



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การวิจัยเพื่อพัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางไทย ปี 5”

โดย รศ. ดร. พันธุ์ญา สุนันทบุรณ์ และคณะ

กุมภาพันธ์ 2560

สัญญาเลขที่ RDG5950050

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การวิจัยเพื่อพัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางไทย ปี 5”

คณะผู้วิจัย	สังกัด
1. รศ.ดร.พันธ์ญา สุนันทบุรณ์	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2. ดร. อรรวรรณ ปิ่นประยูร	กรมวิทยาศาสตร์บริการ
3. ผศ. ดร. สุภา วิเศษราษฎร์	ภาควิชาเคมีและศูนย์วิจัยเทคโนโลยียาง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ชุดโครงการ “การวิจัยเพื่อพัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางไทย ปี 5”

สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย วช.-สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

รายงานฉบับสมบูรณ์

รหัสโครงการ: RDG5950050

ชื่อโครงการ: การวิจัยเพื่อพัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางไทย ปี 5

Research to Develop Standards for Rubber Products 5th year

หัวหน้าโครงการ : รศ. ดร. พันธุ์ยา สุนันทบุรณ์

หน่วยงาน: ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

โทรศัพท์: 0 2441 9816-20 ต่อ 1138

โทรสาร: 0 2441 0511

E-mail Address : panya.sun@mahidol.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : 15 ก. พ. 2559 – 14 ก. พ. 2560

ชื่อโครงการวิจัยภายใต้แผนงานวิจัย

โครงการที่ 1 การวิจัยเพื่อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ (โครงการต่อเนื่อง ปีที่ 3)

Research to Develop International Standard for Rubber Household Gloves
(Continuing Project 3rd Year)

หัวหน้าโครงการ : ดร. อรรณพ ปิ่นประยูร (กรมวิทยาศาสตร์บริการ)

โครงการที่ 2 การวิจัยเพื่อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์เส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ (โครงการต่อเนื่อง ปีที่ 3)

Research to Develop International Standard for Rubber Threads (Continuing
Project 3rd Year)

หัวหน้าโครงการ : ผศ. ดร. สุภา วิเศษชัย (มหาวิทยาลัยมหิดล)

บทสรุปรายงานสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary)

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากน้ำยางของประเทศไทย เป็นอุตสาหกรรมสำคัญที่ทำรายได้ให้กับประเทศ รองจากผลิตภัณฑ์ยางล้อ โดยเส้นด้ายยางเป็นหนึ่งในสามผลิตภัณฑ์หลักของประเทศไทยที่มีปริมาณการใช้ยางในการผลิตมากที่สุด จากข้อมูลจากสถิติยางประเทศไทย สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร ปี 2557 พบว่า ประเทศไทยใช้ยางในการผลิตเป็นเส้นด้ายยาง 79,168 ตัน เป็นอันดับที่สอง รองจากยางล้อ 354,990 ตัน นอกจากนี้ประเทศไทยยังเป็นผู้ส่งออกเส้นด้ายยางมากที่สุดในโลกถึง 96,577 ตัน ในส่วนของถุงมือยาง พบว่าประเทศไทยส่งออกถุงมือยาง (ที่ไม่ใช่ถุงมือผ่าตัดและถุงมือทางการแพทย์) มากเป็นอันดับสองของโลก โดยในปี 2557 ประเทศไทยส่งออกถุงมือยางประเภทนี้ เป็นมูลค่าถึง 865.02 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือ ประมาณ 31,142 ล้านบาท (ที่มา : Global Trade Atlas 2015)

ประเทศไทยมีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเส้นด้ายยาง 2 มาตรฐาน ได้แก่ มอก. 2556-2554 เส้นด้ายยาง และ มอก. 2577-2556 วิธีทดสอบเส้นด้ายยาง และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน คือ มอก. 2476-2552 แต่อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์ทั้งสองชนิดดังกล่าวยังไม่มีมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพระดับระหว่างประเทศ (ISO) มีเพียงมาตรฐานวิธีทดสอบเส้นด้ายยาง ISO 2321:2006 Rubber threads - Methods of test ซึ่งประกาศใช้มาตั้งแต่ปี 2006 โดยยังมีได้มีการปรับปรุงตั้งแต่ประกาศใช้ ดังนั้นเพื่อรักษาบทบาทผู้นำในด้านผลิตภัณฑ์จากน้ำยางของไทย และเพื่อให้มาตรฐานที่เกี่ยวข้องมีความทันสมัย เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน คณะกรรมการวิชาการ 253 (กว.253) มาตรฐานยาง ที่ได้รับการแต่งตั้งโดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ได้เสนอให้ประเทศไทยเป็นผู้นำโครงการ (Project Leader) ในการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์เส้นด้ายยาง และการแก้ไขปรับปรุงวิธีทดสอบเส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ และถุงมือที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศในการประชุม คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 45 ยางและผลิตภัณฑ์ยาง ISO/TC45 เมื่อวันที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2556 ถึงวันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2556 ณ เกาะบาห์ลี ประเทศอินโดนีเซีย

การกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน และการปรับปรุงมาตรฐานการทดสอบเส้นด้ายยาง เพื่อให้วิธีการทดสอบมีความทันสมัยเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน และสอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์เส้นด้ายยาง มีความสำคัญในการให้ความคุ้มครองผู้บริโภคให้ได้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ และเป็น การสนับสนุนผู้ประกอบการไทยในการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้วย ซึ่ง จะช่วยในด้านการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางที่ได้มาตรฐานเพื่อสร้างรายได้ให้ประเทศอีกด้วย นอกจากนี้การพัฒนา มาตรฐานดังกล่าวยังมีความสำคัญต่อการเพิ่มมูลค่าของยางธรรมชาติ (เนื่องจากผลิตภัณฑ์ยางมีมูลค่าสูงกว่า ยางดิบมาก) นอกจากนี้ จากการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจเพื่อมุ่งสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี พ.ศ. 2558 โดยมียางและผลิตภัณฑ์ยางเป็นสาขาหนึ่งที่เร่งรัดให้มีการปรับมาตรฐานและกฎระเบียบให้สอดคล้องกัน เพื่ออำนวยความสะดวกด้านการค้า มาตรการหนึ่งของประเทศสมาชิกอาเซียนคือการมีจุดยืนไปในทิศทาง

เดียวในการกำหนดมาตรฐานระหว่างประเทศในที่ประชุม ISO/TC45 ดังนั้นขั้นตอนสำคัญอีกขั้นตอนหนึ่งคือ การเป็นผู้นำโครงการเสนอร่างมาตรฐานที่ประเทศไทยจัดทำเพื่อการปรับประสานมาตรฐานและกฎเกณฑ์ทางเทคนิค (Harmonisation of standard and technical regulation) ให้สอดคล้องกันในภูมิภาคอาเซียนในการประชุมคณะทำงานด้านผลิตภัณฑ์ยางของคณะกรรมการที่ปรึกษาด้านมาตรฐานและการรับรองของอาเซียน (The ASEAN Consultative Committee for Standards and Quality (ACCSQ) – Rubber-Based Product Working Group (RBPWG)) เพื่อขอความเห็นชอบก่อนนำเรื่องเสนอในที่ประชุม ISO/TC45

การจัดทำมาตรฐานให้แล้วเสร็จจำเป็นต้องมีการวิจัยเพื่อจัดทำข้อมูลประกอบการตั้งเกณฑ์กำหนดและยืนยันความใช้ได้ (method validation) ของวิธีทดสอบดังกล่าว นอกจากนี้การผลักดันร่างมาตรฐานแต่ละขั้นตอนจำเป็นต้องได้รับเสียงสนับสนุนจากประเทศสมาชิกส่วนใหญ่ในการประชุม ISO/TC45 ที่จัดขึ้นเป็นประจำปีละครั้งโดยมีประเทศสมาชิกทั่วโลกกว่า 25 ประเทศเข้าร่วมการประชุม ขั้นตอนสำคัญคือการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลทางวิชาการมาสนับสนุนเพื่อให้ร่างมาตรฐานผ่านความเห็นชอบจากประเทศสมาชิกและผ่านไปยังขั้นตอนอื่นๆ จนถึงการประกาศใช้เป็นมาตรฐาน ISO

ดังนั้น แผนงานวิจัยนี้จึงได้ถูกนำเสนอขึ้นเพื่อศึกษา รวบรวม เพื่อให้ได้ข้อมูลมาสนับสนุนการทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางมียางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ รวมทั้งการปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมยางมียางที่ใช้ในงานบ้านของประเทศไทย (มอก. 2476-2552) ให้สอดคล้องกับมาตรฐานระดับระหว่างประเทศ และเพื่อปรับปรุงมาตรฐานวิธีทดสอบเส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศให้มีความถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันอันเป็นการสนับสนุนร่างมาตรฐานเส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศที่จะประกาศใช้ในอนาคต รวมทั้งการปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเส้นด้ายยาง (มอก. 2556-2554) และวิธีทดสอบเส้นด้ายยาง (มอก. 2577-2556) ของประเทศไทยให้สอดคล้องกับมาตรฐานระดับระหว่างประเทศด้วย

