

## บทที่ 2

# การศึกษาแนวทางการกำหนดมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง

**บทที่ 2**

**การศึกษาแนวทางการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง**

**2.1 ข้อมูลเบื้องต้น**

**2.1.1 เกณฑ์การคัดเลือกผลิตภัณฑ์ที่จะทำการศึกษา**

ในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ยางเพื่อนำไปศึกษาแนวทางการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมในเบื้องต้นมีเกณฑ์ ดังนี้

**(1) ผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจ**

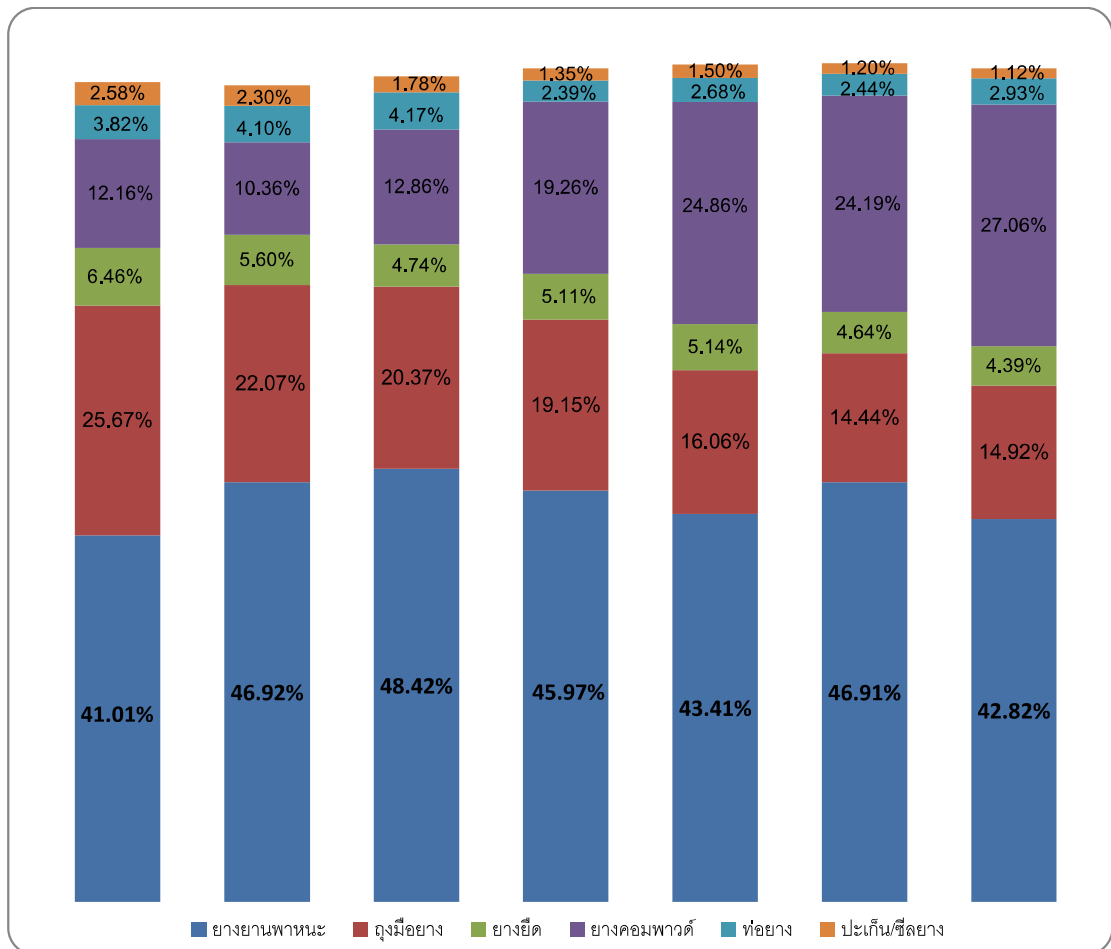
การเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจ เช่น ใช้เกณฑ์มูลค่าการส่งออกในเบื้องต้นจะใช้เกณฑ์มูลค่าการส่งออกของผลิตภัณฑ์เป็นหลัก เนื่องจากผลิตภัณฑ์ยางที่มีมูลค่าการส่งออกมากจะเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจทำรายได้ให้กับประเทศ มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางจำแนกตามผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2555 แสดงในตารางที่ 2-1

**ตารางที่ 2-1 มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางจำแนกตามผลิตภัณฑ์ ปี พ.ศ. 2549 - 2555**

ประเภทผลิตภัณฑ์	มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ยาง (ล้านบาท)						
	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555
ยางยานพาหนะ	43,582.99	53,718.31	66,591.44	68,726.08	82,285.75	111,659.04	104,650.20
ยางคอมพาวด์	12,926.81	11,865.31	17,685.55	28,795.91	47,117.53	57,571.44	66,150.00
ถุงมือยาง	27,287.84	25,274.01	28,017.27	28,623.33	30,445.53	34,382.14	36,456.70
ยางยืด	6,865.99	6,406.10	6,513.54	7,645.66	9,746.07	11,056.31	10,733.20
ท่อยาง	4,059.69	4,697.83	5,734.92	3,579.22	5,076.69	5,803.22	7,173.50
ถุงยางอนามัย	1,796.29	2,060.77	2,256.83	2,467.35	2,756.73	3,481.96	4,163.20
ยางในรถยนต์	1,900.54	2,206.96	2,362.67	2,432.40	2,479.97	2,640.63	3,045.60
สายพาน	1,057.17	2,344.86	2,441.07	2,141.28	3,020.39	3,661.50	3,965.00
ปะเก็น/ซีลยาง	2,743.37	2,636.61	2,446.13	2,021.54	2,836.93	2,866.74	2,749.00
ยางรัดของ	2,468.10	1,855.03	2,113.81	1,891.56	2,304.93	3,459.81	3,514.80
ยางปูพื้น	484.48	642.07	857.24	761.33	969.97	876.42	1,031.60
ผ้ายาง	572.75	336.64	221.19	213.21	276.34	343.94	531.00
หัวนมเลี้ยงทารก	184.33	147.48	124.08	81.29	66.29	63.22	24.30
ยางวัลคาไนซ์	292.52	214.14	93.36	75.09	119.24	86.43	116.50
ยางลบ	28.23	63.41	43.63	23.12	20.19	12.85	56.00
ยางรีเคลม	32.70	25.92	28.04	13.07	33.49	60.71	58.70
ผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ	11,293.24	11,698.69	12,788.57	2,517.05	23,575.40	14,958.40	81,550.46
<b>รวม</b>	<b>117,577.04</b>	<b>126,194.14</b>	<b>150,319.34</b>	<b>152,008.49</b>	<b>213,131.44</b>	<b>252,984.76</b>	<b>325,969.76</b>

ที่มา: สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร (ปี พ.ศ. 2549-2552) และจากกรมศุลกากร (ปี พ.ศ. 2553-2555)

มูลค่าการส่งออกดังกล่าวสามารถนำมาจัดเรียงผลิตภัณฑ์ ตามลำดับมูลค่าการส่งออกและทำการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ โดยเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าการส่งออกมากตามลำดับและมีมูลค่าการส่งออกรวมกันมากกว่า 80% ของมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางทั้งหมดของปี พ.ศ. 2549 - 2555 (ไม่รวมผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ) ดังแสดงในรูปที่ 2-1



รูปที่ 2-1 ผลิตภัณฑ์ยางที่มีมูลค่าการส่งออกมากตามลำดับและมีมูลค่าการส่งออกรวมกันมากกว่า 80% ของมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางทั้งหมดของปี พ.ศ. 2549-2555 (ไม่รวมผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ)

ดังนั้น เมื่อพิจารณาข้อมูลการส่งออกเป็นหลัก ผลิตภัณฑ์ยางที่จะนำมาศึกษารายละเอียดและรวบรวมข้อมูลในด้านต่างๆ เพื่อศึกษาแนวทางการกำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรมมาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางต่อไป มีทั้งหมด 6 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ยางยานพาหนะ ถูมมือยาง ยางยืด ยางคอมพาวด์ ท่อยาง ประเก็นและซีลยาง

## (2) ปริมาณการใช้ยางพาราในการผลิตผลิตภัณฑ์

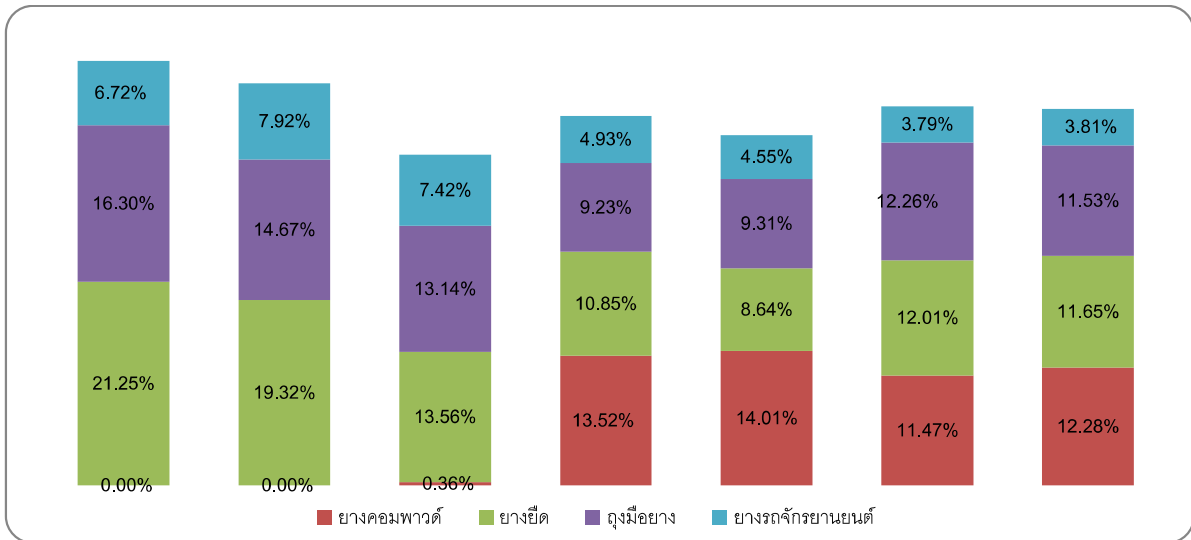
เนื่องจากผลิตภัณฑ์ยางที่มีการใช้ยางธรรมชาติมาก จะส่งผลให้มีการใช้ยางธรรมชาติเพิ่มขึ้นในประเทศและส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจด้านยางพาราของไทย ดังนั้นจึงใช้ปริมาณการใช้ยางธรรมชาติในประเทศไทยจำแนกตามผลิตภัณฑ์มาเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ โดยปริมาณการใช้ยางธรรมชาติในประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 – 2555 แสดงในตารางที่ 2-2

**ตารางที่ 2-2 ปริมาณการใช้ยางธรรมชาติในประเทศไทยจำแนกตามผลิตภัณฑ์ ปี พ.ศ. 25549 – 2555 (เมตริกตัน)**

ประเภทผลิตภัณฑ์	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี2552	ปี2553	ปี2554	ปี2555
ยางยานพาหนะ	137,153	170,893	208,886	233,257	290,982	292,963	317,654
ยางยืด	68,179	72,193	54,108	50,107	46,064	66,054	67,078
ถุงมือยาง	52,312	54,808	52,436	42,635	49,663	67,413	66,381
ยางรถจักรยานยนต์	21,577	29,589	29,614	22,787	24,262	20,858	21,958
ยางรัดของ	16,382	17,232	21,657	23,806	13,101	10,954	10,032
ยางหล่อดอก	6,143	6,212	5,943	2,153	2,452	(ไม่มีข้อมูล)	1,057
รองเท้า	4,860	4,759	5,055	5,419	4,950	3,765	3,032
กาว	1,553	2,430	2,591	1,659	2,036	1,961	2,274
อะไหล่รถยนต์	1,227	1,435	2,091	1,556	1,704	1,016	1,247
สายพาน	1,318	1,370	1,862	2,457	2,763	1,557	1,513
ยางคอมพาวด์	(ไม่มีข้อมูล)	(ไม่มีข้อมูล)	1,454	62,455	74,708	63,092	70,707
พื้นรองเท้า	3,632	4,162	1,249	1,422	1,289	1,403	1,018
ตัวอย่าง	950	964	940	529	636	569	739
เครื่องมือทางการแพทย์/ วิทยาศาสตร์	907	840	831	1,659	1,185	650	684
ผลิตภัณฑ์ยางพองน้ำ	364	419	395	371	326	260	262
ถุงยางอนามัย	210	291	281	1,396	8,563	9,353	5,285
ลูกโป่ง	28	140	139	152	(ไม่มีข้อมูล)	(ไม่มีข้อมูล)	(ไม่มีข้อมูล)
อื่นๆ	4,090	5,922	9,517	8,003	8,661	7,969	4,838

ที่มา สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

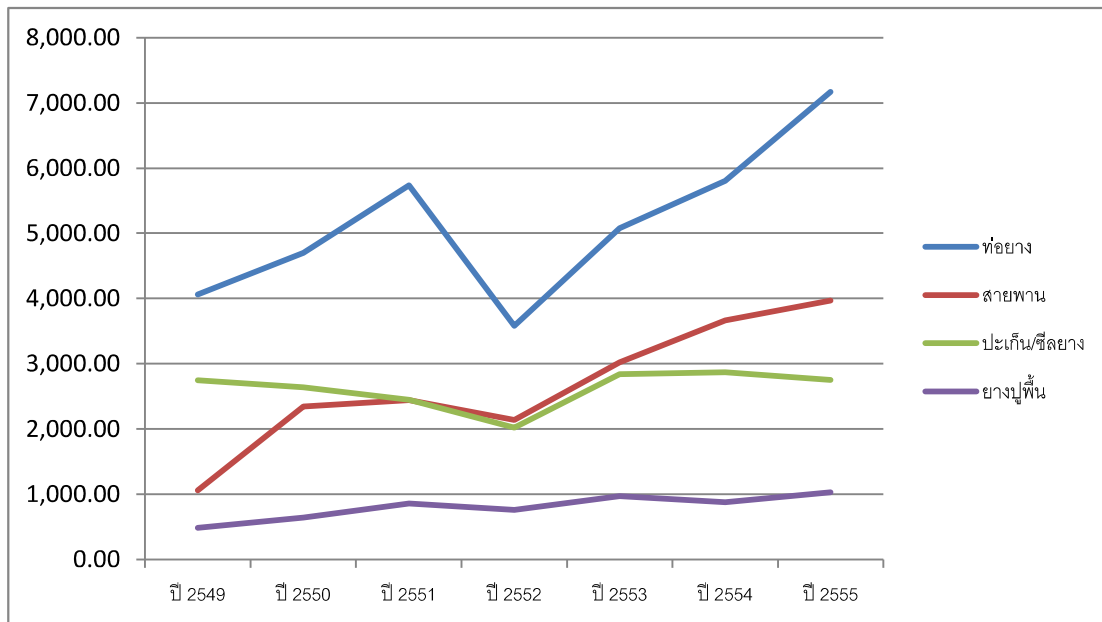
สำหรับการคัดเลือกผลิตภัณฑ์โดยพิจารณาจากปริมาณการใช้ยางธรรมชาติในประเทศไทย จำแนกตามประเภทของผลิตภัณฑ์ จะใช้หลักการเดียวกันกับการพิจารณาจากข้อมูลมูลค่าการส่งออก กล่าวคือ จะนำข้อมูลปริมาณการใช้ยางธรรมชาติในประเทศไทยจำแนกตามผลิตภัณฑ์มาจัดเรียงลำดับตามปริมาณการใช้ และทำการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณการใช้ยางธรรมชาติมากที่สุดตามลำดับ โดยที่ผลิตภัณฑ์นั้นๆ จะต้อง มีปริมาณการใช้ยางธรรมชาติรวมกันมากกว่า 80% ของปริมาณการใช้ยางธรรมชาติในประเทศไทย ซึ่งได้แก่ ยางยานพาหนะ ยางคอมพาวด์ ยางยืด ถุงมือยาง และยางรถจักรยานยนต์ ตามลำดับดังแสดงในรูปที่ 2-2



