเทศไทยเป็นแนวทาง

การแก้ไขปัญหาโดยใช้ผลงานวิจัย

ได้จัดทำร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศโดยอ้างอิงข้อมูลจาก มอก. 2476-2552 ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน ของประเทศไทยเป็นแนวทาง และข้อมูลที่ได้จากการจัดประชุมผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ผลิต ผู้ใช้ และนักวิชาการ พร้อมทั้งทำการทดสอบคุณภาพของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านจากผู้ผลิตในประเทศและต่างประเทศ เพื่อนำข้อมูลไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดร่างมาตรฐานฯ ก่อนที่จะจัดทำร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศฉบับ CD (ISO/CD 20057 Rubber household glove – General requirements and test methods) ส่งให้ ISO ทำการเขียนร่างมาตรฐานฯ ให้ประเทศสมาชิกพิจารณาให้ข้อคิดเห็นตามกระบวนการต่อไป



(ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปี 2557)