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษา รวบรวม เพื่อให้ได้ข้อมูลมาสนับสนุนการทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางมียางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ รวมทั้งการปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมยางมียางที่ใช้ในงานบ้านของประเทศไทย (มอก. 2476-2552)
2. เพื่อศึกษาและปรับปรุงมาตรฐานวิธีทดสอบเส้นด้ายยาง ISO 2321:2006 ให้มีความถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน และปรับปรุงมาตรฐานวิธีทดสอบเส้นด้ายยาง (มอก. 2577) ให้สอดคล้องกับ ISO 2321 ฉบับปรับปรุง
3. เพื่อศึกษาข้อมูลสนับสนุน และผลักดันให้เป็นร่างมาตรฐานเส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ ISO 20058:xxxx และจัดทำร่าง มอก. 2556 ฉบับปรับปรุง ให้สอดคล้องกับร่างมาตรฐานเส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ ISO 20058:xxxx

ผลการดำเนินงาน

ในการผลักดันให้เป็นมาตรฐานระดับระหว่างประเทศ (International Standard) จะมีกรอบเวลาการทำงานตามที่กำหนดโดยคณะกรรมการวิชาการคณะที่ 45 ยางและผลิตภัณฑ์ยาง (ISO/TC45) 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) NWIP (New Work Item Proposal) เสนอโดยประเทศสมาชิก และต้องมีประเทศสมาชิก สนับสนุนอย่างน้อย 5 ประเทศจึงจะผ่านการลงมติให้ทำได้
- 2) CD (Committee Draft) ขั้นตอนการจัดทำร่างและเวียนขอข้อคิดเห็น
- 3) DIS (Draft International Standard) ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขร่างและเวียนขอข้อคิดเห็น
- 4) FDIS (Final Draft International Standard) ร่างสุดท้ายที่สมบูรณ์สำหรับการประกาศใช้

ซึ่งขั้นตอนทั้งหมดใช้เวลาประมาณ 3 ปี จึงจะสามารถประกาศใช้เป็นมาตรฐาน ISO ได้ ในปี 2559 นี้ทางโครงการได้ทำการยกระดับร่างมาตรฐานข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพของผลิตภัณฑ์เส้นด้ายยางและถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ (International Standard) จากระดับ Draft International Standard (DIS) ไปเป็นระดับที่สูงขึ้นคือ Final Draft International Standard (FDIS) ซึ่งโครงการทั้ง 2 ได้ทำการทดสอบ วิจัย รวบรวมข้อมูลเพื่อตอบข้อคิดเห็นและนำเสนอความก้าวหน้าเกี่ยวกับร่างมาตรฐานฯ ISO/DIS 20057, ISO/DIS 20058 และ ISO/DIS 2321 ให้กับทาง ISO เพื่อเวียนขอข้อคิดเห็น และได้นำเสนอต่อที่ประชุม ISO/TC45 ซึ่งประชุมมีมติให้ยกระดับร่างมาตรฐานฯ ISO/DIS 20057, ISO/DIS 20058 จากฉบับ DIS เป็น FDIS โดย ISO/DIS 20058 มีการปรับชื่อมาตรฐานเป็น ISO/FDIS 20058 General purpose rubber thread – Specification ในส่วนของ ISO/DIS 2321 หลังจากเวียนขอข้อคิดเห็นและนำเสนอต่อที่ประชุม ISO/TC45 ที่ประชุมมีมติให้ยกระดับร่างมาตรฐานฯ เป็นฉบับพร้อมประกาศใช้ ซึ่งประเทศไทยจะต้องส่ง ISO/FDIS 20057 ISO/FDIS 20058 ให้กับทาง ISO เพื่อเวียนขอข้อคิดเห็นตามกระบวนการต่อไป

นอกจากนี้คณะผู้วิจัยยังได้จัดทำร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน มอก. 2476-xxxx เส้นด้ายยาง มอก. 2556-xxxx ฉบับปรับปรุง ให้สอดคล้องกับร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์เส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ ISO 20057:xxxx และ ISO 20058:xxxx ตามลำดับ และร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมวิธีทดสอบเส้นด้ายยาง มอก. 2577-xxxx ฉบับปรับปรุง ให้สอดคล้องกับร่างมาตรฐานวิธีทดสอบเส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ ISO 2321:xxxx ส่งให้สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) พิจารณาประกาศใช้เป็นมาตรฐานของประเทศไทยต่อไป

สรุปผลการวิจัย

คณะผู้วิจัยได้จัดทำร่างมาตรฐานระดับระหว่างประเทศสำหรับเส้นด้ายยางและถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน โดยอ้างอิงตาม มอก. 2556-2554 (เส้นด้ายยาง) และมอก. 2476-2552 (ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน) ของประเทศไทย โดยคณะผู้วิจัยได้นำเสนอร่างมาตรฐานฉบับ Draft International Standard (DIS) (ISO/DIS 20057 Rubber household glove – General requirements and test methods; ISO/DIS 20058 Rubber Threads – Specification และ ISO/DIS 2321 Rubber Threads - Methods of Tests) ต่อประเทศสมาชิก ISO และได้รับการลงมติให้ยกระดับร่างมาตรฐานจาก DIS เป็น Final Draft International Standard (FDIS) สำหรับ ISO/DIS 2005 และ ISO/DIS 20058 ส่วน ISO/DIS 2321 ได้รับมติให้ยกระดับร่างมาตรฐานฯ เป็นฉบับพร้อมประกาศใช้ นอกจากนี้คณะผู้วิจัยยังได้จัดทำร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน มอก. 2476-xxxx เส้นด้ายยาง มอก. 2556-xxxx และวิธีทดสอบเส้นด้ายยาง มอก. 2577-xxxx ฉบับปรับปรุง ให้สอดคล้องกับร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์เส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ ISO 20057:xxxx ISO 20058:xxxx และ ISO 2321:xxxx ตามลำดับ โดยนำเสนอให้สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) พิจารณาประกาศใช้เป็นมาตรฐานของประเทศไทยต่อไป

บทคัดย่อ

การพัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางระดับระหว่างประเทศมีความสำคัญ นอกเหนือจากการให้ความคุ้มครองผู้บริโภคให้ได้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ดีมีคุณภาพแล้ว การพัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางยังเป็นการสนับสนุนผู้ประกอบการไทยในการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้วย ซึ่งจะช่วยในด้านการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางที่ได้มาตรฐานเพื่อสร้างรายได้ให้ประเทศ และการค้าเสรีในการรวมกลุ่มเศรษฐกิจอาเซียน อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากน้ำยางของประเทศไทย เป็นอุตสาหกรรมสำคัญที่ทำรายได้ให้กับประเทศ รองจากผลิตภัณฑ์ยางล้อ โดยผลิตภัณฑ์จากน้ำยางที่ทำรายได้ให้ประเทศสูงที่สุดในปี พ.ศ. 2556 ได้แก่ ถุงมือยาง รองลงมา ได้แก่ เส้นด้ายยาง นอกจากนี้จะทำรายได้เข้าประเทศสูงแล้ว ยังเป็น 2 ผลิตภัณฑ์หลักที่มีปริมาณการใช้ยางธรรมชาติในการผลิตผลิตภัณฑ์สูงเป็นลำดับที่สองและสามรองจากยางล้อ โดยประเทศไทยมีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน คือ มอก.2476-2552 และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับเส้นด้ายยาง 2 มาตรฐาน ได้แก่ มอก. 2556-2554 เส้นด้ายยาง และ มอก. 2577-2556 วิธีทดสอบเส้นด้ายยาง แต่อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์ทั้งสองชนิดดังกล่าวยังไม่มีมาตรฐานระดับระหว่างประเทศ (ISO) ดังนั้นประเทศไทยจึงรับเป็นผู้นำโครงการในการจัดทำร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านและเส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ รวมทั้งปรับปรุงร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์วิธีทดสอบเส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ โดยใช้ มอก. ของประเทศไทยเป็นแนวทาง และข้อมูลที่ได้จากการจัดประชุมผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ผลิต ผู้ใช้ และนักวิชาการ การศึกษาดูงานบริษัทผู้ผลิต พร้อมทั้งผลการทดสอบคุณภาพของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ และนำข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์และจัดทำร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์ โดยในปี 2559 นี้ คณะผู้วิจัยได้นำเสนอร่างมาตรฐานฉบับ DIS (ISO/DIS 20057 Rubber household glove – General requirements and test methods ; ISO/DIS 20058 Rubber Threads – Specification และ ISO/DIS 2321 Rubber Threads - Methods of Tests) ต่อประเทศสมาชิก ISO และได้รับมติให้ยกระดับเป็นร่างมาตรฐานที่สูงขึ้นจาก DIS เป็น FDIS ในส่วน ISO/DIS 2321 ได้รับมติให้ยกระดับเป็นฉบับพร้อมประกาศใช้ ซึ่งทางคณะผู้วิจัยได้ทำการส่งร่างฯ ISO/FDIS 20057 Rubber household glove – General requirements and test methods และ ISO/FDIS 20058 General purpose rubber thread – Specification ให้กับทาง ISO เพื่อทำการเวียนขอข้อคิดเห็นจากประเทศสมาชิก ส่วน ISO/IS 2321 Rubber threads – Methods of test ได้นำส่งให้กับทาง ISO เพื่อดำเนินการประกาศใช้ต่อไป นอกจากนี้คณะผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงร่างมอก. ที่มีอยู่ให้สอดคล้องกับ ISO ทั้ง 3 ฉบับ โดยนำเสนอให้สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) พิจารณาประกาศใช้เป็นมาตรฐานของประเทศไทยต่อไป