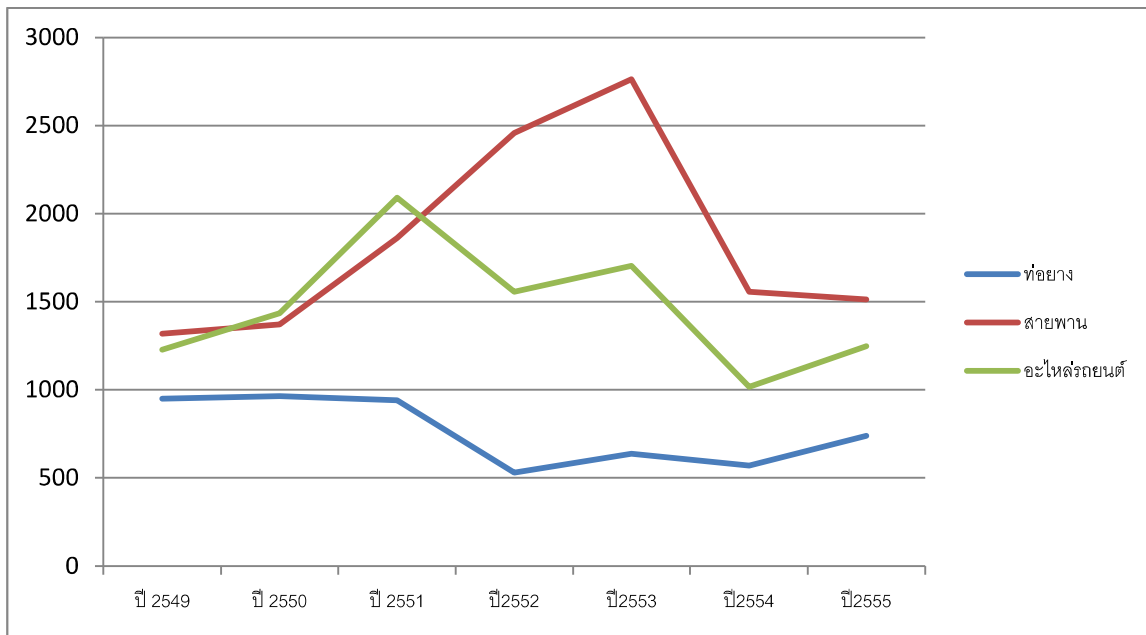
รูปที่ 2-2 ผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้ยางธรรมชาติมากที่สุด 5 อันดับแรกและมีปริมาณการใช้ยางธรรมชาติรวมกันมากกว่า 80% ของปริมาณการใช้ยางธรรมชาติในประเทศไทย (ในปี พ.ศ. 2549 และ 2550 ไม่มีการเก็บสถิติปริมาณการใช้ยางธรรมชาติในยางคอมพาวด์)

### (3) ผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ ที่มีศักยภาพในการเติบโต

สำหรับการพิจารณาผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ ที่มีศักยภาพในการเติบโต เช่น กลุ่มผลิตภัณฑ์ยางที่ใช้ในงานวิศวกรรมและงานก่อสร้าง จะพิจารณาจากมูลค่าการส่งออกและปริมาณการใช้ยางธรรมชาติในประเทศไทยแยกตามผลิตภัณฑ์เป็นหลัก โดยมูลค่าการส่งออกและปริมาณการใช้ยางธรรมชาติในประเทศไทยของผลิตภัณฑ์ยางที่ใช้ในงานวิศวกรรมและงานก่อสร้างแสดงในรูปที่ 2-3 และ 2-4 ตามลำดับ



รูปที่ 2-3 มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางที่ใช้ในงานวิศวกรรมและงานก่อสร้าง ปี พ.ศ. 2549–2555 (สำหรับผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ ที่ใช้ในงานวิศวกรรมและงานก่อสร้างไม่มีการเก็บสถิติเป็นรายผลิตภัณฑ์)



รูปที่ 2-4 ปริมาณการใช้ยางธรรมชาติในประเทศไทยแยกตามผลิตภัณฑ์ยางที่ใช้ในงานวิศวกรรมและงานก่อสร้างปี พ.ศ. 2549 – 2555 (สำหรับผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ ที่ใช้ในงานวิศวกรรมและงานก่อสร้างไม่มีการเก็บสถิติเป็นรายผลิตภัณฑ์)

จากการพิจารณามูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางและปริมาณการใช้ยางธรรมชาติในประเทศไทย แยกตามประเภทของผลิตภัณฑ์ยางที่ใช้ในงานวิศวกรรมและงานก่อสร้าง ดังแสดงในรูปที่ 2-3 และ 2-4 พบว่าท่อยาง และสายพานยาง มีการเติบโตของมูลค่าการส่งออกสูงอย่างต่อเนื่องถึงแม้ว่าในปี พ.ศ.2552 ปริมาณการใช้ยางธรรมชาติในผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะลดลงก็ตาม ซึ่งแสดงถึงการใช้อย่างสิ้นเคราะห์ในการผลิตท่อยางและสายพานยางมากขึ้น

#### (4) ผลิตภัณฑ์ที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

นอกจากการพิจารณาจากมูลค่าการส่งออก ปริมาณการใช้ยางธรรมชาติในประเทศไทย และการเติบโตของผลิตภัณฑ์ยางเชิงวิศวกรรมแล้ว สิ่งที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติมคือ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยของผู้บริโภค ซึ่งจะเห็นได้ว่าการใช้ยางรีไซเคิลในการผลิตผลิตภัณฑ์ยางเป็นการลดของเสียสู่สิ่งแวดล้อม การกำหนดมาตรฐานยางรีไซเคิลจะมีส่วนช่วยให้ผู้ประกอบการนิยมใช้ยางรีไซเคิลกันมากขึ้น นอกจากนี้ยางยานพาหนะมีมูลค่าการส่งออกและปริมาณการใช้ยางธรรมชาติมากที่สุดอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นผลิตภัณฑ์ยางที่เกี่ยวข้องกับยางยานพาหนะและเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผู้บริโภคจึงจำเป็นต้องได้รับการพิจารณาเกี่ยวกับมาตรฐานด้วย ดังเช่นการกำหนดมาตรฐานของยางในซึ่งจะช่วยเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้งานพาหนะได้

ดังนั้น เมื่อพิจารณาเกณฑ์ในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ที่จะทำการศึกษาทั้งมูลค่าการส่งออก ผลิตภัณฑ์ยาง ปริมาณการใช้ยางธรรมชาติในประเทศไทย ผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ ที่มีศักยภาพในการเติบโต และผลิตภัณฑ์ที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ผลิตภัณฑ์ยางที่จะนำมาศึกษารายละเอียดและรวบรวมข้อมูลในด้านต่างๆ เพื่อจัดทำแนวทางการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางต่อไป มีจำนวนทั้งหมด 9 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่

- ยางยานพาหนะ (ยางนอกรถยนต์ ยางล้อตัน ยางล้อดอก)
- ยางไนรอนต์

- ถู่มือยาง
- ยางยืด
- ยางคอมพาวด์
- ท่อยาง
- ประเก็นและซีลยาง
- สายพานยาง
- ยางรีเคลม

หมายเหตุ ยางรถจักรยานยนต์รวมอยู่ในยางยานพาหนะ

### 2.1.2 การทบทวนมาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางไทย

รายชื่อผลิตภัณฑ์ยางที่ได้ในข้อ 2.2.1 ซึ่งเป็นการพิจารณาคัดเลือกตามลำดับความสำคัญ โดยอาศัยข้อมูลด้านมูลค่าการส่งออก ปริมาณการใช้ยางธรรมชาติในประเทศไทย การเติบโตของผลิตภัณฑ์ยางเชิงวิศวกรรม ผลกระทบต่อความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม นำผลิตภัณฑ์ดังกล่าวมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางของไทย (รายละเอียดในภาคผนวก ก) สามารถสรุปเป็นผลิตภัณฑ์ยางที่มีการกำหนดมาตรฐาน และที่ยังไม่มีการกำหนดมาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการคัดเลือกแล้วดังแสดงในตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2-3 มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการคัดเลือก

ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน
ยางยานพาหนะ	มอก.367-2532	ยางรถยนต์
	มอก.682-2540	ยางนอกรถจักรยานยนต์
	มอก.571-2528	ยางนอกรถจักรยาน
ยางล้อตัน	-	
ยางหล่อดอก	-	
ยางใน	มอก.651-2535	ยางในรถยนต์
	มอก.683-2530	ยางในรถจักรยานยนต์
	มอก.652-2532	ยางในรถจักรยาน
ถู่มือยาง	มอก.1056-2548	ถู่มือสำหรับการตรวจโรคชนิดใช้ครั้งเดียว เล่ม 1 : เกณฑ์กำหนดสำหรับถูมือที่ทำจากน้ำยางหรือสารละลายยาง
	มอก.538-2548	ถูมือปราศจากเชื้อสำหรับการคัดแยกกรรม
	มอก.2476-2552	ถูมือยางที่ใช้ในงานบ้าน
	มอก. 2505-2553	ถูมือยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร
ยางยืด	มอก. 570-2528	แถบยางยืด
ยางคอมพาวด์	มอก.2478-2552	ยางผสมเสร็จสำหรับการหล่อดอกยางแบบร้อนของยางรถยนต์เชิงพาณิชย์
ท่อยาง	มอก.642-2529	ท่อยางทนความดันอากาศ
	มอก.658-2551	ท่อยางสำหรับระบบระบายความร้อนในเครื่องยนต์สันดาปภายใน
	มอก.746-2551	ท่อยางดูดและส่งน้ำ
สายพานยาง	มอก.839-2532	ท่อเบรกไฮดรอลิกสำหรับรถยนต์และรถจักรยานยนต์ : ท่อยาง
	มอก. 124-2518	สายพานส่งกำลัง
	มอก. 146-2536	สายพานตัววีส่งกำลัง

ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน
	มอก. 147-2530	สายพานลำเลียง
	มอก. 811-2531	สายพานตัววีสำหรับรถยนต์
ประเก็น/ซีลยาง	มอก. 237 - 2520	แหวนยางสำหรับท่อน้ำชนิดทนความดัน
ยางรีเคลม	-	

จากการพิจารณาข้อมูลจากตารางที่ 2-3 สามารถสรุปเป็นผลิตภัณฑ์ยางที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก และมีมาตรฐานกำหนดแล้ว จำนวน 8 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่

- ยางยานพาหนะ (ยางนอกรถยนต์)
- ยางใน
- ถุงมือยาง
- ยางยึด
- ยางคอมพาวด์
- ท่อยาง
- สายพานยาง
- ประเก็นและซีลยางและที่ยังไม่มีมาตรฐานกำหนด จำนวน 3 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่
- ยางล้อตัน
- ยางหล่อดอก
- ยางรีเคลม

### 2.1.3 มาตรฐานระหว่างประเทศ

มาตรฐานระหว่างประเทศที่สำคัญจะพิจารณาจากประเทศคู่ค้าของผลิตภัณฑ์ยางที่ได้รับการคัดเลือก ปี พ.ศ. 2549 – 2555 เรียงตามลำดับมูลค่าการส่งออก (ร้อยละ) 5 อันดับแรกแสดงในตารางที่ 2-4

ตารางที่ 2-4 ประเทศคู่ค้าที่สำคัญสำหรับผลิตภัณฑ์ยาง

ผลิตภัณฑ์	ปี 2549		ปี 2550		ปี 2551		ปี 2552		ปี 2553		ปี 2554		ปี 2555	
	ประเทศ	%	ประเทศ	%	ประเทศ	%	ประเทศ	%	ประเทศ	%	ประเทศ	%	ประเทศ	%
ยางนอกรถยนต์	United States	25.54	United States	23.65	United States	20.63	United States	19.88	United States	25.02	United States	29.06	United States	25.53
	Japan	10.14	Japan	8.43	Japan	8.63	Japan	7.47	Australia	5.45	Australia	5.70	Australia	5.61
	Malaysia	5.59	Belgium	5.75	Belgium	5.46	Australia	5.54	Malaysia	5.28	Malaysia	4.70	Malaysia	5.44
	Australia	4.68	Malaysia	5.12	Malaysia	5.29	Malaysia	5.26	Japan	5.04	Japan	3.59	Japan	5.13
	Hong Kong	4.63	Australia	4.93	Australia	5.18	Hong Kong	4.70	Germany	3.37	Vietnam	3.20	Vietnam	3.52
ยางตัน	Australia	18.11	United State	17.48	United State	21.42	Australia	12.80	Malaysia	14.57	Hong Kong	23.53	Japan	27.47
	United State	15.64	Australia	15.59	Australia	13.97	United State	12.53	Australia	13.83	United State	13.99	Hong Kong	10.12
	Malaysia	8.78	Malaysia	9.69	Malaysia	13.51	Malaysia	11.86	United State	10.11	Malaysia	8.32	Malaysia	7.69
	Taiwan	7.41	Taiwan	7.91	Taiwan	5.61	Laos	10.65	Japan	6.28	Australia	7.92	Laos	7.18
	Italy	6.86	Singapore	4.68	Vietnam	4.69	United Kingdom	6.47	Taiwan	5.53	Japan	6.71	Australia	6.45
ยางหล่อดอก	Japan	14.27	Malaysia	16.49	Malaysia	17.75	Malaysia	18.21	Malaysia	15.94	Hong Kong	16.52	Japan	20.54
	Malaysia	12.59	United States	10.46	United States	13.30	Laos	8.13	Australia	10.90	United States	10.08	Malaysia	11.45



ผลิตภัณฑ์	ปี 2549		ปี 2550		ปี 2551		ปี 2552		ปี 2553		ปี 2554		ปี 2555	
	ประเทศ	%	ประเทศ	%	ประเทศ	%	ประเทศ	%	ประเทศ	%	ประเทศ	%	ประเทศ	%
	Australia	9.59	Australia	9.37	Australia	8.56	Australia	7.96	China	7.67	Malaysia	9.82	Hong Kong	7.77
	China	9.07	Japan	7.26	Cambodia	6.75	China	7.62	Cambodia	6.65	China	8.32	Laos	6.13
	United States	7.57	China	5.86	Japan	6.38	United States	7.29	United States	5.98	Australia	7.59	Australia	5.64
ยางในรถยนต์	Cambodia	8.93	Cambodia	9.33	Cambodia	10.24	Cambodia	13.84	Myanmar	16.85	Myanmar	18.48	Myanmar	20.62
	Myanmar	7.31	Laos	8.75	Myanmar	7.63	Myanmar	12.59	Cambodia	13.99	Cambodia	13.22	Cambodia	14.35
	Laos	6.93	Myanmar	7.17	Italy	6.87	Vietnam	5.95	Vietnam	5.26	Japan	8.32	Japan	13.70
	Italy	6.45	Italy	5.76	Vietnam	5.86	Laos	4.87	Japan	5.07	Vietnam	3.90	Laos	3.54
	Japan	5.21	Vietnam	5.56	Laos	5.54	Japan	4.53	Laos	4.08	Malaysia	3.58	Vietnam	3.25
ถุงมือยาง	United States	48.98	United States	50.99	United States	47.77	United States	47.91	United States	50.12	United States	48.62	United States	51.93
	Germany	7.99	Germany	9.00	Germany	9.27	Germany	8.11	Germany	9.82	Germany	9.83	Germany	8.91
	United Kingdom	5.27	United Kingdom	4.68	Japan	6.09	Japan	6.22	Japan	5.99	Japan	5.86	Japan	5.41
	Netherlands	4.64	Netherlands	3.70	United Kingdom	3.52	United Kingdom	3.53	Netherlands	2.72	Brazil	3.66	Belgium	3.22
	Japan	4.30	Japan	3.56	Netherlands	3.37	Netherlands	3.39	United Kingdom	2.62	Netherlands	3.52	Netherlands	2.66
ยางยืด	Hong Kong	44.69	Hong Kong	33.91	Hong Kong	38.12	Hong Kong	31.73	Vietnam	16.60	Vietnam	34.02	Vietnam	32.81
	China	15.57	China	25.05	China	11.68	China	18.08	China	28.50	China	14.62	China	26.57
	Japan	7.17	Japan	6.14	Vietnam	9.77	Vietnam	14.11	Hong Kong	14.40	Hong Kong	12.79	Hong Kong	4.24
	Vietnam	3.98	Vietnam	5.67	Japan	6.81	Japan	5.45	Turkey	4.60	Turkey	4.41	Indonesia	3.40
	Brazil	3.28	Brazil	3.23	Brazil	3.74	Turkey	3.52	Brazil	3.77	Brazil	3.52	Turkey	3.22
ยางคอมพาวด์	China	62.73	China	71.80	China	69.01	China	78.23	China	82.53	China	83.35	China	86.97
	Malaysia	30.41	Malaysia	13.44	Malaysia	12.98	Malaysia	13.55	Malaysia	9.51	Malaysia	8.24	Malaysia	5.91
	Indonesia	1.71	Japan	3.72	Japan	5.29	Japan	3.66	Japan	4.66	Japan	5.03	Japan	3.78
	United States	1.12	Taiwan	3.00	Taiwan	4.84	Vietnam	1.67	Vietnam	1.36	Indonesia	1.03	Indonesia	1.17
	Japan	1.07	Philippines	2.05	Vietnam	3.69	Indonesia	1.02	Indonesia	0.93	Vietnam	0.90	Vietnam	0.57
ท่อยาง	United States	18.67	United States	16.65	Japan	19.80	Japan	12.57	United States	17.15	United States	20.14	United States	19.09
	Japan	15.93	Japan	15.58	United States	16.85	United States	12.39	Japan	12.67	Japan	12.24	Japan	14.00
	South Africa	5.92	Indonesia	7.27	Indonesia	8.44	Indonesia	9.69	Indonesia	8.67	Indonesia	8.33	Indonesia	8.94
	Indonesia	5.88	Australia	6.22	Australia	4.72	Vietnam	6.37	Vietnam	5.19	China	5.37	Brazil	6.09
	Australia	4.66	South Africa	5.35	South Africa	4.53	Australia	4.93	Australia	4.90	South Africa	5.11	South Africa	4.78
ประเก็น/ซิลยาง	Japan	44.21	Japan	31.16	Japan	30.03	Japan	27.44	Japan	29.80	Japan	29.41	Japan	28.17
	Singapore	16.71	Singapore	15.83	Singapore	13.52	Singapore	10.69	United States	10.37	Indonesia	9.58	Singapore	15.41
	United States	9.56	United States	13.95	United States	10.91	United States	10.54	Malaysia	9.72	Malaysia	9.23	Indonesia	7.07
	Vietnam	5.20	Indonesia	6.72	Malaysia	10.50	Malaysia	9.48	Indonesia	8.52	United States	9.04	Malaysia	6.60
	Indonesia	5.08	Malaysia	4.63	Indonesia	7.98	Indonesia	8.10	Singapore	8.00	Singapore	8.54	United States	5.74
ยางรีดลม	Vietnam	54.92	Vietnam	59.31	Vietnam	53.76	Vietnam	37.62	Malaysia	64.34	Malaysia	53.20	Malaysia	41.48
	United Arab Emirates	14.00	Japan	15.12	Japan	13.19	China	14.23	Vietnam	8.87	China	16.50	China	33.65
	Japan	8.96	Malaysia	6.00	Hong Kong	7.15	Hong Kong	10.15	China	8.32	Vietnam	6.39	Vietnam	5.88
	Hong Kong	7.37	Hong Kong	5.68	Laos	5.87	Japan	8.62	Philippines	7.46	Indonesia	5.56	Philippines	4.93
	Philippines	4.40	Philippines	4.22	Philippines	5.21	South Africa	8.36	Japan	5.33	Philippines	3.75	Japan	4.29
สายพานยาง	Singapore	28.35	Singapore	21.62	Singapore	22.00	Singapore	19.29	Singapore	17.06	Singapore	13.29	Singapore	12.53
	Japan	17.23	Japan	18.20	Japan	9.25	Vietnam	11.94	Indonesia	9.01	Japan	10.06	Vietnam	9.33

ผลิตภัณฑ์	ปี 2549		ปี 2550		ปี 2551		ปี 2552		ปี 2553		ปี 2554		ปี 2555	
	ประเทศ	%	ประเทศ	%	ประเทศ	%	ประเทศ	%	ประเทศ	%	ประเทศ	%	ประเทศ	%
	United States	7.64	United States	9.11	Vietnam	8.01	Japan	7.82	Vietnam	8.76	Vietnam	9.65	Japan	8.75
	Vietnam	5.48	Taiwan	5.47	China	6.41	Malaysia	6.85	United States	6.70	Malaysia	7.27	Malaysia	7.00
	Taiwan	3.14	Malaysia	5.22	Indonesia	6.33	Indonesia	6.63	Malaysia	6.68	China	6.71	China	6.21

ข้อมูลจากตารางที่ 2-4 สามารถสรุปประเทศคู่ค้าที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ยางแต่ละประเภทและมาตรฐานต่างประเทศที่ควรอ้างอิงตามประเทศคู่ค้าได้ดังแสดงในตารางที่ 2-5 อย่างไรก็ตาม ในการพิจารณา มาตรฐานต่างประเทศที่ควรอ้างอิงจะพิจารณาถึงมาตรฐานยุโรปเพิ่มเติมเพื่อความสมบูรณ์ของรายงาน การศึกษา ซึ่งมาตรฐานยุโรปสำหรับยานพาหนะจะใช้มาตรฐานที่ออกโดยคณะกรรมการเศรษฐกิจสำหรับยุโรป (Economic Commission for Europe, ECE) และสำหรับผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ จะใช้มาตรฐานองค์กรระหว่างประเทศ (International Standard Organization, ISO) หรือของประเทศอังกฤษเป็นหลัก (British Standard, BS)

ตารางที่ 2-5 มาตรฐานต่างประเทศที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ยาง

ผลิตภัณฑ์	ประเทศคู่ค้าที่สำคัญ	มาตรฐานที่ควรอ้างอิง
ยางนอกรถยนต์	United States, Japan	FMVSS109 รถยนต์นั่งส่วนบุคคล FMVSS119 รถยนต์เชิงพาณิชย์ FMVSS139 รถที่มีน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 10,000 ปอนด์ (4536 กก.) JIS D 4202/JIS D 4230 รถยนต์นั่งส่วนบุคคล JIS D 4202/JIS D 4230 รถยนต์เชิงพาณิชย์ JIS K 6366 รถจักรยานยนต์ JIS K 6302 รถจักรยาน ISO 10191 รถยนต์นั่งส่วนบุคคล ECE R30 ยางนอกรถยนต์ ECE R75 ยางนอกรถจักรยานยนต์ ECE R117 การทดสอบความต้านทานการหมุน เสียง การยึดเกาะถนน EC R1222 ฉลากยางล้อ
ยางล้อตัน	United State, Japan, Australia, Malaysia	ไม่พบมาตรฐานยางล้อตันของประเทศดังกล่าว
ยางล้อดอก	Japan, Malaysia	JIS K 6329 ยางล้อดอก MS 224 ยางล้อดอก
ยางในรถยนต์	Myanmar, Cambodia, Japan	JIS D 4231 ยางในรถยนต์ JIS K 6367 ยางในรถจักรยานยนต์ JIS K 6304 ยางในรถจักรยาน
ถุงมือยาง	United States	ASTM D 4679-02 ถุงมือสำหรับใช้งานทั่วไปในบ้านเรือนหรือร้านเสริมสวย BS EN 455-1 การทดสอบการรั่วซึมของถุงมือการแพทย์ BS EN 455-2 การทดสอบสมบัติทางกายภาพของถุงมือทางการแพทย์ BS EN 420 ถุงมือยางใช้สำหรับป้องกัน ISO 10282 ถุงมือปราศจากเชื้อสำหรับการศัลยกรรม
ยางยึด	Vietnam, China, Hong Kong	BS 7141 part 5 แถบยางยึดที่ทำจากยางธรรมชาติ

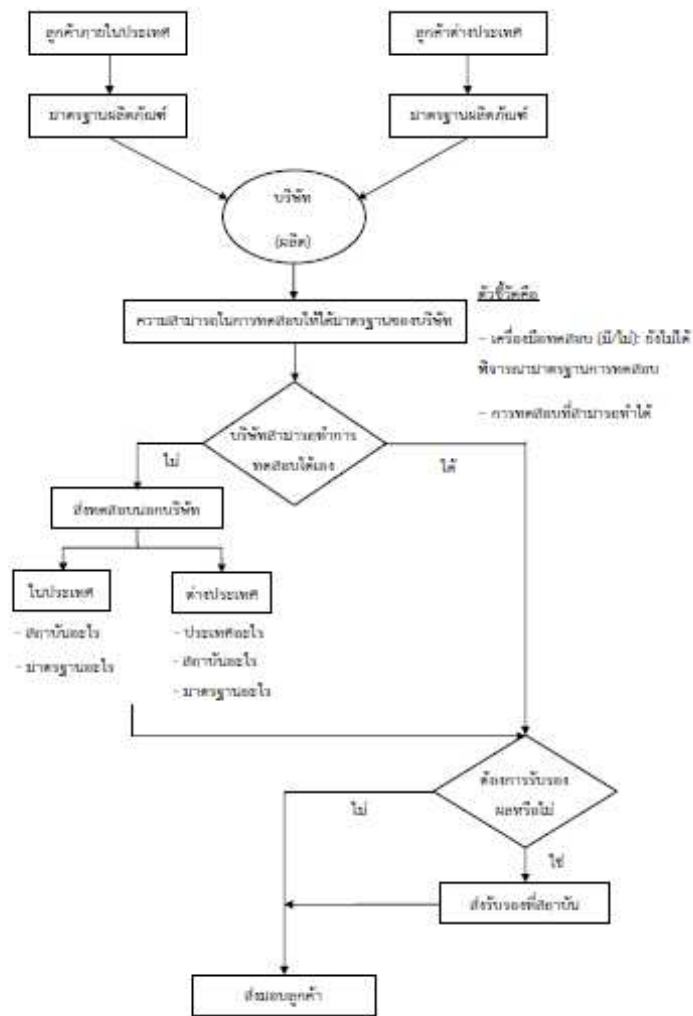
ผลิตภัณฑ์	ประเทศคู่ค้าที่สำคัญ	มาตรฐานที่ควรอ้างอิง
ยางคอมพาวด์	China	ISO 9026 การวัดความแข็งแรงของยางดิบ (green strength) ISO 9924-1 การหาค่าประกอบของยางดิบ BS 1155 ยางคอมพาวด์สำหรับการอัดขึ้นรูป BS 903 PART A62 การวัดความแข็งแรงของยางดิบ (green strength) BS 1154 ข้อกำหนดสำหรับคอมพาวด์ยางธรรมชาติ MS 1097 ยางผสมเสร็จสำหรับการหล่อตอกยางแบบร้อนของรถยนต์
ท่อยาง	United States, Japan	SAE J20 ท่อยางสำหรับระบบระบายความร้อนในเครื่องยนต์สันดาปภายใน JIS K 6338 ท่อยางสำหรับดูดและส่งน้ำ JIS D 2601 ท่อสำหรับน้ำมันเบรก JIS D 2062 ท่อสำหรับน้ำหล่อเย็นรถยนต์ JIS B 8381 ท่ออ่อนสำหรับระบบที่ใช้ลม BS EN 1765 ท่อดูดน้ำมัน
สายพานยาง	Singapore, Japan, Vietnam, Malaysia	JIS K 6368 สายพานตัววีสำหรับส่งกำลัง JIS B 8808 สายพานลำเลียง MS 774 สายพานตัววีสำหรับอุตสาหกรรม MS 6.24 สายพานตัววีสำหรับรถยนต์ BS 3790 สายพานส่งกำลัง BS ISO 9981 สายพานส่งกำลังสำหรับรถยนต์ BS ISO 9982 สายพานส่งกำลังสำหรับอุตสาหกรรม
ประเก็น/ซีลยาง	Japan, Singapore, United States	JIS B 2401 O-rings BS 7417 มิติหน้าสัมผัสของ O-rings ที่ใช้กับงานไฮดรอลิก ISO 3601-1 O-rings ขนาดและเครื่องหมาย ISO 3601-3 O-ring เกณฑ์คุณภาพ ISO 3601-4 O-ring มิติของ Housing ISO 3601-4 O-ring ยางกันกลับ
ยางรีเคลม	Malaysia, China, Vietnam	JIS K 6313 ยางรีเคลม ISO 6306 ยางรีเคลม