คำสำคัญ : มาตรฐานผลิตภัณฑ์; มาตรฐานระหว่างประเทศ; ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน; เส้นด้ายยาง; วิธีทดสอบเส้นด้ายยาง

Abstract

Development of the international standards for rubber products is important not only to protect consumers but also to enhance the ability of Thai's producers to compete in the world's market, which will help to support domestic producers to export their rubber products in order to increase the nation's income, as well as in ASEAN Free Trade Area. Rubber latex product industry is important for Thailand. The nation's income from rubber latex products is the 2nd highest income under rubber tires. The product from rubber latex that produced the highest income in 2013 was gloves followed by rubber thread. These two products not only produce high income for the nation, but also, they are the major products that employ high amount of natural rubber as the 2nd and 3rd places under rubber tire. Thailand has a national industrial product standard for rubber household gloves available (TIS 2476-2552) and two national industrial product standards for rubber threads available (TIS 2556-2554 for rubber thread specification and TIS 2577-2556 for test methods). However, international standards (ISO) of these two products are not available. Therefore, Thailand has proposed for a project leader to develop rubber household gloves and rubber thread international standards and revising the international standard for rubber thread test methods. To develop the standard drafts, the existing national standards and information gathering from the meetings among the involved parties, e.g., producers, users and academic experts and visiting the companies, and product sampling test result, were analyzed and standard drafts were prepared. In 2016 the research team proposed the Draft International Standard (DIS) of the standard draft (ISO/DIS 20057 Rubber household glove – General requirements and test methods; ISO/DIS 20058 Rubber Threads – Specification and ISO/DIS 2321 Rubber Threads - Methods of Tests) to the ISO members. These DISs were approved to be Final Draft International Standard (FDIS). In the case of ISO/DIS 2321, it was approved as “International Standard (IS)” stage. Then, ISO/FDIS 20057 Rubber household glove – General requirements and test methods and ISO/FDIS 20058 General purpose rubber thread – Specification were submitted to ISO by Thailand to be circulated among authorized ISO members for comments, and ISO/IS 2321 Rubber threads – Methods of test was also submitted to ISO by Thailand to be implemented for publication. Furthermore, the research team had modified national industrial product standard related to these three ISO standards and submitted to TIS for consideration to be published as national standards accordingly.

Keywords : Rubber product standard; International standard; Rubber household gloves; Rubber thread; Rubber thread test method

รายงานผลการดำเนินงาน

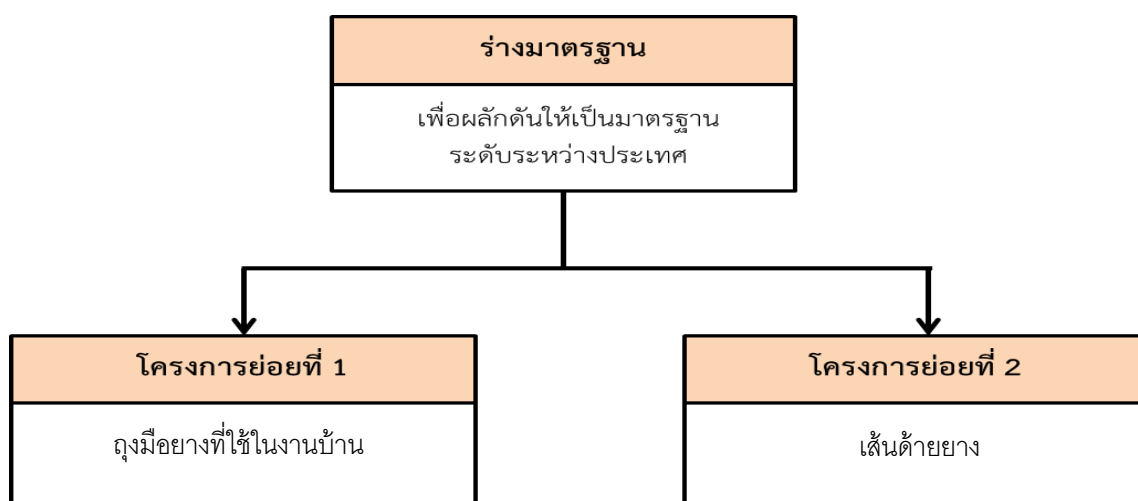
การวางแผนการวิจัยของโปรแกรมวิจัย

หลักการในการดำเนินการวิจัย

- ศึกษาข้อมูลและขั้นตอนการกำหนดมาตรฐาน ISO และหลักการปรับมาตรฐานของ ACCSQ/RBPWG
- จัดทำร่างมาตรฐานเสนอตามขั้นตอนการดำเนินการของ ISO โดยอ้างอิง มอก. 2556-2554 เส้นด้ายยาง และ มอก. 2476-2552 ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน โดยในการจัดทำร่างมาตรฐานในแต่ละขั้นตอนจะมีการประชุมกับ กว. 253 และกว. อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และทดสอบและ/หรือทำการทดลองเพื่อตอบคำถาม/ข้อเสนอแนะจากการเวียนร่างมาตรฐานฯ โดยในปีนี้เป็นกรยกระดับร่างมาตรฐานระดับ DIS ให้เป็นร่างมาตรฐานระดับที่สูงขึ้นคือ FDIS หรือฉบับพร้อมประกาศใช้
- ประชุมผู้เกี่ยวข้อง เช่นผู้ผลิต ผู้ใช้ และนักวิชาการ ในการปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์ (มอก) ให้สอดคล้องกับร่างมาตรฐาน ISO
- ประชุม/ปรึกษาผู้ร่วมวิจัยในโครงการเป็นระยะ เพื่อให้งานวิจัยเป็นไปตามแผน

แผนงานวิจัยนี้ประกอบด้วยโครงการย่อย 2 โครงการดังรูปข้างล่าง

1. ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน
2. เส้นด้ายยาง



รูปที่ 1 แผนภาพโครงการวิจัยในแผนงาน

ผลการดำเนินการ

ผลการดำเนินการของโครงการวิจัยย่อยต่างๆสามารถสรุปได้ดังนี้

โครงการที่ 1 การวิจัยเพื่อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ
(โครงการต่อเนื่อง ปีที่ 3)

Research to Develop International Standard for Rubber Household Gloves
(Continuing Project 3rd Year)

หัวหน้าโครงการ : ดร. อรวรรณ ปิ่นประยูร

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) ศึกษาข้อมูลเพื่อผลักดันมาตรฐานสำหรับถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ ISO 20057:xxxx
- 2) เพื่อจัดทำร่าง มอก. 2476 ฉบับปรับปรุง ให้สอดคล้องกับร่างมาตรฐานสำหรับถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ ISO 20057:xxxx

ผลการศึกษา

1. การวิจัยเพื่อรวบรวมข้อมูลในการผลักดันร่างมาตรฐาน ISO/DIS 20057 ให้เป็น ISO/FDIS 20057

จากการที่ประเทศมาเลเซียได้เสนอต่อที่ประชุม ISO/TC 45 และ ACCSQ-RBPWG ขอให้ประเทศไทยพิจารณาปรับเกณฑ์ค่าความหนาต่ำสุดที่ฝ่ามือของถุงมือจาก 0.30 mm เป็น 0.20 mm โดยให้เหตุผลว่ามีผู้ผลิตถุงมือชนิดบางที่ต้องการใช้มาตรฐานนี้ด้วย โครงการวิจัยฯ จึงทำการทดสอบถุงมือที่ใช้ในงานบ้านชนิดบางนี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลประกอบการพิจารณาว่าจะสามารถปรับลดเกณฑ์ความหนาของถุงมือลงได้หรือไม่ โดยที่การปรับลดลงของความหนาจะต้องไม่กระทบต่อเกณฑ์กำหนดอื่นๆ

- การทดสอบขนาดเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- สมบัติด้านแรงดึงของถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านแบบบาง ก่อนและหลังการบ่มแรงเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- สมบัติด้านแรงดึงของถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านแบบบาง หลังแช่ในสารเคมีเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

จากข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพิจารณาปรับเกณฑ์ค่าความหนาต่ำสุดที่ฝ่ามือของถุงมือจาก 0.30 มิลลิเมตร เป็น 0.20 มิลลิเมตร ตามที่ประเทศมาเลเซียเสนอ

2. การผลักดันร่างมาตรฐาน ISO/DIS 20057 ให้เป็น ISO/FDIS 20057

การผลักดันมาตรฐานถุงมืออย่างที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศทำโดยผ่านการประชุมดังนี้

- การประชุม ISO/TC 45 Rubber and Rubber Products ครั้งที่ 64 ณ กรุงกัวลาลัมเปอร์ ประเทศมาเลเซีย ระหว่างวันที่ 30 ตุลาคม – 3 พฤศจิกายน 2559

การเข้าร่วมการประชุมครั้งนี้เพื่อนำเสนอและร่วมอภิปรายถึงเหตุผลการยอมรับหรือคัดค้านต่อข้อคิดเห็นที่ได้จากการเวียนร่างมาตรฐานถุงมืออย่างที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศฉบับ ISO/DIS 20057 Rubber household glove – General requirements and test methods ต่อที่ประชุม ISO/TC45/SC 4/WG 5 Gloves and other latex products โดยมีรายละเอียดสำคัญดังนี้

- (1) ผลการโหวต ISO/DIS 20057 มี 14 จาก 28 ประเทศ สนับสนุนรับรองสถานะของร่างมาตรฐานฯ ให้เป็น ISO/DIS 20057 (100% approved) โดยมีความคิดเห็นทั้งแบบ editorial และ technical จากประเทศอินโดนีเซีย มาเลเซีย สวีเดน และประเทศไทย ส่วนอีก 14 ประเทศงดออกเสียง
- (2) ประเทศมาเลเซียเสนอให้ตัดประโยคหรือคำที่เกี่ยวข้องกับ PPE (Personal Protective Equipment) เพื่อหลีกเลี่ยงความสับสนกับมาตรฐาน PPE ซึ่งดูแลโดย ISO/TC 94 SC13 ประเทศไทยยอมรับข้อเสนอแนะ
- (3) ประเทศมาเลเซียเสนอให้เขียนขอบข่ายให้ชัดเจนว่ามาตรฐานนี้ไม่ครอบคลุม knit-lined gloves ประเทศไทยยอมรับข้อเสนอแนะแต่ให้คงขอบข่ายเดิมไว้โดยไม่ต้องปรับ เนื่องจากเป็นที่เข้าใจตรงกันว่ามาตรฐานนี้ไม่รวม knit-lined glove
- (4) ประเทศมาเลเซียเสนอให้ปรับความหนาต่ำสุดของถุงมือลงจาก 0.30 มม. เป็น 0.20 มม. ประเทศไทยตอบเบื้องต้นว่าไม่ยอมรับข้อเสนอแนะโดยให้เหตุผลว่า Project Leader (PL) ไม่ได้รับตัวอย่างถุงมือที่ประเทศมาเลเซียจะส่งให้ทดสอบ ก่อนกำหนดวันส่งร่างให้ ISO อย่างไรก็ตามมาเลเซียได้นำส่งตัวอย่างให้ PL เมื่อปลายเดือนสิงหาคม 2559 โดย PL ตกลงว่าจะทดสอบให้และนำผลการทดสอบมาเสนอในที่ประชุม หลังจากพิจารณาผลการทดสอบ ผลการโหวตรอบสุดท้ายสรุปว่าที่ประชุมยอมรับข้อเสนอของมาเลเซียให้ปรับความหนาต่ำสุดของถุงมือลงจาก 0.30 มม. เป็น 0.20 มม.

- (5) ประเทศมาเลเซียเสนอให้ปรับค่า Elongation at break ทั้งก่อนและหลังการบ่มรัง ประเทศไทยยืนยันไม่ยอมรับข้อเสนอโดยให้เหตุผลว่า เกณฑ์ที่มาเลเซียเสนอนั้นต่ำเกินกว่าจะยอมรับได้

โดยสรุปที่ประชุมมีมติให้ปรับสถานะ ISO/DIS 20057 ให้เป็น ISO/FDIS 20057 โดย PL ต้องปรับแก้เอกสารตามระยะเอียดที่ได้อภิปรายในที่ประชุม และต้องส่งร่างมาตรฐานฉบับ Final Draft International Standard (FDIS) ให้แก่เลขานุการของ SC 4 ภายในวันที่ 31 ธันวาคม 2559 เพื่อส่งเวียนขอข้อคิดเห็นจากประเทศสมาชิกตามกระบวนการต่อไป คณะผู้วิจัยได้ปรับร่างมาตรฐานฉบับ ISO/DIS 20057 โดยแก้ไขร่างตามมติที่ประชุม ISO/TC 45/SC 4/WG5 ที่ประเทศมาเลเซีย จากนั้นได้ส่งร่างฯ ให้ ISO แล้วตามกำหนดเวลา

3. การจัดทำร่าง มอก. 2476 ฉบับปรับปรุง ให้สอดคล้องกับร่างมาตรฐานสำหรับถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ ISO 20057

- ร่าง มอก.2476 ฉบับปรับปรุง มีเนื้อหาในระดับเท่ากันทุกประการกับร่างมาตรฐาน ISO/FDIS 20057
- เมื่อโครงการวิจัยฯ ได้จัดทำร่าง มอก.2476 ฉบับปรับปรุง แล้วเสร็จ คณะทำงานซึ่งมีเจ้าหน้าที่ของ สมอ. เป็นที่ปรึกษาเห็นควรเขียนให้ผู้ที่เกี่ยวข้องพิจารณาในรายละเอียดของร่างมาตรฐานดังกล่าว ก่อนนำเสนอคณะกรรมการวิชาการพิจารณาให้ได้ข้อยุติต่อไป โครงการวิจัยฯ จึงส่งร่างมาตรฐานฯ ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องพิจารณาให้ข้อคิดเห็น แล้วส่งคืนข้อคิดเห็นกลับคืนให้โครงการฯ ภายในวันที่ 11 มกราคม 2560 ในการนี้โครงการได้ส่งร่างมาตรฐานให้ผู้เกี่ยวข้องจำนวน 80 ราย ในจำนวนนี้เป็นผู้ประกอบการถุงมือยาง (รวมสภาอุตสาหกรรม) จำนวน 54 ราย มหาวิทยาลัยจำนวน 19 ราย หน่วยงานทดสอบจำนวน 2 ราย และผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ราย ผลปรากฏว่า ณ วันที่ทำการประชุม มีหน่วยงานตอบกลับเพื่อให้ข้อคิดเห็นจำนวน 7 ราย โดยส่วนใหญ่ เห็นชอบตามร่างมาตรฐานทุกประการจำนวน 3 ราย เห็นชอบตามร่างฯ ส่วนใหญ่ แต่มีข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจำนวน 3 ราย (เป็นการให้แก้ไขคำผิด) และไม่ขอออกความเห็นจำนวน 1 ราย โดยให้เหตุผลว่าไม่ใช่ผู้ผลิตถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน หลังการประชุมสรุปผล โครงการวิจัยฯ ได้ทำการปรับปรุงร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน มอก. 2476-2552 ตามข้อเสนอแนะของหน่วยงานที่ตอบข้อคิดเห็นจากการเวียนร่างมาตรฐานและตามมติที่ประชุม

4. การทดสอบเปรียบเทียบระหว่างห้องปฏิบัติการ

การทดสอบเปรียบเทียบระหว่างห้องปฏิบัติการ (Interlaboratory comparison) โดยใช้วิธีในร่างมาตรฐาน ISO/FDIS 20057 เป็นกระบวนการที่สำคัญเพื่อยืนยันความใช้ได้ของวิธีทดสอบ ดังนั้น

โครงการวิจัยฯ จึงได้ดำเนินการจัดการทดสอบเปรียบเทียบระหว่างห้องปฏิบัติการ โดยมีห้องปฏิบัติการเข้าร่วมจำนวน 5 ห้องปฏิบัติการ โดยผลทดสอบสรุปได้ดังนี้

- ความกว้าง ความยาว และความหนาที่วัดได้จากทั้ง 5 ห้องปฏิบัติการไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
- ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดก่อนและหลังบ่มแรง ค่าที่วัดได้จากทั้ง 5 ห้องปฏิบัติการไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
- ความต้านแรงดึงและความยืดเมื่อขาดหลังการแช่ในสารเคมีที่ใช้ในงานบ้านทั่วไป 3 ชนิด ค่าที่วัดได้จากทั้ง 5 ห้องปฏิบัติการไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
- ความเป็นกรด-ด่างของสารละลายที่สกัดได้ ค่าที่วัดได้จากทั้ง 5 ห้องปฏิบัติการไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สามารถสรุปได้ว่าวิธีทดสอบตามมาตรฐาน ISO/FDIS 20057 Rubber household gloves - General requirements and test methods ในหัวข้อที่ทดสอบ มีความใช้ได้