หมายเหตุ เนื่องจากประเทศ Singapore, Hong Kong, China, Cambodia, Vietnam และ Myanmar ไม่พบว่ามีมาตรฐานของประเทศตนเอง ดังนั้นในที่นี้จะใช้มาตรฐาน ISO BS หรือ JIS เป็นหลักในการศึกษาเปรียบเทียบกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของไทย

สำหรับรายละเอียดวิธีการทดสอบของแต่ละมาตรฐานจะอธิบายไว้ในภาคผนวก ข เรื่อง ข้อมูลทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ส่วนการเปรียบเทียบมาตรฐานผลิตภัณฑ์ต่างๆ จะอธิบายไว้ในหัวข้อ 2.1.5 เรื่อง เปรียบเทียบมาตรฐานผลิตภัณฑ์ของไทยและมาตรฐานสากล

### 2.1.4 การสำรวจของผู้ประกอบการ

การเก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการดำเนินการโดยการเก็บข้อมูลจากการตอบแบบสอบถาม (ภาคผนวก ค) และการสัมภาษณ์โรงงานผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ยางที่ได้รับการคัดเลือกแยกตามประเภทของผลิตภัณฑ์ (ภาคผนวก ง) รวมทั้งการจัดสัมมนาร่วมกับอุตสาหกรรมจังหวัดระยองและผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ยางในวันที่ 22 สิงหาคม พ.ศ.2556 ซึ่งการเก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการสามารถสรุปขั้นตอนการรับและส่งมอบผลิตภัณฑ์ยางให้กับลูกค้าและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องตลอดจนการทดสอบเพื่อให้ได้ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิตได้ดังแสดงในรูปแบบที่ 2-5



รูปที่ 2-5 ขั้นตอนการรับ-ส่งผลิตภัณฑ์ยางของผู้ประกอบการ

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และแบบสอบถามแบ่งตามกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ได้ตารางที่ 2-6

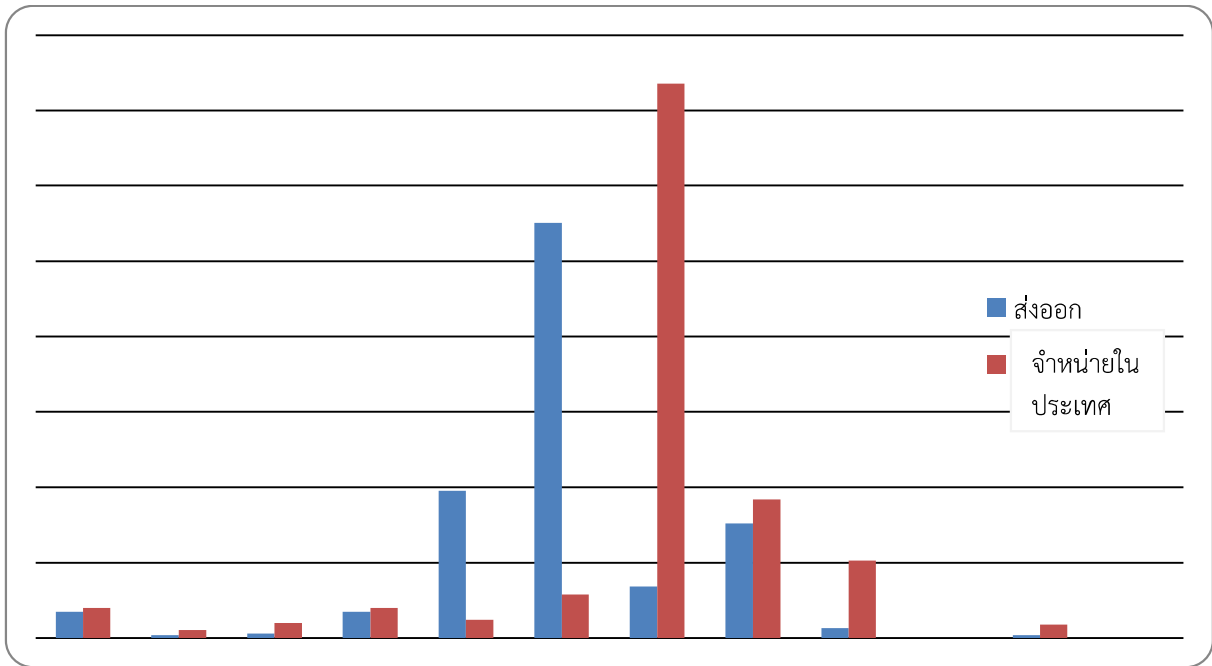
ตารางที่ 2-6 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และแบบสอบถามแบ่งตามกลุ่มผลิตภัณฑ์

กลุ่มผลิตภัณฑ์	จำนวนแบบสอบถาม
ยางนอกรถยนต์	4
ยางล้อดอก	4
ล้อยางตัน	3
ยางในรถยนต์	4
ถุงมือยาง	14
ยางยืด(เสื่อผ้า)	5
ยางคอมพาวด์ (compound)	9
ท่อยาง	7
สายพานยาง	4
ปะเก็นและซีลยาง	3
ยางรีเคลม	3
อื่นๆ	2
<b>รวม</b>	<b>62</b>

ภาพรวมของตลาดในการจำหน่ายภายในประเทศและการส่งออกของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ได้จากการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถามแสดงในตารางที่ 2-7 และรูปที่ 2-6

ตารางที่ 2-7 มูลค่าการส่งออกและการจำหน่ายในประเทศของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ จากแบบสอบถาม

กลุ่มผลิตภัณฑ์	มูลค่าการส่งออก (บาท)	สัดส่วนการส่งออก (ร้อยละ)	มูลค่าการจำหน่ายในประเทศ (บาท)	สัดส่วนการจำหน่ายในประเทศ (ร้อยละ)
ยางนอกรถยนต์	350,000,000	47	400,000,000	53.33
ยางล้อดอก	40,000,000	27	108,000,000	72.97
ล้อยางตัน	60,000,000	23	201,500,000	77.06
ยางในรถยนต์	350,000,000	47	400,000,000	53.33
ถุงมือยาง	1,951,338,108	89	242,368,626	11.05
ยางยืด(เสื่อผ้า)	5,510,000,000	90	580,000,000	9.52
ยาง compound	684,000,000	9	7,356,000,000	91.49
ท่อยาง	1,523,000,000	45	1,840,000,000	54.71
สายพานยาง	133,000,000	11	1,029,000,000	88.55
ปะเก็นและซีลยาง	-	-	-	-
ยางรีเคลม	40,000,000	18	180,000,000	81.82
อื่นๆ	-	-	-	-



รูปที่ 2-6 ปริมาณการส่งออกและปริมาณการขายในประเทศของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ได้จากแบบสอบถาม

จากการสัมภาษณ์และแบบสอบถาม สามารถสรุปข้อมูลแยกตามผลิตภัณฑ์ได้ ดังนี้

### 1. ผลิตภัณฑ์ยางนอกรถยนต์

#### 1.1 ตลาด

สัดส่วนการจำหน่ายภายในประเทศกับการส่งออกใกล้เคียงกัน โดยสัดส่วนการขายภายในประเทศ อยู่ที่ร้อยละ 53.33

#### 1.2 มาตรฐานลูกค้าต่างประเทศ

- 1) UN/ECE R75 (European Standard ยางนอกรถจักรยานยนต์)
- 2) UN/ECE R54 (European Standard ยางรถยนต์เชิงพาณิชย์)
- 3) UN/ECE R30 (European Standard ยางรถยนต์นั่งส่วนบุคคล)
- 4) UN/ECE R117 (European Standard การยึดเกาะถนนเปียก เสี่ยงความต้านทานการหมุน)
- 5) FMVSS 109 (USA Standard ยางรถยนต์นั่งชนิดสุบลม)
- 6) FMVSS 119 (USA Standard ยางยานพาหนะนอกเหนือจากยางรถยนต์นั่งชนิดสุบลม)
- 7) FMVSS 139 (USA Standard ยางสำหรับยานพาหนะเพื่อการพาณิชย์)
- 8) JIS D4202 (Japanese Industrial Standards; Automobile tyres: Designation and dimensions)
- 9) JIS D4230 (Japanese Industrial Standards, Tires for automobiles)
- 10) SNI (Indonesia National Standard Motorcycle Tyres)
- 11) GSO (Gulf standard)
- 12) SIRIM (Malaysia standard Motorcycle/Truck&Bus)

- 13) CNS (Chinese National Standards, Taiwan)
- 14) PNS (Philippine National Standard)
- 15) CCC (China Compulsory Certificate)

### 1.3 มาตรฐานลูกค้าในประเทศ

- 1) มอก. 682-2540 (ยางนอกรถจักรยานยนต์)
- 2) มอก. 571-2528 (ยางนอกรถจักรยาน)
- 3) มอก. 367 (ยางรถยนต์)

### 1.4 ความสามารถในการทดสอบของบริษัท

- 1) Drum Test
- 2) Endurance Test
- 3) High speed Test
- 4) Mooney Test
- 5) Ozone Resistance
- 6) Plunger Test
- 7) Tensile Test
- 8) UV Test
- 9) การรั่วซึมของยางใน
- 10) สมบัติทางกลของยางใน
- 11) สมรรถนะในสภาพนิ่ง
- 12) สมรรถนะพลวัต

### 1.5 สถาบันทดสอบภายในประเทศ

สถาบันทดสอบ	รายการทดสอบ
มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา	1) Ozone Resistance 2) สมบัติเชิงพลวัต 3) การขยายตัวเชิงพลวัต

### 1.6 สถาบันทดสอบต่างประเทศ

100% ของแบบสอบถามไม่มีการส่งไปทดสอบและขอการรับรองจากต่างประเทศ

### 1.7 ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะ

- (1) มาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์ยางในชิ้นส่วนยานยนต์ มีความแตกต่างกันในแต่ละผลิตภัณฑ์และแต่ละประเทศ คือมีความหลากหลายมาก ทำให้เป็นภาระของบริษัทที่ต้องทำการศึกษากันเอง
- (2) การทดสอบภายนอกส่วนมากใช้เวลานาน

(3) การทดสอบบางรายการยังไม่มีสถาบันในประเทศที่ให้การทดสอบได้ และหามาตรฐานในการทดสอบที่ชัดเจนไม่ได้ เช่น ระยะเวลาเบรก การยึดเกาะถนนของยาง

(4) ต้องการสถาบันที่ทดสอบสารต้องห้ามในผลิตภัณฑ์ยางของ EU Test

(5) ต้องการทดสอบปริมาณ % PAH (Polycyclic Aromatic Hydrocarbon) ในผลิตภัณฑ์ยางนอก/ยางใน ของรถจักรยานยนต์

## 2. ผลิตภัณฑ์ยางล้อดอก

### 2.1 ตลาด

สัดส่วนการขายภายในประเทศมากกว่าการส่งออกโดยสัดส่วนการขายภายในประเทศอยู่ที่ 72.97 %

### 2.2 มาตรฐานลูกค้าต่างประเทศ

ไม่ระบุมาตรฐานรองรับ 100% (จากแบบสอบถาม)

### 2.3 มาตรฐานลูกค้าในประเทศ

ไม่มีรับประกันหลังการขาย 1-3 เดือนหลังจากที่ส่งมอบ

### 2.4 ความสามารถในการทดสอบของบริษัท

1) Compound Test

2) Hardness Test

### 2.5 สถาบันทดสอบภายในประเทศ

สถาบันทดสอบ	รายการทดสอบ
มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา	1) Abrasion Test 2) Tensile Test

### 2.6 สถาบันทดสอบต่างประเทศ

ไม่มีการทดสอบ 100%

### 2.7 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

ต้องการให้มีการกำหนดมาตรฐานที่บังคับใช้ทั่วประเทศเนื่องจากตอนนี้ไม่มีมาตรฐาน

## 3. ผลิตภัณฑ์ล้อยางตัน

### 3.1 ตลาด

สัดส่วนการขายภายในประเทศมากกว่าการส่งออกโดยสัดส่วนการขายภายในประเทศอยู่ที่ 77.06 %



### 3.2 มาตรฐานลูกค้าต่างประเทศ

100% ของแบบสอบถามระบุว่าไม่มีมาตรฐานกำหนด

### 3.3 มาตรฐานลูกค้าในประเทศ

100% ของแบบสอบถามระบุว่าไม่มีมาตรฐานกำหนด

### 3.4 ความสามารถในการทดสอบของบริษัท

- 1) Cure Characteristic
- 2) Tensile Test
- 3) Density
- 4) Viscosity Test
- 5) Abrasion Test
- 6) Hardness
- 7) Durometer

### 3.5 สถาบันทดสอบภายในประเทศ

สถาบันทดสอบ	รายการทดสอบ
มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา	1) Ozone Resistance 2) การทดสอบการระเบิด (Drum Test)

### 3.6 สถาบันทดสอบต่างประเทศ

100% ของแบบสอบถามไม่มีการส่งไปทดสอบและขอการรับรองจากต่างประเทศ

### 3.7 ปัญหา อุปสรรค และ ข้อเสนอแนะ

- ต้องการให้มีการกำหนด มอก. สำหรับยางต้นใหม่และยางต้นหล่อดอก
- ต้องการให้มีการกำหนดมาตรฐานของยางรีเคลม

## 4. ผลิตภัณฑ์ยางในรถยนต์

### 4.1 ตลาด

สัดส่วนการขายภายในประเทศกับการส่งออกใกล้เคียงกันโดยสัดส่วนการขายภายในประเทศอยู่ที่ 53.33%

### 4.2 มาตรฐานลูกค้าต่างประเทศ

- 1) CNS (Chinese National Standard, Taiwan)

- 2) GSO (Gulf standard)
- 3) JIS D 4231 (ยางในรถยนต์)
- 4) JIS K 6367 (ยางในรถจักรยานยนต์)
- 5) JIS K 6304 (ยางในรถจักรยาน)
- 6) SIRIM (Malaysia Standard)
- 7) SNI (Indonesia National Standard)

#### 4.3 มาตรฐานลูกค้าในประเทศ

- 1) มอก.651-2535 (ยางในรถยนต์)
- 2) มอก. 652-2529 (ยางในรถจักรยาน)
- 3) มอก. 683-2530 (ยางในรถจักรยานยนต์)

#### 4.4 ความสามารถในการทดสอบของบริษัท

- 1) Endurance Test
- 2) High speed Test
- 3) Mooney Test
- 4) Ozone Resistance Test
- 5) Plunger Test
- 6) Strength Test
- 7) Tensile Test
- 8) UV Test
- 9) การรั่วซึมของยางใน
- 10) สมบัติทางกลของยางใน
- 11) สมรรถนะในสภาพนิ่ง
- 12) สมรรถนะพลวัต

#### 4.5 สถาบันทดสอบภายในประเทศ

สถาบันทดสอบ	รายการทดสอบ
มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา	1) Ozone Resistance 2) สมรรถนะพลวัต

#### 4.6 สถาบันทดสอบต่างประเทศ

ประเทศ	สถาบันทดสอบ	รายการทดสอบ
Taiwan	SGS	DMA SOC

#### 4.7 ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะ

ควรกำหนดมาตรฐานให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล

### 5. ผลิตภัณฑ์ถุงมือยาง

#### 5.1 ตลาด

เป็นการส่งออกต่างประเทศมากกว่าการขายภายในประเทศโดยมีสัดส่วนการส่งออกต่างประเทศอยู่ที่ 88.95 %

#### 5.2 มาตรฐานลูกค้านำเข้าต่างประเทศ

- 1) ASTM D412 (Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers – Tension)
- 2) ASTM D3578 (Standard Specification for Rubber Examination Gloves)
- 3) ASTM D3577 (Standard Specification for Rubber Surgical Gloves)
- 4) ASTM D4679 (ถุงมือสำหรับใช้งานทั่วไปในบ้านเรือนหรือร้านเสริมสวย)
- 5) ASTM D6124 (Standard Test Method for Residual Powder on Medical Gloves)
- 6) ASTM D6319 (Standard Specification for Nitrile Examination Gloves for Medical Application)
- 7) BRC (British Retail Consortium)
- 8) BS EN 374 (Protective gloves against chemicals and micro-organisms Determination of resistance to permeation by chemicals)
- 9) BS EN 388 (Protective gloves against mechanical risks)
- 10) BS EN 455 (Medical gloves for single use)
- 11) BS EN 455-1 (การทดสอบการรั่วซึมของถุงมือการแพทย์)
- 12) EN 455-2 (การทดสอบสมบัติทางกายภาพของถุงมือการแพทย์)
- 13) GMC (General Medical Council, UK)
- 14) ISO 10282 (ถุงมือปราศจากเชื้อสำหรับการศัลยกรรม)
- 15) ISO 11193 (Single-use medical examination gloves)
- 16) MDD (Medical Device Directives, European)

#### 5.3 มาตรฐานลูกค้านำเข้าในประเทศ

- 1) ASTM D3578 (Standard Specification for Rubber Examination Gloves)
- 2) ASTM D412 (Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers – Tension)
- 3) ASTM D4679 (ถุงมือสำหรับใช้งานทั่วไปในบ้านเรือนหรือร้านเสริมสวย)
- 4) ASTM D6124 (Standard Test Method for Residual Powder on Medical Gloves)
- 5) BRC (British Retail Consortium)

- 6) BS EN 455-1 (การทดสอบการรั่วซึมของถุงมือการแพทย์)
- 7) BS EN 455-2 (การทดสอบสมบัติทางกายภาพของถุงมือการแพทย์)
- 8) ISO 10282 (ถุงมือปราศจากเชื้อสำหรับการศัลยกรรม)
- 9) ISO 11193 (Single-use medical examination gloves)
- 10) ISO 188 (Rubber, vulcanized or thermoplastic - Accelerated ageing and heat resistance tests)
- 11) มอก.1056 (ถุงมือสำหรับการตรวจโรคชนิดใช้ครั้งเดียว เล่ม 1 : เกณฑ์กำหนดสำหรับถุงมือที่ทำจากน้ำยางหรือสารละลายยาง)
- 12) มอก.2476 (ถุงมือยางที่ใช้ในบ้าน)
- 13) มอก.2505 (ถุงมือยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร)
- 14) มอก.538-2548 (ถุงมือปราศจากเชื้อสำหรับการศัลยกรรม)

#### 5.4 ความสามารถในการทดสอบของบริษัท

- 1) Aging Test
- 2) Bioburden (the number of bacteria living on a surface that has not been sterilized)
- 3) Elongation Test
- 4) Leak Test
- 5) Powder Content
- 6) Protein Content
- 7) Strength Test
- 8) Tensile Test
- 9) ความกว้าง,ยาว,หนา,ความต้านแรงดึงและยืด(ถุงมือยาง)
- 10) Viscosity Test
- 11) Abrasion Test
- 12) TSC Test (Total Solid Content Test)
- 13) Ph Test (การทดสอบความเป็นกรด-ด่าง)
- 14) DRC Test (Dry Rubber Content Test)
- 15) Detergent Test

#### 5.5 สถาบันทดสอบภายในประเทศ

สถาบันทดสอบ	รายการทดสอบ
1. สถาบันวิจัยยาง	1) Tensile Test 2) Protein Content 3) Modulus Test
2. ห้องปฏิบัติการ ไทยรับเบอร์ลาเท็กซ์	1) Filler in Glove
3. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (มอ.)	1) Protein Content 2) Mold & Yeast Content 3) Total Bacteria Content

สถาบันทดสอบ	รายการทดสอบ
4. ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ จ.สงขลา	1) การทดสอบการเปลี่ยนแปลงขนาดของถุงมือ ก่อนและหลังปั๊ม
5. SCG	1) RoHS ( <i>Restriction of Hazardous Substances</i> ) 2) คุณสมบัติทางเคมี
6. Central Lab Thai	1) Micro Biology test
7. TEMAC (THAI ENGINEERING MATERIALS ANALYSIS CO., LTD.)	1) Particle count

### 5.6 สถาบันทดสอบต่างประเทศ

ประเทศ	สถาบันทดสอบ	รายการทดสอบ
มาเลเซีย	1. SGS	1) Food Contact
	2. VSM	1) Primary Skin Irritation
แคนาดา	CIMAC	1) BS EN 374 2) BS EN 388
America	Nelson Laboratory	1) Biological Clearance for use 2) Physical Clearance for use
อินเดีย	SGS	1) BS EN 374

### 5.7 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

- 1) การทดสอบถุงมืออย่างไม่เบ็ดเสร็จในหน่วยงานเดียว ต้องทดสอบจากหลายสถาบัน
- 2) อยากให้มีการกำหนดมาตรฐานที่เหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้กับสหรัฐอเมริกาและยุโรป
- 3) อยากให้มีมาตรฐานการทดสอบทางด้าน biological และมีสถาบันการทดสอบที่ได้มาตรฐานเทียบเท่าต่างประเทศ
- 4) ควรมีการทดสอบรองรับการเป็น food grade

## 6. ผลิตภัณฑ์ยางยืด (เสื้อผ้า)

### 6.1 ตลาด

เป็นการส่งออกต่างประเทศมากกว่าขายภายในประเทศ โดยมีสัดส่วนการส่งออก 90.48 %

### 6.2 มาตรฐานลูกค้าต่างประเทศ

- 1) BS EN 7141-5 (Narrow Fabrics Specification for Elastic Flat Braids containing natural Rubber)
- 2) ISO2321:2006 (Rubber Threads – Methods of Test)
- 3) Oeko-Tex Standard 100 (The Austrian Textiles Research Institute and The German Hohenstein Research Institute. การทดสอบสารตกค้างในผลิตภัณฑ์สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม)

### 6.3 มาตรฐานลูกค้าในประเทศ

มอก. 570 (แถบยางยืด)

### 6.4 ความสามารถในการทดสอบของบริษัท

- 1) การทดสอบ Band width (ยางยืด)
- 2) การทดสอบความชื้น (ยางยืด)
- 3) การทดสอบแรงแยก (ยางยืด)
- 4) การยืด หด ขาด (ยางยืด)
- 5) ความต้านทานแรงดึง(ยางยืด)

### 6.5 สถาบันทดสอบภายในประเทศ

สถาบันทดสอบ	รายการทดสอบ
สถาบัน SGS (Thailand)	1)ประเภท Food Grade

### 6.6 สถาบันทดสอบต่างประเทศ

ประเทศ	สถาบันทดสอบ	รายการทดสอบ
Australia	1. OEKO-TEX	1) รับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์

### 6.7 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

- บางมาตรฐานต้องส่งทดสอบที่ต่างประเทศ ทำให้เสียเวลานานและค่าใช้จ่ายสูง ส่วนมาตรฐานที่ทดสอบในประเทศก็มีราคาสูง
- ต้องการให้สถาบันในประเทศแนะนำ หรืออบรมความรู้เบื้องต้น ในการตรวจสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์ภายในบริษัทเพื่อให้ได้มาตรฐาน

## 7. ผลิตภัณฑ์ยาง Compound

### 7.1 ตลาด

สัดส่วนการขายภายในประเทศมากกว่าการส่งออกโดยสัดส่วนการขายภายในประเทศอยู่ที่ 91.49%

### 7.2 มาตรฐานลูกค้าต่างประเทศ

- 1) BS 1154 (ข้อกำหนดสำหรับคอมพาวด์ยางธรรมชาติ)
- 2) ISO 9026 (การวัดความแข็งแรงของยางดิบ (green strength))
- 3) ISO 9924-1 (การหาค่าประกอบของยางดิบ)
- 4) JIS 6301 (Physical properties testing standard for vulcanized rubber)

### 7.3 มาตรฐานลูกค้าในประเทศ

- 1) ASTM D2240 (Standard Test Method for Rubber Property — Durometer Hardness)
- 2) BS 1154 (ข้อกำหนดสำหรับคอมพาวด์ยางธรรมชาติ)
- 3) ISO 9026 (การวัดความแข็งแรงของยางดิบ (green strength))
- 4) ISO 9924-1 (การหาค่าประกอบของยางดิบ)
- 5) JIS 6301 (Physical properties testing standard for vulcanized rubber)

### 7.4 ความสามารถในการทดสอบของบริษัท

- 1) Abrasion Test
- 2) Aging Test
- 3) Ash (compound)
- 4) Compression Test
- 5) Dirt (compound)
- 6) Elongation Test
- 7) Endurance Test
- 8) Hardness Test
- 9) Mooney Test
- 10) Ozone Resistance
- 11) Specific gravity
- 12) Tensile Test
- 13) UV Test

### 7.5 สถาบันทดสอบภายในประเทศ

สถาบันทดสอบ	รายการทดสอบ
1. Mahidol University	1) DMA 2) RoHS 3) SOC 4) UV
2. สถาบันวิจัยยาง	1) Ozone Resistance 2) วิเคราะห์หาชนิดของยาง 3) วิเคราะห์หาส่วนประกอบของยาง
3. SGS	1) เคมี สารต้องห้าม
4. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (บางปู)	1) Abrasion 2) Ozone Resistance

## 7.6 สถาบันทดสอบต่างประเทศ

100% ของแบบสอบถามไม่มีการส่งไปทดสอบและขอการรับรองจากต่างประเทศ

## 7.7 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

- 1) ควรกำหนดมาตรฐานให้ใกล้เคียงกับที่มีอยู่ เช่น ASTM, JIS, ISO และมีมาตรฐานที่เพียงพอ
- 2) น่าจะมีหน่วยงานกลางของรัฐสนับสนุนการทดลองสาร EU test
- 3) ต้องการให้มีการสร้างมาตรฐานยางรีเคลม

## 8. ผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง

### 8.1 ตลาด

สัดส่วนการขายภายในประเทศใกล้เคียงกับการส่งออกโดยสัดส่วนการขายภายในประเทศอยู่ที่ 54.17%

### 8.2 มาตรฐานลูกค้าต่างประเทศ

- 1) ISO 3821 (Gas welding equipment. Rubber hoses for welding, cutting and allied processes)
- 2) JIS K 6338 (ตัวอย่างสำหรับดูดและส่งน้ำ)
- 3) SAE J20 (Coolant System Hose)

### 8.3 มาตรฐานลูกค้าในประเทศ

- 1) มอก. 746 (ตัวอย่างดูดและส่งน้ำ)
- 2) มอก.642-2529 ตัวอย่างทนความดันอากาศ
- 3) มอก.839-2532 ท่อเบรกไฮดรอลิกสำหรับรถยนต์และรถจักรยานยนต์ : ตัวอย่าง

### 8.4 ความสามารถในการทดสอบของบริษัท

- 1) Aging Test
- 2) Bending Test
- 3) Compression Test
- 4) Density
- 5) Elongation Test
- 6) Ozone Resistance
- 7) Strength Test
- 8) Tensile Test
- 9) UV
- 10) Water Absorption



## 11) การทนไฟ(ตัวอย่าง)

## 8.5 สถาบันทดสอบภายในประเทศ

สถาบันทดสอบ	รายการทดสอบ
1. Mahidol University	1) Compression Test 2) Strength Test 3) Tensile Test 4) การทนแก๊ส(ตัวอย่าง) 5) การทนน้ำมัน(ตัวอย่าง) 6) การทนไฟ(ตัวอย่าง)
2. กรมวิทยาศาสตร์บริการ	1) Ozone Resistance 2) แรงดัน
3. สถาบันวิจัยยาง	1) Tensile Test
4. Kasetsart University	1) การทนไฟ(ตัวอย่าง)

## 8.6 สถาบันทดสอบต่างประเทศ

ไม่มีการส่งไปทดสอบและขอการรับรองจากต่างประเทศ (100% จากแบบสอบถาม)

## 8.7 ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะ

- ควรจัดตั้งให้มีศูนย์บริการการทดสอบมากขึ้นและมีความครบวงจร
- ควรลดขั้นตอนและระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบ เพื่อให้มีความคล่องตัวมากขึ้น
- ควรปรับปรุงมาตรฐานให้มีความใกล้เคียงกับต่างประเทศมากขึ้น

9. ผลิตภัณฑ์สายพานยาง

## 9.1 ตลาด

เป็นการขายภายในประเทศมากกว่าการส่งออก โดยมีสัดส่วนการขายภายในประเทศ 88.55%

## 9.2 มาตรฐานลูกค้าต่างประเทศ

- 1) ASTM D624 (Tear Strength Testing Method)
- 2) DIN 22102 (German Industry Standard, Conveyer Belts)
- 3) DIN 53504 (German Industry Standard, Tensile test)
- 4) DIN 53505 (German Industry Standard, Hardness Shore A and Shore D)
- 5) DIN 53516 (German Industry Standard, Abrasion Resistance test)
- 6) ISO 10247 (Conveyer Belts)
- 7) JIS K6322 (Conveyer Belts)