โครงการที่ 2 การวิจัยเพื่อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์เส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ (โครงการต่อเนื่อง ปีที่ 3)

Research to Develop International Standard for Rubber Threads (Continuing Project 3rd Year)

หัวหน้าโครงการ : ผศ. ดร. สุภา วิรเศรษฐ์

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) ศึกษาและปรับปรุงมาตรฐานวิธีทดสอบเส้นด้ายยาง ISO 2321:2006 ให้มีความถูกต้องเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน และผลักดันให้เป็นร่างมาตรฐานวิธีทดสอบเส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ ISO 2321:xxxx ที่พร้อมประกาศใช้
- 2) ศึกษาข้อมูลสนับสนุน และผลักดันให้เป็นร่างมาตรฐานเส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ ISO 20058:xxxx ที่พร้อมประกาศใช้
- 3) จัดทำร่าง มอก. 2577 ฉบับปรับปรุง ให้สอดคล้องกับร่างมาตรฐานวิธีทดสอบเส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ ISO 2321:xxxx
- 4) จัดทำร่าง มอก. 2556 ฉบับปรับปรุง ให้สอดคล้องกับร่างมาตรฐานเส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ ISO 20058:xxxx

ผลการศึกษา

1. การวิจัยเพื่อรวบรวมข้อมูลสนับสนุนร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์เส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ

1.1 การศึกษาวิธีการวัดความหนาแน่น

เนื่องจากการทดสอบหนาแน่นของตัวอย่างเส้นด้ายยางตาม ISO 2321:2006 ระบุให้ใช้วิธีวัดความหนาแน่นของเส้นด้ายยางโดยอาศัยหลักการใส่ชิ้นทดสอบลงในของเหลวผสมที่ถูกปรับความหนาแน่นของของเหลวได้จนกระทั่งชิ้นทดสอบไม่ลอยไม่จม ความหนาแน่นของของเหลวผสมที่ได้คือความหนาแน่นของเส้นด้ายยาง ซึ่งมี 2 วิธี ได้แก่ Method A ใช้ของเหลว 2 ชนิด ผสมกันให้มีความหนาแน่นอยู่ในช่วงที่ทดสอบ และ Method B ให้ดำเนินการทดสอบตาม ISO 1183-2:2004 Plastics -- Methods for determining the density of non-cellular plastics -- Part 2: Density gradient column method ผู้ประกอบการในประเทศไทยไม่มีการทดสอบสมบัติใน

รายการนี้ เนื่องจากลูกค้าไม่ต้องการค่าดังกล่าว อย่างไรก็ตาม มาเลเซียต้องการให้ระบุสมบัติดังกล่าว ในร่างมาตรฐาน ISO/DIS 20058 ด้วย ทั้งนี้จากการหารือกับทางมาเลเซียแล้ว ทางมาเลเซียได้แจ้งว่า ใช้วิธีทดสอบตาม ISO 2321:2006 Method A ผู้วิจัยจึงได้ทดลองหาความหนาแน่นของเส้นด้ายยาง ตาม ISO 2321:2006 Method A พบว่า การเตรียมสารละลายให้มีความหนาแน่นพอดีกับความ หนาแน่นของตัวอย่างเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยาก นอกจากนั้น ยังอาจเกิดความผิดพลาดได้จากการ ตัดสินใจของผู้ทดสอบในการที่จะระบุว่าตัวอย่างนั้นลอยหรือจมด้วย และบางตัวอย่างก็ไม่สามารถ สรุปลได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เลือกการวัดความหนาแน่นด้วยเครื่อง Densimeter เปรียบเทียบกับ ความหนาแน่นของตัวอย่างเส้นด้ายยาง ที่ได้จากการทดสอบตาม ISO 2321:2006 Method A พบว่า การวัดความหนาแน่นด้วยเครื่อง Densimeter มีความถูกต้อง สะดวก รวดเร็ว แต่มีข้อควรระวังใน เรื่องของน้ำหนักของตัวอย่างที่ใช้ต้องมากพอที่จะลดการเกิดความคลาดเคลื่อนได้ นอกจากนั้น ยัง ต้องระวังในเรื่องของฟองอากาศที่เกิดขึ้นระหว่างการทดสอบด้วย ซึ่งจะเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ผลที่ได้ ผิดพลาดได้ นอกจากการวัดความหนาแน่นด้วยเครื่อง Densimeter แล้ว ผู้วิจัยพยายามหาวิธีหรือ เครื่องมือทดสอบอื่นที่มีความละเอียดสูงขึ้น เช่น การใช้เครื่อง Ultrapycnometer ซึ่งใช้หลักการ แทนที่ด้วยก๊าซในการวัดความหนาแน่นของตัวอย่างมาเปรียบเทียบกับ จากข้อมูล พบว่า การวัด ความหนาแน่นด้วยเครื่อง Densimeter (ทั้งใช้น้ำและแอลกอฮอล์เป็นตัวกลาง) ให้ค่าแตกต่างจาก การวัดความหนาแน่นด้วยเครื่อง Ultrapycnometer อย่างมีนัยสำคัญ (t-test แบบ two-tailed test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%) โดยความหนาแน่นที่วัดด้วยเครื่อง Ultrapycnometer จะมีค่าสูง กว่าความหนาแน่นที่วัดด้วยเครื่อง Densimeter

1.2. การศึกษาผลของหัวจับ

หัวจับ (Grip) เป็นอุปกรณ์ประกอบเครื่องทดสอบแรงดึง (Tensile tester) ซึ่งใน ISO 2321:2006 ระบุให้ใช้หัวจับแบบวง (O-ring grips) ตาม ISO 37 ซึ่งมีร่อง สำหรับใส่ตัวอย่างเส้นด้าย ยางกว้างเพียง 4.3 มิลลิเมตร ไม่เหมาะสมสำหรับตัวอย่างเส้นด้ายยาง ทั้งนี้เนื่องจากการทดสอบ สมบัติแรงดึงนั้น ผู้วิจัยจะทำการพันเส้นด้ายยางหลายๆ รอบเพื่อให้ได้พื้นที่หน้าตัดรวมของเส้นด้าย ยางแต่ละขนาด (Count) เท่ากัน (ประมาณ 8-10 ตารางมิลลิเมตร) ดังนั้น เส้นด้ายยางแต่ละขนาด (Count) ก็จะมีจำนวนรอบในการพันรอบที่ไม่เท่ากัน เส้นด้ายยาง Count ต่ำคือเส้นด้ายยางที่มีเส้น ผ่านศูนย์กลางขนาดใหญ่จะพันด้วยจำนวนรอบที่น้อยกว่าเส้นด้ายยาง Count สูงที่มีเส้นผ่าน ศูนย์กลางขนาดเล็ก เช่น เส้นด้ายยาง Count 37 จะพัน 12 รอบ ในขณะที่เส้นด้ายยาง Count 90 ต้องพันถึง 66 รอบ ทำให้เส้นด้ายยางนั้นลื่นและหลุดออกจากร่องใส่ตัวอย่าง โดยเฉพาะการทดสอบ ค่าสวอร์ท (Schwartz value) ผู้วิจัยจึงได้ดัดแปลงหัวจับให้มีความเหมาะสมต่อการทดสอบมากขึ้น โดยได้รับคำแนะนำจากผู้ประกอบการ โดยร่อง สำหรับใส่ตัวอย่างเส้นด้ายยางนั้นกว้าง 24 มิลลิเมตร

เพื่อเป็นการยืนยันว่าหัวจับที่ดัดแปลงขึ้นนั้นให้ผลที่เชื่อถือได้ ผู้วิจัยจึงได้ลองศึกษา โดยนำหัวจับทั้งสองแบบมาทดสอบสมบัติแรงดึงและค่าสวอร์ท จากผลการทดลองพบว่า หัวจับที่ดัดแปลงเปรียบเทียบกับหัวจับตาม ISO 37 นั้นให้ค่าที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่เหตุผลที่ผู้วิจัยเสนอให้มีการเปลี่ยนแปลงหัวจับที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่