### 9.3 มาตรฐานลูกค้าในประเทศ

- 1) ASTM D624 (Tear Strength Testing Method)
- 2) DIN 22102 (German Industry Standard, Conveyer Belts)
- 3) DIN 53504 (German Industry Standard, Tensile test)
- 4) DIN 53505 (German Industry Standard, Hardness Shore A and Shore D)
- 5) DIN 53516 (German Industry Standard, Abrasion Resistance test)
- 6) ISO 10247 (Conveyer Belts)
- 7) JIS K6322 (Conveyer Belts)
- 8) มอก. 147 (สายพานลำเลียง)

### 9.4 ความสามารถในการทดสอบของบริษัท

- 1) Tensile Test (DIN - 53505) (75% จากแบบสอบถามทำการทดสอบนี้ได้)
- 2) Tear Resistance (ASTM D624) (50% จากแบบสอบถามทำการทดสอบนี้ได้)
- 3) Hardness (DIN - 53505) (75% จากแบบสอบถามทำการทดสอบนี้ได้)
- 4) Peel Strength (DIN - EN ISO 252-1)
- 5) Abrasion (DIN - 53516) (75% จากแบบสอบถามทำการทดสอบนี้ได้)
- 6) Elongation at Break
- 7) Aging
- 8) Adhesion
- 9) Through Ability
- 10) Specific Gravity
- 11) Flex Cracking
- 12) Dynamic Fatigue

### 9.5 สถาบันทดสอบภายในประเทศ

สถาบันทดสอบ	รายการทดสอบ
1. สถาบันวิจัยยาง	1) Abrasion Resistance 2) Tensile Test 3) Peel Strength 4) Hardness
2. มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา	1) Tensile Test 2) Ozone Resistance 3) ทดสอบการยืดเกาะ 4) ทดสอบการยืดเหนียว 5) ทดสอบความแข็ง 6) ทดสอบการขีดถู

สถาบันทดสอบ	รายการทดสอบ
3. กรมวิทยาศาสตร์บริการ	1) ทดสอบแรงดึง 2) ทดสอบแรงยึด

### 9.6 สถาบันทดสอบต่างประเทศ

มีการส่งไปทดสอบสายพานลำเลียงอาหาร FDA ที่ประเทศฮ่องกง

### 9.7 ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะ

- ควรมีมาตรฐานยางรีเคลม
- ควรมีสถานที่ให้บริการการทดสอบสายพานลำเลียงอาหาร FDA
- ควรปรับปรุงมาตรฐานให้มีความใกล้เคียงกับต่างประเทศมากขึ้น
- ต้องการให้ประเทศไทยสามารถทดสอบเองได้ทั้งหมด

## 10. ผลิตภัณฑ์ยางรีเคลม

### 10.1 ตลาด

เป็นการขายภายในประเทศมากกว่าการส่งออก โดยมีสัดส่วนการขายภายในประเทศ 81.82%

### 10.2 มาตรฐานลูกค้าต่างประเทศ

ไม่มี

### 10.3 มาตรฐานลูกค้าในประเทศ

ไม่มี

### 10.4 ความสามารถในการทดสอบของบริษัท

- 1) Aging Test
- 2) Banding Test
- 3) Compound Test
- 4) Compression Test
- 5) Tensile Test

### 10.5 สถาบันทดสอบภายในประเทศ

สถาบันทดสอบ	รายการทดสอบ
กรมวิชาการเกษตร	ทดสอบคุณภาพยาง

## 10.6 สถาบันทดสอบต่างประเทศ

ไม่มีการส่งไปทดสอบและขอการรับรองจากต่างประเทศ

## 10.7 ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะ

ต้องการให้มีมาตรฐานยางรีเคลม

## 11. ปะเก็นและซีลยาง

### 11.1 ตลาด

ไม่มี

### 11.2 มาตรฐานลูกค้าต่างประเทศ

ไม่มี

### 11.3 มาตรฐานลูกค้าในประเทศ

JIS K6253 (Rubber and Plastic Hardness Testing)

### 11.4 ความสามารถในการทดสอบของบริษัท

Strength Test

### 11.5 สถาบันทดสอบภายในประเทศ

ไม่มี

### 11.6 สถาบันทดสอบต่างประเทศ

ไม่มีการส่งไปทดสอบและขอการรับรองจากต่างประเทศ

### 11.7 ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะ

ไม่มี

## หมายเหตุ

- จากแบบสอบถาม 66.67% (เป็นบริษัทจำหน่ายเท่านั้นไม่มีการผลิต)
- จากแบบสอบถาม 33.33% (ไม่ขอตอบแบบสอบถาม)

## 2.1.5 เปรียบเทียบมาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางของไทยและมาตรฐานสากล

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผลิตยางของไทยที่ผ่านเกณฑ์ในการคัดเลือกจำนวน 10 ผลิตภัณฑ์ เปรียบเทียบกับมาตรฐานของประเทศคู่ค้าที่สำคัญ  
สรุปได้ ดังนี้

### (1) ภายนอกรถยนต์

ประเทศ/ภูมิภาค	มาตรฐาน	ประเภทรถ	การทดสอบ						
			สมรรถนะที่ ความเร็วสูง	ความทนทาน ของยางล้อ	สมรรถนะที่ความ ต้นลมยางต่ำ	ความแข็งแรง ของยางล้อ	การหลุดของ ขอบลวด	มิติของยางล้อ	
ไทย	มตท.367	รถยนต์นั่งส่วนบุคคล	X	X		X	X	X	
	มตท.367	รถยนต์เชิงพาณิชย์		X		X	X	X	
	มตท.682	รถจักรยานยนต์	X	X		X		X	
	มตท.571	รถจักรยาน		X		X		X	
	JIS D 4202	รถยนต์นั่งส่วนบุคคล	X	X		X	X	X	
ญี่ปุ่น	JIS D 4230	รถยนต์นั่งส่วนบุคคล							
	JIS D 4202	รถยนต์เชิงพาณิชย์		X		X	X	X	
	JIS D 4230	รถยนต์เชิงพาณิชย์							
	JIS K 6366	รถจักรยานยนต์	X	X		X		X	
	JIS K 6302	รถจักรยาน		X		X	X	X	
สหรัฐอเมริกา	FMVSS109	รถยนต์นั่งส่วนบุคคล	X	X		X	X	X	
	FMVSS119	รถยนต์เชิงพาณิชย์		X		X			
	FMVSS139	รถที่นั่งบรรทุกไม่เกิน 10,000 ปอนด์ (4,536 กก.)	X	X	X	X	X	X	
	International Standard	ISO 10191	รถยนต์นั่งส่วนบุคคล	X	X		X	X	X
	ยุโรป	ECE R30	ยานอวการถยนต์นั่ง	X	X	X (run flat tyre)	X		X
	UN/ECE R54	ยานอวการถยนต์เชิงพาณิชย์	X	X		X		X	
	UN/ECE R75	ยานอวการถจักรยานยนต์	X	X		X		X	
	UN/ECE R117	ความต้านทานการพ่น เสียง และการยึดเกาะถนนเปียก ของยางล้อ	กำหนดให้ทำการทดสอบการพ่น เสียง และการยึดเกาะถนนเปียก ของยางล้อ						
	UN/ECE R1222	ฉลากยางล้อ	กำหนดให้ทำการติดฉลากยางล้อเพื่อแสดงถึงสมรรถนะ ความต้านทานการพ่น เสียง และการยึดเกาะถนนเปียก ของยางล้อ						

จะเห็นได้ว่าการทดสอบยางล้อของมาตรฐานในประเทศไทย จะมีการทดสอบในหัวข้อที่เกือบจะครบทุกประเภททดสอบยกเว้นการทดสอบสมรรถนะที่ความดันลมยางต่ำซึ่งเป็นการทดสอบตามมาตรฐานในประเทศอเมริกา ส่วนหัวข้อในการทดสอบของประเทศไทยนั้นจะมีหัวข้อการทดสอบและขั้นตอนการทดสอบที่เหมือนกับการทดสอบของมาตรฐานประเทศญี่ปุ่น (JIS D 4230 based on ISO 4223-1:1995 and ISO-10454:1993; JIS K 6366 based on ISO 10231:1997; JIS K 6302 based on 5775-1:1988) การทดสอบความทนทานของยางล้อ ความแข็งแรงของยางล้อ และการหลุดของขอบลวด ไม่มีการทดสอบในประเทศกลุ่มสหภาพยุโรปเนื่องจากยางล้อที่จำหน่ายในประเทศกลุ่มสหภาพยุโรปมีโครงสร้างที่แข็งแรงอยู่แล้ว จึงตัดการทดสอบหัวข้อดังกล่าวออก แต่ก็มีทดแทนโดยการทดสอบสมรรถนะที่ความเร็วสูง ซึ่งมีความเร็วในการทดสอบยางล้อที่มากที่สุดเมื่อเทียบกับมาตรฐานของประเทศต่างๆ ถ้าโครงสร้างยางล้อไม่แข็งแรงพอเมื่อทดสอบสมรรถนะที่ความเร็วสูง จะเห็นความเสียหายของยางล้อได้ชัด สำหรับการทดสอบยางล้อตามมาตรฐานของประเทศอเมริกาจะมีหัวข้อการทดสอบที่มากที่สุดเมื่อเทียบกับมาตรฐานของประเทศอื่นๆ

(2) ยางหล่อตอก

ประเทศ/ภูมิภาค	มาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์	การตรวจสอบ โครงสร้าง	ขั้นตอนการขึ้นรูป					ตรวจสอบข้อบกพร่อง	ทำเครื่องหมาย	Tensile strength	Elongation	Peel Strength
				ฉีดโครงสร้าง	ทากาว	ประกอบ	ขึ้นรูป	ตรวจสอบแรงดึง					
มาเลเซีย	MMS 224	ยางหล่อตอกสำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลและรถยนต์นั่งพาณิชยกรรม	X	X	X	X	X	X	X	“RETRREAD”			
ญี่ปุ่น	JIS K6329:1998	ยางหล่อตอก	X	X	X	X	X	X	X	(K)	X	X	X

(3) ยางในรถยนต์

ประเทศ/ภูมิภาค	มาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์	การใช้งานร่วมกัน	ลักษณะทั่วไป	มิติ	การรั่วซึมของจูบ	การรั่วซึมของยางใน	ความต้านแรงดึง	ความยืด	ความต้านแรงดึงของรอยต่อ	ความยืดถาวร	ความต้านแรงดึงหลังการบ่ม	ความต้านแรงยึดเหนี่ยวของหัวจับกับยาง	ความคงทน
ญี่ปุ่น	JIS D 4231	ยางในรถยนต์	X	X	X				X	X	X	X		
	JIS K 6367	ยางในรถจักรยานยนต์	X	X	X				X	X	X	X		
	JIS K 6304	ยางในรถจักรยาน	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X

(4) คุณสมบัติยาง

ประเทศ/ ภูมิภาค	มาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์	มิติ	การ รั่วซึม น้ำ	แรงดึงเมื่อ ขาดก่อน- หลังบ่ม	ระยะยืด เมื่อขาด ก่อน-หลัง บ่ม	การทำให้ ปราศจาก เชื้อ	ความ เป็น กรด- ด่าง	แรงดึงที่ ความ ยืดร้อยละ 300	ปริมาณสาร ตกค้าง	ปริมาณ โปรตีน	ไฟฟ้า สถิตย์	การ ดูด ซึม ไอน้ำ	การ ส่งผ่าน ไอน้ำ	Liquid proof length	Penetration	Permeation	Abrasion/cut resistance/tearing resistance/puncture resistance	ปริมาณ แป้งตก ต่าง	
ไทย	มอก. 1056	ถุงมือสำหรับตรวจโรค ชนิดใช้ครั้งเดียว	X	X	X	X	X													
	มอก.538	ถุงมือปราศจากเชื้อ สำหรับการศัลยกรรม ชนิดใช้ครั้งเดียว	X	X	X	X	X		X											
	มอก. 2476	ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน	X	X	X	X		X												
	มอก. 2505	ถุงมือยางที่ใช้ใน อุตสาหกรรมอาหาร	X	X	X	X		X												X
สหรัฐอเมริกา	ASTM D 4679-02	ถุงมือสำหรับใช้งานทั่วไป ใช้ในบ้านหรือร้านเสริม สวย	X	X	X	X														
	ASTM D 6124-06	การทดสอบทนแรงตึงต่าง สำหรับถุงมือแพทย์																		X
	ASTM D6319- 10	การทดสอบทนไนไตรล์ สำหรับถุงมือแพทย์																		
	ASTM D3577- 09	Standard Specification for Rubber Surgical Gloves	X	X			X				X									X
International Standard	ASTM D3578- 05	Standard Specification for Rubber Examination Gloves	X	X			X				X									X
	ISO 10282	ถุงมือปราศจากเชื้อ สำหรับการศัลยกรรม ชนิดใช้ครั้งเดียว	X	X	X	X	X		X											
	ISO 11193-1	ถุงมือสำหรับตรวจโรค ชนิดใช้ครั้งเดียว	X	X	X	X														
ยุโรป	BS EN 420	ถุงมือใช้สำหรับป้องกัน	X	X				X												



โครงการยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางพาราสู่มาตรฐานสากล

รายงานฉบับสมบูรณ์

ประเภท/ ภูมิภาค	มาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์	มิติ	การ รั่วซึม น้ำ	แรงดึงเมื่อ ขาดก่อน- หลังไม่แรง	ระยะยืด เมื่อขาด ก่อน-หลัง ไม่แรง	การทำให้ ปราศจาก เชื้อ	ความ เป็น กรด- ด่าง	แรงดึงที่ ความ ยืดร้อยละ 300	ปริมาณสาร ตกค้าง (หนัก)	ปริมาณ โปรตีน	ไฟฟ้า สถิตย์	การ ดูด ซึม ไอน้ำ	การ ส่งผ่าน ไอน้ำ	Liquid proof length	Penetration	Permeation	Abrasion/cut resistance/tearing resistance/puncture resistance	ปริมาณ แป้งตก ต่าง	
	BS EN 455-1	ถุงมือสำหรับตรวจโรค ชนิดที่ซักล้างด้วย (การทดสอบพาราออยรั่ว)		X																
	BS EN 455-2	ถุงมือสำหรับตรวจโรค ชนิดที่ซักล้างด้วย (การทดสอบสมบัติทาง กายภาพ)	X		X	X														
	BS EN 374-1	Protective gloves against chemicals and micro-organisms													X	X	X	X		