- ระหว่างการทดสอบค่าสวอร์ท เส้นด้ายยางมักจะหลุดออกจากร่องที่ใส่ตัวอย่าง (ที่แคบไป) ของหัวจับ ISO 37 ซึ่งไม่เหมาะกับการใช้งานจริง และอาจส่งผลต่อค่าที่ทดสอบได้
- แม้ว่าเมื่อนำหัวจับที่ดัดแปลงมาทดสอบสมบัติแรงดึงแล้วค่าที่ได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่การที่จะต้องเปลี่ยนหัวจับไปมาเพื่อทดสอบค่าสวอร์ทและสมบัติแรงดึงนั้นยุ่งยากและไม่เหมาะกับการใช้งานจริง
- หัวจับตามมาตรฐาน ISO 37 ไม่ได้ถูกออกแบบมาให้ใช้กับเส้นด้ายยาง ซึ่งเวลาทดสอบต้องพันกันหลายทบ (ตัวอย่างไม่ควรทับกัน) หัวจับดังกล่าวนี้เหมาะสำหรับตัวอย่างที่เป็นยางโอริง (O-ring) ที่ต้องขึ้นรูปมาเฉพาะ และที่หัวจับด้านล่างยังมี Driven ซึ่งช่วยในการหมุนอีกด้วย

1.3. การศึกษาวิธีการวิเคราะห์และคำนวณค่าความยืดเมื่อขาด

ผู้วิจัยได้ศึกษาการคำนวณค่าความยืดเมื่อขาด (Elongation at break) ตามมาตรฐานวิธีทดสอบเส้นด้ายยาง ISO 2321:2006 ซึ่งอ้างอิงไปที่วิธีทดสอบแรงดึง ISO 37 โดยใช้หัวจับแบบวง (O-ring grip) พบว่า การคำนวณค่าความยืดเมื่อขาดตาม ISO 37 นั้น จะใช้สูตรในการคำนวณที่คิดปริมาณเส้นด้ายยางที่พาดอยู่บน Pulley ว่ามีการยืดด้วย ซึ่งการคำนวณดังกล่าวมีความแตกต่างจากการคำนวณที่ระบุใน ISO 2321:2006 ที่จะคำนวณเฉพาะความยาวของเส้นด้ายยางที่ยืดออก โดยไม่ได้คิดปริมาณเส้นด้ายยางที่พาดอยู่บน Pulley (คิดเสมือนว่า Pulley เล็กมาก) และใช้สูตรในการคำนวณเหมือนกับการใช้ขึ้นทดสอบที่เป็นดัมป์เบลล์ ทั้งนี้ การคำนวณที่แตกต่างกัน มีผลให้ค่า Elongation at break ที่ได้แตกต่างกัน

อย่างไรก็ตาม หลังจากที่ทำหารือในที่ประชุม กว.253 (ยาง) และ กว.1033 (เส้นด้ายยาง) แล้วที่ประชุมมีมติให้คงเดิมเรื่องการคำนวณค่า Elongation at break ในร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์เส้นด้ายยางและวิธีทดสอบเส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศครั้งนี้ไปก่อน เนื่องจากค่าดังกล่าวจะมีผลกระทบอย่างสูงต่อค่าที่ผู้ประกอบการใช้ในการรายงานค่านี้ให้กับลูกค้า ซึ่งจะส่งผลให้สินค้านั้นผ่านหรือตกตามข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพได้ ดังนั้นที่ประชุมจึงขอให้มีการศึกษาเพื่อรวบรวมข้อมูลดังกล่าวเพิ่มเติมสำหรับการเสนอแก้ไขร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์เส้นด้ายยางและวิธีทดสอบเส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศในรอบการปรับปรุง (Revise) ครั้งต่อไป (โดยอาจจะกำหนดเป็นโจทย์วิจัยทางด้านวิธีทดสอบเส้นด้ายยาง) รวมทั้งประเทศไทยอาจจะนำเสนอเรื่องนี้ในสัมมนา (Seminar) ในการประชุม ISO/TC45 เพื่อให้ความรู้แก่คนอื่นๆ ด้วย

2. การผลักดันร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์เส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ ISO/DIS 20058 ให้เป็น ISO/FDIS 20058 และร่างมาตรฐานวิธีทดสอบเส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ ISO/DIS 2321 ให้เป็น ISO/IS 2321

ประเทศไทยได้ส่งร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์เส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศฉบับ ISO/DIS 20058 Rubber threads - Specification ให้กับ ISO/TC45 SC4 เพื่อส่งเวียนให้กับประเทศสมาชิกพิจารณา และได้รับผลสรุปข้อคิดเห็นคืนจาก ISO สรุปว่า มี 17 จาก 29 ประเทศ โหวตสนับสนุนรับรองสถานะของร่างมาตรฐานฯ ให้เป็น ISO/FDIS 20058 (100% approved) มี 3 ประเทศ ได้แก่ มาเลเซีย อินโดนีเซีย และ อินเดีย ก็มีข้อคิดเห็น (1 editorial comment จากอินโดนีเซีย และ 6 technical comments จากมาเลเซีย และอินเดีย) ไม่มีประเทศใดโหวตคัดค้าน และมี 12 ประเทศงดออกเสียง

ในส่วนของร่างมาตรฐานวิธีทดสอบเส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศฉบับ ISO/DIS 2321 Rubber threads – Methods of Test ได้รับผลสรุปข้อคิดเห็นจาก ISO ว่า มี 14 จาก 28 ประเทศ โหวตสนับสนุนรับรองสถานะของร่างมาตรฐานฯ ให้เป็น ISO/DIS 2321 (100% approved) และมีข้อคิดเห็น 8 editorial comments จากอินโดนีเซีย ไม่มีประเทศใดโหวตคัดค้าน และมี 14 ประเทศงดออกเสียง

ในการประชุม ISO/TC45/SC4/WG1 ประเทศไทยได้ร่วมอภิปรายถึงเหตุผลการยอมรับหรือคัดค้านต่อข้อคิดเห็นที่ได้จากการเวียนร่างมาตรฐานฯ ในที่ประชุม โดยมีรายละเอียดและข้อสรุปดังนี้

ISO/DIS 20058

1. ปรับแก้ไขชื่อมาตรฐานจาก Rubber Threads – Specification เป็น General purpose rubber thread – Specification เนื่องจาก 80% ของเส้นด้ายยางในตลาดที่เป็นยางธรรมชาติจะใช้งานทั่วไป มีเพียง 20% เท่านั้นที่ใช้งานแบบเฉพาะเจาะจง และในขอบข่ายของร่างมาตรฐานฯ นี้ ระบุไว้ว่าครอบคลุมเฉพาะเส้นด้ายยางที่ใช้งานทั่วไป ไม่รวมเส้นด้ายยางที่ใช้งานแบบเฉพาะเจาะจง ดังนั้นจึงเห็นด้วยที่จะปรับแก้ไขชื่อร่างมาตรฐานฯ ให้สอดคล้องกับขอบข่าย

2. ปรับข้อความในข้อ 5.3 ให้ชัดเจนมากขึ้น

3. แก้ไขจุดทศนิยมเป็นคอมมา ตาม ISO/IEC Directive Part 2:2016 Principles and rules for the structure and drafting of ISO and IEC documents

4. ปรับค่า Modulus at 300% ดังนี้

- Class 1 2.0-4.0 N/mm²

- Class 2 3.0-4.5 N/mm²

- Class 3 4.0-5.5 N/mm²

5. ตัด Annex A Tension set ออก เนื่องจากได้เพิ่มวิธีทดสอบดังกล่าวเข้าไปในร่างมาตรฐานวิธีทดสอบเส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ ISO/DIS 2321 เรียบร้อยแล้ว และให้ปรับการอ้างอิงวิธี

ทดสอบในตารางที่ 1 ในร่างมาตรฐานฯ ใหม่ ได้แก่ Tension set ตาม ISO 2321 Clause 12 และ After accelerated-ageing test ตาม ISO 2321 Clause 13

6. ปรับค่า Schwartz value ดังนี้

- Class 1 1.3 MPa $\pm$ 10%
- Class 2 1.4 MPa $\pm$ 10%
- Class 3 1.5 MPa $\pm$ 10%

ISO/DIS 2321

แก้ไขตามข้อคิดเห็นของอินโดนีเซียทั้งหมด ได้แก่

- การแก้ไขรูปที่ 1 ให้ชัดเจนขึ้น โดยเพิ่มสเกลระยะห่างระหว่างไบมิดที่ตัดตัวอย่าง
- การแก้ไขการพิมพ์ผิดต่างๆ
- การเปลี่ยนหน่วยของความหนาแน่นจาก Mg/m^3 เป็นหน่วยที่ใช้กันทั่วไป ได้แก่ g/cm^3

หลังจากการปรับแก้ไขตามมติที่ประชุมข้างต้นแล้ว ผู้วิจัยทำการปรับแก้ไขเอกสารตามมติที่ประชุม และส่งร่างมาตรฐานดังกล่าวฉบับ Final Draft International Standard (FDIS) ให้แก่เลขานุการ SC 4 เมื่อวันที่ 31 ธันวาคม 2559 เพื่อเวียนขอข้อคิดเห็นจากประเทศสมาชิกตามกระบวนการต่อไป สำหรับเอกสาร ISO/DIS 2321 ได้ทำการปรับตามข้อคิดเห็น และส่งร่างมาตรฐานฉบับ International Standard (IS) ให้แก่เลขานุการ SC 4 เมื่อวันที่ 31 ธันวาคม 2559 เพื่อเตรียมประกาศใช้ต่อไป

3. การจัดทำร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเส้นด้ายยาง มอก. 2556-xxxx ฉบับปรับปรุง และร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมวิธีทดสอบเส้นด้ายยาง มอก. 2577-xxxx ฉบับปรับปรุง

หลังจากที่ได้จัดทำร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์เส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ ISO/FDIS 20058:xxxx และร่างมาตรฐานวิธีทดสอบเส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ ISO/IS 2321:xxxx เพื่อส่งให้ ISO นำไปเวียนขอข้อคิดเห็นตามขั้นตอนของ ISO ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดทำร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเส้นด้ายยาง มอก. 2556-xxxx ฉบับปรับปรุง และร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมวิธีทดสอบเส้นด้ายยาง มอก. 2577-xxxx ฉบับปรับปรุง เพื่อเวียนขอข้อคิดเห็นจากหน่วยงานต่างๆ 62 หน่วยงาน จากนั้นผู้วิจัยได้ประชุมร่วมกับคณะกรรมการวิชาการมาตรฐานยาง 253 (กว.253 เดิม) (ปัจจุบันคือ คณะกรรมการวิชาการรายสาขา คณะที่ 29) และ กว.1033 (เส้นด้ายยาง) และผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาข้อคิดเห็นที่ได้จากการเวียนร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยมติที่ประชุมให้จัดทำร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเส้นด้ายยาง มอก. 2556-xxxx โดยใช้เนื้อหาตามมาตรฐาน ISO 20058 ฉบับภาษาอังกฤษ และร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมวิธีทดสอบเส้นด้ายยาง มอก. 2577-xxxx โดยใช้เนื้อหาตามมาตรฐาน ISO 2321 ฉบับภาษาอังกฤษ

สรุปผลการดำเนินงานของโปรแกรมในปีที่ 5

การวิจัยเพื่อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านและเส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ ทั้ง 2 โครงการได้จัดทำร่างมาตรฐานฉบับ Draft International Standard (DIS) เสนอตามขั้นตอนการดำเนินการของ ISO โดยในการจัดทำร่างมาตรฐาน ในแต่ละขั้นตอนได้มีการประชุมกับ กว. 253 และกว. อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งผู้ผลิต ผู้ใช้ และนักวิชาการ เพื่อรวบรวมข้อมูลและความคิดเห็น และได้นำเสนอร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน เส้นด้ายยาง และวิธีทดสอบเส้นด้ายยางต่อประเทศสมาชิก ISO โดยร่างมาตรฐานฉบับ ISO/DIS 20057 และ ISO/DIS 20058 ได้รับมติให้ยกระดับร่างมาตรฐานจากฉบับ DIS เป็น Final Draft International Standard (FDIS) ในขณะที่ ISO/DIS 2321 ได้รับมติให้ยกระดับร่างเป็นฉบับพร้อมประกาศใช้ (international standard, IS) โดยทั้ง 2 โครงการได้จัดทำร่างมาตรฐานฉบับ FDIS และ IS ตามมติที่ประชุมและส่งให้กับทาง ISO เพื่อดำเนินการต่อไป นอกจากนี้ทั้ง 2 โครงการได้ทำการปรับปรุงร่างมาตรฐาน มอก. ที่สอดคล้องกับมาตรฐาน ISO ทั้ง 3 ฉบับ โดยได้นำส่งร่างฯ ให้กับทางสมอ. เพื่อพิจารณาประกาศใช้เป็นมาตรฐานภายในประเทศต่อไป ผลการดำเนินงานของโครงการเป็นไปตามแผนงานที่วางไว้

ภาคผนวก

สรุปผลงานวิจัยเพื่อเผยแพร่

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย)	การวิจัยเพื่อพัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางไทย ปี 5
(ภาษาอังกฤษ)	Research to Develop Standards for Rubber Products 5 th year
โดย (ชื่อนักวิจัย)	รศ.ดร.พันธ์ญา สุนันทบุรณ ¹ ดร. อรวรรณ ปิ่นประยูร ² และ ผศ. ดร. สุภา วิเศษชัย ¹ น.ส.ชญาภา นิ่มสุวรรณ ³
(หน่วยงานที่สังกัด)	¹ ภาควิชาเคมีและศูนย์วิจัยเทคโนโลยียาง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ² กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ³ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

ประเด็นปัญหาก่อนการวิจัย

อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากน้ำยางของประเทศไทย เป็นอุตสาหกรรมสำคัญที่ทำรายได้ให้กับประเทศรองจากผลิตภัณฑ์ยางล้อ โดยผลิตภัณฑ์จากน้ำยางที่ทำรายได้ให้ประเทศสูงที่สุดในปี พ.ศ. 2556 ได้แก่ ถุงมือยาง รองลงมา ได้แก่ เส้นด้ายยาง นอกจากนี้จะทำรายได้เข้าประเทศสูงแล้ว ยังเป็น 2 ผลิตภัณฑ์หลักที่มีปริมาณการใช้ยางธรรมชาติในการผลิตผลิตภัณฑ์สูงเป็นลำดับที่สองและสามรองจากยางล้อ โดยประเทศไทยมีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเส้นด้ายยาง 2 มาตรฐาน ได้แก่ มอก. 2556-2554 เส้นด้ายยาง และ มอก. 2577-2556 วิธีทดสอบเส้นด้ายยาง และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน คือ มอก. 2476-2552 แต่อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์ทั้งสองชนิดดังกล่าวยังไม่มีมาตรฐานระดับระหว่างประเทศ (ISO) การพัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์เส้นด้ายยาง และถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน มีความสำคัญในการให้ความคุ้มครองผู้บริโภคให้ได้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ และเป็นการสนับสนุนผู้ประกอบการไทยในการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้วย ซึ่งจะช่วยในด้านการส่งออกผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานเพื่อสร้างรายได้ให้ประเทศอีกด้วย นอกจากนี้การพัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิดยังคงมีความสำคัญต่อการเพิ่มมูลค่าของยางธรรมชาติ (เนื่องจากผลิตภัณฑ์ยางมีมูลค่าสูงกว่ายางดิบมาก) และการค้าเสรีในการรวมกลุ่มเศรษฐกิจอาเซียน และการผลักดันเป็นมาตรฐานระหว่างประเทศ เพื่อให้อาเซียนยอมรับมาตรฐานนี้ด้วย

การพัฒนามาตรฐานระดับระหว่างประเทศ (ISO) มี 4 ขั้นตอน คือ New Work Item Proposal (NWIP), Committee Draft (CD), Draft International Standard (DIS) และ Final Draft International Standard (FDIS) ซึ่งในปี นี้ โครงการการพัฒนามาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางไทยอยู่ในขั้นตอนการเสนอร่างมาตรฐานระดับ DIS เพื่อขอยกระดับให้เป็นร่างมาตรฐานระดับ FDIS และการปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านของประเทศไทย (มอก. 2476-2552) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเส้นด้ายยาง (มอก. 2556-2554) และวิธีทดสอบเส้นด้ายยาง (มอก. 2577-2556) ให้สอดคล้องกับมาตรฐานระดับระหว่างประเทศ

การแก้ไขปัญหาโดยใช้ผลงานวิจัย

คณะผู้วิจัยได้จัดทำข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพของเส้นด้ายยางและถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน และจัดทำร่างมาตรฐานระดับระหว่างประเทศสำหรับเส้นด้ายยางและถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน โดยอ้างอิงตาม มอก. 2556-2554 (เส้นด้ายยาง) และมอก. 2476-2552 (ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน) ของประเทศไทย โดยคณะผู้วิจัยได้นำเสนอร่างมาตรฐานฉบับ Draft International Standard (DIS) ต่อประเทศสมาชิก ISO และได้รับมติให้เป็นร่างมาตรฐานระดับที่สูงขึ้นจาก DIS เป็น Final Draft International Standard (FDIS) (ISO/FDIS 20057 Rubber household glove – General requirements and test methods, ISO/FDIS 20058 General Purpose Rubber Threads – Specification) ในส่วนของ ISO/DIS 2321 Rubber Threads – Methods of Tests ได้รับมติให้เป็นฉบับพร้อมประกาศใช้ (ISO/IS 2321:xxxx Rubber Threads – Methods of Tests) โดยทั้ง 2 โครงการได้ทำการส่งร่างมาตรฐานฉบับ FDIS และ IS ให้กับทาง ISO เพื่อเวียนขอข้อคิดเห็นจากประเทศสมาชิกเรียบร้อยแล้ว ในส่วนของร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ทางคณะผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านของประเทศไทย (มอก. 2576-2552) มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเส้นด้ายยาง (มอก. 2556-2554) และวิธีทดสอบเส้นด้ายยาง (มอก. 2577-2556) ให้สอดคล้องกับมาตรฐานระดับระหว่างประเทศ ส่งให้สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) พิจารณาประกาศใช้เป็นมาตรฐานของประเทศไทยต่อไป

ISO DIS 20057:2016(E)

ISO/DIS 20057

ISO TC 45/SC 4/WG 5

Secretariat: DSM

Rubber household gloves – General requirements and test methods

(Revised draft after incorporation of the agreed changes for FDIS enquiry)

Household rubber gloves_Rev_2_12-12-59

มอก.2476-25xx

ISO 20057:201x

ร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเกณฑ์กำหนดและการทดสอบที่เกี่ยวข้องสำหรับถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านทั่วไปที่ทอจากยางธรรมชาติ หรือยางสังเคราะห์ หรือยางผสมระหว่างยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์
- 1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการผลิตถุงมือให้มีคุณภาพ

ISO/TC 45/SC 4 Date: 2016-12-31 ISO/FDIS 20058:2016(E) ISO/TC 45/SC 4 Secretariat: DSM General purpose rubber thread — Specification <i>Fils de caoutchouc — Spécifications</i>	ISO/IS 2321:2016(E) ISO TC 45/SC 4 ISO/IS 2321 Secretariat: DSM Rubber threads — Methods of test <i>Fils de caoutchouc — Méthodes d'essai</i>
© ISO 2016 – All rights reserved	ISO 2321-2:2016 – 1 – 10/16/2016
สมอ.กบ.1033/FDIS 14 กุมภาพันธ์ 2560 ห้ามใช้หรือคัดลอกร่างนี้เป็นมาตรฐาน มาตรฐานฉบับสมบูรณ์จะมีประกาศในราชกิจจานุเบกษา ร่าง มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เส้นด้ายยางใช้งานทั่วไป – ข้อกำหนด GENERAL PURPOSE RUBBER THREAD – SPECIFICATION สำหรับคณะกรรมการพิจารณาร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	สมอ.กบ.1033/FDIS 14 กุมภาพันธ์ 2560 ห้ามใช้หรือคัดลอกร่างนี้เป็นมาตรฐาน มาตรฐานฉบับสมบูรณ์จะมีประกาศในราชกิจจานุเบกษา ร่าง มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วิธีทดสอบเส้นด้ายยาง RUBBER THREADS – METHODS OF TEST สำหรับคณะกรรมการพิจารณาร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 0 2202 3465	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 0 2202 3465

(ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปี 2559)

แผนงานวิจัย ประกอบด้วยโครงการย่อย 2 โครงการ

โครงการที่ 1 การวิจัยเพื่อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาที่ใช้ในงานบ้านระดับระหว่างประเทศ (โครงการต่อเนื่อง ปีที่ 3)

หัวหน้าโครงการ : ดร. อรพรรณ ปิ่นประยูร (กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

โครงการที่ 2 การวิจัยเพื่อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์เส้นด้ายยาระดับระหว่างประเทศ (โครงการต่อเนื่อง ปีที่ 3)

หัวหน้าโครงการ : ผศ.ดร.สุภา วิเศษษฐ์ (ภาควิชาเคมีและศูนย์วิจัยเทคโนโลยียาง คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล)

ตารางเปรียบเทียบกิจกรรมที่วางแผนไว้ และกิจกรรมที่ดำเนินการมาและผลที่ได้รับตลอดโครงการ

เดือนที่	กิจกรรม	ผลที่คาดว่าจะได้	ผลการดำเนินงาน
1-6	1. ร่างแรก มอก. 2476-xxxx มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านฉบับปรับปรุง ให้มีสอดคล้องกับร่างมาตรฐาน ISO 20057:xxxx และประชุมผู้ประกอบการ/ผู้เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาร่างมอก. 2476-xxxx 2. ทดสอบเปรียบเทียบระหว่างห้องปฏิบัติการ (Inter-Laboratory Comparison Test) (มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านฉบับปรับปรุง) 3. ส่ง ISO/DIS 2321 เพื่อขอข้อคิดเห็นจากประเทศสมาชิก 4. เข้าร่วมประชุม ACCSQ-RBPWG เพื่อขอเสียงสนับสนุนจากประเทศสมาชิกอาเซียนต่อร่าง ISO/DIS 2321 ISO/DIS 20057 และ ISO/DIS 20058 5. วิจัยเพื่อข้อมูลในการตอบข้อคิดเห็นของประเทศสมาชิกอาเซียนและสมาชิก ISO ต่อร่าง ISO/DIS 2321 ISO/DIS 20057 และ ISO/DIS 20058 6. รายงานความก้าวหน้ารอบ 6 เดือน	1.ร่างแรกของมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน มอก. 2476-xxxx ฉบับปรับปรุง 2.ผลทดสอบเปรียบเทียบระหว่างห้องปฏิบัติการ 3. ข้อคิดเห็นต่อร่าง ISO/DIS 2321 4. เสียงสนับสนุนจากประเทศสมาชิกอาเซียนในการปรับสถานะของร่างมาตรฐานถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านและเส้นด้ายยางและร่างมาตรฐานวิธีทดสอบเส้นด้ายยางระดับระหว่างประเทศ 5. ข้อมูลวิจัยถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านเส้นด้ายยางและวิธีทดสอบเส้นด้ายยาง สำหรับนำเสนอต่อที่ประชุม ISO/TC 45 6. รายงานความก้าวหน้ารอบ 6 เดือน	ได้ผลสำเร็จตามแผนการดำเนินงาน
7-12	1. วิจัยเพื่อข้อมูลในการตอบข้อคิดเห็นของประเทศสมาชิกอาเซียนและสมาชิก ISO ต่อร่าง ISO/DIS 2321 ISO/DIS 20057 และ ISO/DIS 20058 2. เข้าร่วมประชุม ISO/TC45 เพื่อนำเสนอข้อมูลวิจัยและรับฟังพร้อมตอบคำถามของประเทศสมาชิกต่อร่าง ISO/DIS 20057 ISO/DIS 20058 และ ISO/DIS 2321 3. วิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลปรับปรุงร่างมาตรฐาน	1. ข้อมูลวิจัยถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้านเส้นด้ายยางและวิธีทดสอบเส้นด้ายยาง สำหรับนำเสนอต่อที่ประชุม ISO/TC 45 2. มติที่ประชุมต่อร่าง ร่าง ISO/DIS 20057 ISO/DIS 20058 และ ISO/DIS 2321 3. ร่างมาตรฐาน DIS ที่ปรับปรุงตามมต	ได้ผลสำเร็จตามแผนการดำเนินงาน

DIS ทั้ง 3 ฉบับ ตามข้อคิดเห็นจากการ เขียนร่างฯ และการประชุม 4. ปรับร่างมาตรฐานครั้งสุดท้ายพร้อมส่ง เขียนร่างเพื่อขอข้อคิดเห็นจากประเทศ สมาชิกเพื่อเสนอต่อขอปรับสถานะ มาตรฐานจากเป็น FDIS หรือมาตรฐาน ฉบับพร้อมประกาศใช้ ISO 5. ประชุมผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาร่าง มาตรฐาน มอก. 2577-xxxx วิธีทดสอบ เส้นด้ายยางฉบับปรับปรุง และ มอก. 2556-xxxx เส้นด้ายยางฉบับปรับปรุง และ มอก. 2476-xxxx 6. ร่างมาตรฐาน มอก. ฉบับปรับปรุง ให้มี ความถูกต้อง เหมาะสม และสอดคล้องกับ ร่างมาตรฐาน ISO 7. รายงานฉบับสมบูรณ์	ที่ประชุม 4. ร่างมาตรฐานระดับ FDIS หรือ มาตรฐานฉบับพร้อมประกาศใช้ 5.ข้อสรุปเกี่ยวกับร่างมอก. ฉบับ ปรับปรุง 6. ร่างมอก. ฉบับปรับปรุง 7. รายงานฉบับสมบูรณ์	
--	---	--

ผลที่ได้รับ

- ได้รับการยกระดับร่างมาตรฐานฉบับ DIS เป็น FDIS และฉบับพร้อมประกาศใช้ (ISO)
 1. ISO/FDIS 20057 Rubber household glove – General requirements and test methods
 2. ISO/FDIS 20058 General Purpose Rubber Threads – Specification
 3. ISO/IS 2321 Rubber Threads – Methods of Tests

ซึ่งได้ส่งร่างมาตรฐาน ทั้ง 3 ฉบับ ให้กับทาง ISO เพื่อพิจารณาตามกระบวนการต่อไป

- ได้ร่างมอก. ฉบับปรับปรุงที่สอดคล้องกับ ISO ทั้ง 3 ฉบับนี้ ซึ่งได้ส่งให้กับทางสมอ. พิจารณาประกาศใช้ต่อไป