หมายเหตุ: มอก. 1056 อ้างอิง ISO 11193-1:2002; ISO 10993

มอก.538 อ้างอิง ISO 10282: 2002

มอก. 2476 อ้างอิง ASTM D 4679-02

(5) ยางยืด

ประเภท/ภูมิภาค	มาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์	ลักษณะทั่วไป	รอยต่อ	ความโค้ง	ความยืดหยุ่น	ความยืดหยุ่นของวัสดุต่อการชักออก	การเปลี่ยนแปลงขนาดภายหลังการชัก	สมบัติในการยึด	มอดูลัส	Rubber count	Mass per unit area	อื่น ๆ
ไทย	มอก.570	แถบยางยืด	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	BS 7141 Part4	Woven elastic webbing				X	X	X	X	X	X	X	
ยุโรป	BS 7141 Part5	Elastic flat braids								X	X	X	
International Standard	ISO 2321	Rubber threads –Methods of test				X	X	X	X	X	X	X	SV Number/ Stress retention/ Aging/ Heat resistance/Adhesion

(6) ยางคอมพาวด์

ประเภท/ภูมิภาค	มาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์	ลักษณะทั่วไป	มอดูลัส	เวลาดึงรูปก่อนกำหนด	เวลาในการคงรูป	ความต้านแรงดึง*	ความยืดหยุ่นเมื่อขาด**	มอดูลัสที่ 300%	ความแข็ง ShoreA***	ความแข็งระดับ IRDH	ความกว้างจำเพาะ	ความหนาแน่น	Com-pression set	สมบัติเชิงกลหลังการบ่มแรง (***)	Green strength	องค์ประกอบ
ไทย	มอก. 2478	ยางผสมเส้นใยสำหรับการหล่อออกยางแบบร้อนของยางรถยนต์เชิงพาณิชย์	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		
มาเลเซีย	MS 1097	ยางผสมเส้นใยสำหรับการหล่อออกยางแบบร้อนของรถยนต์	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		
International Standard	ISO 9026	การวัดความแข็งของยางดิบ (green strength)				X	X	X								X	
	ISO 9924-1	การทางอ้อมของยางดิบ															X
ยุโรป	BS 903 Part A62	การวัดความแข็งของยางดิบ (green strength)				X	X	X								X	
	BS 1154	ข้อกำหนดสำหรับยางคอมพาวด์จากยางธรรมชาติ				X	X	X							X		
	BS 1155	ยางคอมพาวด์สำหรับการอัดขึ้นรูป				X	X	X							X		

หมายเหตุ, มอก. 2478 อ้างอิงตาม Malaysian Standard (MS 1907:1987)  
Green strength สามารถทำการทดสอบได้ตามห้องปฏิบัติการทั่วไป เช่น RDCTRI, กรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นต้น

(7) ตัวอย่าง

ประเภท/ ภูมิภาค	มาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์	มีติ	ความแข็ง ก่อน-หลัง ป่นร่าง	ความต้าน แรงดึง ก่อน-หลัง ป่นร่าง	ความยืด ก่อน-หลัง ป่นร่าง	ความทน น้ำมัน ของยาง ชั้นใน	ความต้าน แรงยึด เหนียว	ความทน ความดัน หัตถ์งาน	ความทน ความดัน ระเบิด	ความทน ต่อการ ตัดโค้ง	ความ ยืดหยุ่นที่ อุณหภูมิ ต่ำ	ความ ทน สูงอุ ณหภูมิ	ความ ต้านทาน การ ขยายตัว	ความ ต้านทาน ต่อการ เสื่อมสภาพ เนื่องจาก แสง/ไฟ	ความ ทนต่อ โอโซน	การ ยุบตัว เนื่องจาก แรงอัด	การ รูดสี	การ ดูดซับ ความ ชื้น	ทนต่อ ความ เย็น	ทนต่อ การกัด กร่อน น้ำเกลือ	Com- pression set	ทนต่อ สารเคมี	
																								ญี่ปุ่น
ไทย	มอก.642	ท่อยางท ความดัน อากาศ	X		X	X	X	X	X	X	X													
			ท่อยางสำหรับ ระบบระบาย ความร้อนใน เครื่องเข็น ตาบภายใน	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X									
สหรัฐอเมริกา	SAE J20	ท่อยางสำหรับ ระบบระบาย ความร้อนใน เครื่องเข็น อุตสาหกรรม สีตาบภายใน	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X									X	สาร หล่อลื่น
			Compression set of hoses or solid discs																					
	JIS K 6338	ท่อยางตัด และสังกะ ยา	X		X	X																		
			ท่ออเนกประสงค์ ระบบลม																					
	BS EN 1765	การระบายอากาศ สำหรับ	X																			X	DMF/N	
			Rubber hoses for welding	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X									

หมายเหตุ มอก.642 อ้างอิง BS 5118:1980 ISO 2398-1978: มอก.658อ้างอิง ISO 4018 SAE J20 Revised June 2006: มอก.746 อ้างอิง ISO 4641; JIS K 6338 อ้างอิง ISO 4641

(8) สายพานยาง

ประเทศ/ภูมิภาค	มาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์	มิติ	การ ต้าน แรงดึง	การยืด ตัว	การยืด เหนียว	ความล้า เนื่องจากการ โค้งงอ	การ เสื่อมสภาพ เนื่องจากการ ป่นร่ง	ความเป็น แอ่งของ สายพาน	ความ ทนทานต่อ การใช้งาน	ความทน น้ำมัน	ความ ต้านทาน การเสียดสี	อัตราการ สึกกร่อน	ความสามารถ ในการ ต้านแรงดึง	อัตรา ความเร็ว	อื่น ๆ
ไทย	มอก. 124	สายพานแบบส่งกำลัง	X	X	X	X										
	มอก. 146	สายพานตัววีส่งกำลัง	X	X	X		X									
	มอก. 147	สายพานลำเลียง	X	X	X		X									
	มอก. 811	สายพานตัววีสำหรับ รถยนต์	X	X	X		X			X	X					
มาเลเซีย	MS 6:24	สายพานตัววีสำหรับ รถยนต์	X	X						X					X	
	MS 774	สายพานตัววีสำหรับ อุตสาหกรรม	X	X	X											
ญี่ปุ่น	JIS B 8808	สายพานลำเลียง	X	X	X				X					X		
	JIS K 6322	Ply construction conveyor belts	X	X	X		X									Ozone/Abrasion/Peel Strength
International Standard	ISO 10247	สายพานลำเลียง	X	X	X											
	BS ISO 9982	สายพานตัววีสำหรับ อุตสาหกรรม	X	X												
	BS ISO 9981	สายพานตัววีสำหรับ รถยนต์	X	X												
	BS 3790	สายพานรูปสี่เหลี่ยม สายพานแบน สายพาน ตัววี	X									X	X			

หมายเหตุ มอก.124 อ้างอิงจาก JIS L 3104-1959 อุสาหกรรมการผลิตในท่าจากฝ่าย

(9) ประเด็น/สัญลักษณ์

ประเทศ/ภูมิภาค	มาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์	การทดสอบสมบัติผลิตภัณฑ์และวัสดุที่เช่า						การทดสอบสมบัติเฉพาะวัสดุที่เช่า										
			ลักษณะทั่วไป	มิติ	ความแข็ง	ความต้านแรงดึง	ความยืด	ความยืดที่ 100%	ความสึก	การคลายความเค้น	โอโซน	การยุบตัวเนื่องจากแรงอัด	ปริมาตรหลังแช่ในน้ำ	ปริมาตรหลังแช่ในน้ำมัน	สมบัติเชิงกลหลังจากบ่มแรง	ความยืดถาวร	ความทนน้ำมัน	ความคงที่ของอุณหภูมิ	การกัดกร่อนโลหะ
ไทย	มอก. 237-2552	แหวนยางสังเคราะห์ข้อ้ำขั้วตามความเค้น	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ญี่ปุ่น	JIS B 2401	O-rings	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
International standard	ISO 3601-1	O-rings (diameter, cross-section, tolerant)	X	X															
	ISO 3601-3	O-rings (Quality acceptance criteria)	X	X															
ยุโรป	ISO 3601-4	Back-up rings	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	BS 7417	O-rings	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

(10) ยางรีดกลม

ประเทศ/ภูมิภาค	มาตรฐาน	ผลิตภัณฑ์	ความทนต่อน้ำมัน	เปอร์เซ็นต์เถ้า	การสกัดด้วย acetone	ความทนต่อแรงดึง	ความยืด	การคงตัวของความทนต่อแรงดึง	ปริมาณเขม่าดำ	ปริมาณสารระเหยได้
ญี่ปุ่น	JIS K 6313	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ประเทศอินเดีย	IS 6306	X	X	X	X	X	X	X	X	X

## 2.1.6 ความพร้อมของห้องทดสอบ

ห้องทดสอบที่มีความพร้อมของกระบวนการทดสอบเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับมาตรฐานต่าง ๆ แสดงในตารางที่ 2-8

ตารางที่ 2-8 ความพร้อมของกระบวนการทดสอบ

ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ		ใช้ทดสอบ	สถาบันทดสอบ	หมายเหตุ
			พร้อมใช้งาน	ต้องจัดหาเพิ่มเติม			
ยางนอกรถยนต์	มอก.367-2532	ยางรถยนต์	1. เครื่อง drum test เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.7 เมตร 2. เครื่อง plunger test 3. เครื่อง bead unseating test	-	1. ความทนทาน 2. ความแข็งแรง 3. การหลุดของของลวด	1. เครื่อง drum test มีห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายา และสถาบันยานยนต์ 2. เครื่อง plunger test มีห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายาและ สถาบันยานยนต์ 3. เครื่อง bead unseating test มีห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายาและ สถาบันยานยนต์	-
	มอก.682-2540	ยางนอกรถจักรยานยนต์	1. เครื่อง drum test เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.7 เมตร 2. เครื่อง plunger test	-	1. ความทนทาน 2. ความแข็งแรง	1. เครื่อง drum test มีห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายาและ สถาบันยานยนต์ 2. เครื่อง plunger test มีห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายาและ สถาบันยานยนต์	-
	มอก.571-2528	ยางนอกรถจักรยาน	1. เครื่อง plunger test 2. เครื่อง universal testing machine	1. ต้องจัดหาเครื่อง drum test เส้นผ่านศูนย์กลาง 760±10 มม. และ กระทั่งล้อมาตรฐานเพิ่มเติมเพื่อทดสอบความทนทาน	1. ความแข็งแรง 2. ความแข็งแรงของหน้ายาง, ระยะยึดตัว, แรงดึงของขอบลวด, ความแข็งแรงของซี่ล้อ, แรงดึงลวดระหว่างซี่ล้อและผ้าใบ	1. เครื่อง plunger test มีห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายาและ สถาบันยานยนต์ 2. เครื่อง universal testing machine มีห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC)	-

ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ		ผู้ทดสอบ	สถานที่ทดสอบ	หมายเหตุ
			พร้อมใช้งาน	ต้องจัดหาเพิ่มเติม			
	FMVSS109	รถยนต์นั่งส่วนบุคคล	1. เครื่องdrum test เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.7 เมตร 2. เครื่อง plunger test 3. เครื่อง bead unseating test	-	1. ความทนทาน 2. ความแข็งแรง 3. การหลุดของขอบลวด	1. เครื่องdrum test มีที่ห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายา และสถาบันยานยนต์ 2. เครื่อง plunger test มีที่ห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายาและ สถาบันยานยนต์ 3. เครื่อง bead unseating test มีที่ห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายาและ สถาบันยานยนต์	-
	FMVSS139	รถที่มีน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน 10,000 ปอนด์ (4536 กก.)	1. เครื่องdrum test เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.7 เมตร 2. เครื่อง plunger test 3. เครื่อง bead unseating test	-	1. ความทนทาน 2. ความแข็งแรง 3. การหลุดของขอบลวด	1. เครื่องdrum test มีที่ห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายา และสถาบันยานยนต์ 2. เครื่อง plunger test มีที่ห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายาและ สถาบันยานยนต์ 3. เครื่อง bead unseating test มีที่ห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายาและ สถาบันยานยนต์	-
	JIS D 4202/JIS D 4230	รถยนต์นั่งส่วนบุคคล	1. เครื่องdrum test เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.7 เมตร 2. เครื่อง plunger test 3. เครื่อง bead unseating test	-	1. ความทนทาน 2. ความแข็งแรง 3. การหลุดของขอบลวด	1. เครื่องdrum test มีที่ห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายา 2. เครื่อง plunger test มีที่ห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายาและ สถาบันยานยนต์ 3. เครื่อง bead unseating test มีที่ห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายาและ สถาบันยานยนต์	-
	JIS D 4202/JIS D 4230	รถยนต์เชิงพาณิชย์	1. เครื่องdrum test เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.7 เมตร 2. เครื่อง plunger test 3. เครื่อง bead unseating test	-	1. ความทนทาน 2. ความแข็งแรง 3. การหลุดของขอบลวด	1. เครื่องdrum test มีที่ห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายา 2. เครื่อง plunger test มีที่ห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายาและ สถาบันยานยนต์ 3. เครื่อง bead unseating test มีที่ห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายาและ สถาบันยานยนต์	-

ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ		ใช้ทดสอบ	สถาบันทดสอบ	หมายเหตุ
			พร้อมใช้งาน	ต้องจัดหาเพิ่มเติม			
	JIS K 6366	รถจักรยานยนต์	1. เครื่องdum test เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.7 เมตร 2. เครื่อง plunger test 3. เครื่อง universal testing machine	-	1. สำรับทดสอบความทนทาน 2. สำรับทดสอบความแข็งแรง 3. ความแข็งแรงของหน้ายาง, ระยะยึดตัว, แรงดึงของขอบลาด, ความแข็งแรงของหน้าใบ, แรงดึงลวดระหว่างยางและหน้าใบ/เส้นลวด	3. เครื่อง bead unseating test มีที่ห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายาและ สถาบันยานยนต์ 1. เครื่องdum test มีที่ห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายา และสถาบันยานยนต์ 2. เครื่อง plunger test มีที่ห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายาและ สถาบันยานยนต์ 3. เครื่อง bead unseating test มีที่ห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล	-
	JIS K 6302	รถจักรยาน	1. เครื่อง plunger test 2. เครื่อง universal testing machine	1. ต้องจัดหาเครื่อง dum test เส้นผ่านศูนย์กลาง $760 \pm 10$ มม. และ กระดาษล้อมมาตรฐานเพิ่มเติมเพื่อทดสอบความทนทาน 2. ต้องจัดหาเครื่องอัดน้ำแรงดันสูงเพื่อทดสอบการหลุดของขอบลาด พร้อมกระดาษล้อมเฉพาะตามมาตรฐาน JIS D 9421	1. ความแข็งแรง 2. ความแข็งแรงของหน้ายาง, ระยะยึดตัว, แรงดึงของขอบลาด, ความแข็งแรงของหน้าใบ, แรงดึงลวดระหว่างยางและหน้าใบ	1. เครื่อง plunger test มีที่ห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายาและ สถาบันยานยนต์ 2. เครื่อง universal testing machine มีที่ห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC	-
	ISO 10191	รถยนต์นั่งส่วนบุคคล	1. เครื่องdum test เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.7 เมตร 2. เครื่อง plunger test 3. เครื่อง bead unseating test	-	1. ความทนทาน 2. ความแข็งแรง 3. การหลุดของขอบลาด	1. เครื่องdum test มีที่ห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายา 2. เครื่อง plunger test มีที่ห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายาและ สถาบันยานยนต์ 3. เครื่อง bead unseating test มีที่ห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล	-



ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ		ใช้ทดสอบ	สถาบันทดสอบ	หมายเหตุ
			พร้อมใช้งาน	ต้องจัดหาเพิ่มเติม			
ยางล้อดอก	JIS K 6329	ยางล้อดอก	1. เครื่อง dynamometer test เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.7 เมตร	-	-	สถาบันยานยนต์	-
			2. เครื่อง plunger test	-			
			3. เครื่อง bead unseating test	-			
ยางล้อ	EC R1222	ฉลากยางล้อ	-	1. สร้างสนามทดสอบมาตรฐานตาม ISO 10844: 2011 เพื่อทดสอบด้านเสียง	-	-	(ยังไม่มีหน่วยงานในประเทศไทยที่สามารถทดสอบที่เป็นมาตรฐาน)
			2. สร้างสนามทดสอบมาตรฐานตาม ISO 10844: 2011 เพื่อทดสอบด้านประสิทธิภาพ				
			3. อุปกรณ์ตรวจวัดเสียงตามมาตรฐาน IEC 60651				
ยางล้อ	JIS K 6329	ยางล้อดอก	1. เครื่อง dynamometer test เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.7 เมตร	-	-	สถาบันยานยนต์	-
			2. เครื่อง plunger test	-			
			3. เครื่อง bead unseating test	-			

ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ		ใช้ทดสอบ	สถานที่ทดสอบ	หมายเหตุ
			พร้อมใช้งาน	ต้องจัดหาเพิ่มเติม			
	M/S 224	ยางหล่อตอก	-	-	-	ห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายาและ สถาบันยานยนต์	ยาง ทากาว ประกอบ ขึ้นรูป ใช้วิธีการตรวจพินิจ) (ยังไม่มีหน่วยงานในประเทศไทยที่สามารถทดสอบได้) *ไม่มีหน่วยงานที่สามารถดำเนินการตรวจสอบตามกระบวนการขึ้นรูปยางหล่อตอกได้จากหน่วยงานในไทย (ขั้นตอนตรวจสอบโครงสร้าง ชัดโครงสร้าง ทากาว ประกอบ ขึ้นรูป ใช้วิธีการตรวจพินิจ)
	มอก.2478-2552	ยางผสมเส้นใยสำหรับ การหล่อตอกยาง แบบร้อน	1. Universal testing machine 2. ตู้อบสำหรับบ่มแรง 3. Hardness Shore A	-	1. สมบัติเชิงกล (ต้านแรงดึง,ต้านแรงฉีกขาด,ความยืดถาวร ฯลฯ) 2. บ่มแรงโดยใช้อุณหภูมิ 3. ความแข็งพินส์วูทหน้าตัวอย่าง	1. เครื่อง universal testing machine มีห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC 2. ตู้อบสำหรับบ่มแรง มีห้องปฏิบัติการบริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC 3. เครื่อง Hardness Shore A มีที่ห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC	-
	มอก.2506-2553	คอกยางสำหรับรูป ลำพรีอัตโนมัติยาง	1. Universal testing machine 2. ตู้อบสำหรับบ่มแรง 3. Hardness Shore A	-	1. สมบัติเชิงกล (ต้านแรงดึง,ต้านแรงฉีกขาด,ความยืดถาวร ฯลฯ) 2. บ่มแรงโดยใช้อุณหภูมิ 3. ความแข็งพินส์วูทหน้าตัวอย่าง	1. เครื่อง universal testing machine มีที่ห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, เอ็มเทค รัสเซีย 2. ตู้อบสำหรับบ่มแรง มีที่ห้องปฏิบัติการบริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC 3. เครื่อง Hardness Shore A มีที่ห้องปฏิบัติการบริการเทคนิค มหิดล	-

ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ		ผู้ทดสอบ	สถาบันทดสอบ	หมายเหตุ
			พร้อมใช้งาน	ต้องจัดหาเพิ่มเติม			
ยางใน	มอก.651-2535	ยางในรถยนต์	1.Universal testing machine 2.ตู้บลิทรับบ่มแรง	-	1.สมบัติน้ำแข็งกล (ด้านแรงดึง,ด้านแรงฉีกขาด,ความยืดถาวร ฯลฯ) 2. บ่มแรงโดยใช้อุณหภูมิ	ศลาบาย, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC	-
	มอก.683-2530	ยางในรถจักรยานยนต์	1.Universal testing machine 2.ตู้บลิทรับบ่มแรง	-	1.สมบัติน้ำแข็งกล (ด้านแรงดึง,ด้านแรงฉีกขาด,ความยืด ฯลฯ) 2. บ่มแรงโดยใช้อุณหภูมิ	1. เครื่อง universal testing machine มีห้องปฏิบัติการเทคนิค มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC	-
	มอก.652-2532	ยางในรถจักรยาน	1.Universal testing machine	-	1.สมบัติน้ำแข็งกล (ด้านแรงดึง,ด้านแรงฉีกขาด,ความยืด ฯลฯ) 2. บ่มแรงโดยใช้อุณหภูมิ	1. เครื่อง universal testing machine มีห้องปฏิบัติการเทคนิค มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC	-
	JIS D 4231	ยางในรถยนต์	1.Universal testing machine 2.ตู้บลิทรับบ่มแรง	-	1.สมบัติน้ำแข็งกล (ด้านแรงดึง,ด้านแรงฉีกขาด,ความยืด ฯลฯ) 2. บ่มแรงโดยใช้อุณหภูมิ	1. เครื่อง universal testing machine มีห้องปฏิบัติการเทคนิค มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC	-
	JIS K 6367	ยางในรถจักรยานยนต์	1.Universal testing machine 2.ตู้บลิทรับบ่มแรง	-	1.สมบัติน้ำแข็งกล (ด้านแรงดึง,ด้านแรงฉีกขาด,ความยืด ฯลฯ) 2. บ่มแรงโดยใช้อุณหภูมิ	1. เครื่อง universal testing machine มีห้องปฏิบัติการเทคนิค มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC	-

ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ		ใช้ทดสอบ	สถาบันทดสอบ	หมายเหตุ
			พร้อมใช้งาน	ต้องจัดหาเพิ่มเติม			
	JIS K 6304	ยางในรถจักรยาน	1.Universal testing machine	-	1.สมบัติเชิงกล (ด้านแรงดึง, ด้านแรงฉีกขาด, ความยืด ฯลฯ)	1. เครื่อง universal testing machine มีห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC	-
ยางล้อต้น	อุตสาหกรรม มอก.		1. เครื่อง drum test เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.7 เมตร	-	1. ความทนทาน	1. เครื่อง drum test มีห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ มหิดล ศาลายา	-
ถุงมือยาง	มอก.1056-2548	ถุงมือสำหรับการตรวจโรคชนิดใช้เครื่องเดียว เล่ม 1 : เกณฑ์กำหนดค่ารับถุงมือที่ทำจากใยยางหรือสารละลายยางบาง	1.ทดสอบแมนตรลและตะขอแขวน ตามภาคผนวก ก. 2.Universal testing machine; Instron series	-	1.การรั่วซึมน้ำ 2.แรงดึงเมื่อขาดก่อน-หลังบ่มแรงเมื่อขาดก่อน-หลังบ่มแรง	1.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, วว, เอ็มเทค รังสิต และ สถาบันยานยนต์	-กรมวิทยาศาสตร์บริการ สามารถทดสอบได้ทุกการยกเว้น การทำให้ปราศจากเชื้อ สามารถทดสอบได้ที่ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (เฉพาะถุงมือทำจากหนัง) ปริมาณไปรติน และ ไฟฟ้าสถิต
	มอก.538-2548	ถุงมือปราศจากเชื้อสำหรับกำมือ	1.ทดสอบแมนตรลและตะขอแขวน 2.Universal testing machine; Instron series	-	1.การรั่วซึมน้ำ 2.แรงดึงเมื่อขาด-ระยะยืดเมื่อขาดก่อน-หลังบ่มแรงและแรงดึงที่ความยืดร้อยละ300	1.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ 2.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, วว, MTEC และ สถาบันยานยนต์	กรมวิทยาศาสตร์บริการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, วว และ เอ็มเทค รังสิต และสามารถทดสอบได้ที่ ยกเว้นการ

ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ		ใช้ทดสอบ	สถาบันทดสอบ	หมายเหตุ
			พร้อมใช้งาน	ต้องจัดหาเพิ่มเติม			
	มอก.2476-2552	ถุงมือยางที่ใช้ในงานบ้าน	1. ทดสอบแฉกและตะขอ แฉกวน 2. เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่างแบบอิเล็กทรอนิกส์ 3. Universal testing machine; Instron series	-	1. การรั่วซึม น้ำ 2. ความเป็นกรด-ด่าง 3. แร่งดึงเมื่อขาดก่อน-หลังบ่มแรงและระยะยืดเมื่อขาดก่อน-หลังบ่มแรง	1. กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ 2. กรมวิทยาศาสตร์บริการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหิดล ศาเลยา, วว และ MTEC และ สถาบันยานยนต์ 3. กรมวิทยาศาสตร์บริการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ บริการเทคนิค มหิดล ศาเลยา, วว และ MTEC และ สถาบันยานยนต์	-
	ASTM D 4679-02	ถุงมือสำหรับใช้งานทั่วไปในบ้านเรือนหรือร้านค้าเสริมสวย	1. ทดสอบแฉกและตะขอ แฉกวน 2. Universal testing machine; Instron series	-	1. การรั่วซึม น้ำ 2. แร่งดึงเมื่อขาดก่อน-หลังบ่มแรงและระยะยืดเมื่อขาดก่อน-หลังบ่มแรง	1. กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ 2. กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, บริการเทคนิค มหิดล ศาเลยา, วว, MTEC และ สถาบันยานยนต์	-
	ASTM D3578-05	“Standard Specification for Rubber Examination Gloves”	1. ทดสอบแฉกและตะขอ แฉกวน 2. Thermal Gravimetric Analysis; TGA	-	1. การรั่วซึม น้ำ 2. ปริมาณแฉกต่าง	1. กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ 2. กรมวิทยาศาสตร์บริการ บริการเทคนิค มหิดล ศาเลยา, วว, MTEC, กรมวิทยาศาสตร์บริการ และ ศูนย์เครื่องมือสุขภาพฯ	-
	BS EN 455-1	การทดสอบการรั่วซึมของถุงมือทางการแพทย์	1. ทดสอบแฉกและตะขอ แฉกวน	-	1. การรั่วซึม น้ำ	1. กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	-
	BS EN 455-2	การทดสอบสมบัติทางกายภาพของถุงมือทางการแพทย์	1. Universal testing machine; Instron series	-	1. แร่งดึงเมื่อขาดก่อน-หลังบ่มแรงและระยะยืดเมื่อขาดก่อน-หลังบ่มแรง	1. กรมวิทยาศาสตร์บริการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ บริการเทคนิค มหิดล ศาเลยา, วว และ MTEC และ สถาบันยานยนต์	-

ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ		ใช้ทดสอบ	สถาบันทดสอบ	หมายเหตุ
			พร้อมใช้งาน	ต้องจัดหาเพิ่มเติม			
	BS EN 420	ถุงมือยางใช้สำหรับป้องกัน	1. ท่อสวนแมนตรลและตะขอแขวน 2. เครื่องวัดความเป็การต-ต่างแบบอิเล็กทรอนิกส์	-	1. การรั่วซึมน้ำ 2. ความเป็การต-ต่าง	1. กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ 2. กรมวิทยาศาสตร์บริการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหิตล ศาลายา, วว และ MTEC และ สถาบันยานยนต์	กรมวิทยาศาสตร์บริการ สามารถทดสอบได้ทุกรายการ ส่วนกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ บริการเทคนิค มหิตล ศาลายา, วว และ เอ็มแพค รังสิต และ สถาบันยานยนต์นั้นไม่สามารถทดสอบ ปริมาณโปรตีน ฟูฟ่า สลิต และปริมาณโคโรเนียมได้
	ISO 10282	ถุงมือปราศจากเชื้อสำหรับศัลยกรรม	1. ท่อสวนแมนตรลและตะขอแขวน 2. Universal testing machine; Instron series	-	1. การรั่วซึมน้ำ 2. แรงดึงเมื่อขาด, ระยะเยื่อเมือจากก่อน-หลังบ่มแรงและแรงดึงที่ความยืดร้อยละ300	1. กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ 2. กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, บริการเทคนิค มหิตล ศาลายา, วว, MTEC และ สถาบันยานยนต์	กรมวิทยาศาสตร์บริการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ บริการเทคนิค ศาลายา, วว และ เอ็มแพค รังสิต และ สถาบันยานยนต์ สามารถทดสอบได้ ยกเว้นการทำใบราคาจากเพื่อนำนั้น
ยางยืด	มอก. 570-2528	แถบยางยืด	1. รายละเอียดตาม มอก.121 เล่ม 3 – 2552 2. Universal testing machine; Instron series	-	1. ความคงทนของเส้นต่อการซักฟอก 2. สมบัติในการยืดและมอดูลัส	1. กรมวิทยาศาสตร์บริการ 2. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, บริการเทคนิค มหิตล ศาลายา, วว, MTEC และ สถาบันยานยนต์	กรมวิทยาศาสตร์บริการ สามารถทดสอบได้ทุกรายการ อย่างไรก็ตาม การทดสอบรอยย่อนั้นพบสำหรับทดสอบกับกระดาษ และการทดสอบความยืดพบในการทดสอบถุงพาสติก บริการเทคนิค มหิตล ศาลายา, วว, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และ เอ็มแพค รังสิต และ สถาบันยานยนต์ สามารถทดสอบได้เฉพาะสมบัติในการยืด และมอดูลัส เท่านั้น
	BS 7141 part 4	Woven Elastic Webbing	1. รายละเอียดตาม มอก.121 เล่ม 3 – 2552	-	1. ความคงทนของเส้นต่อการซักฟอก	1. กรมวิทยาศาสตร์บริการ	กรมวิทยาศาสตร์บริการ สามารถทดสอบได้ทุกรายการ

ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ		ผู้ทดสอบ	สถาบันทดสอบ	หมายเหตุ
			พร้อมใช้งาน	ต้องจัดหาเพิ่มเติม			
	BS 7141 part 5	Elastic Flat braids	1. Universal testing machine; Instron series	-	1.มอดูลัส	1.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, วว, MTEC และ สถาบันยานยนต์	สถาบันยานยนต์ สามารถทดสอบได้ทุกรายการ ยกเว้น Rubber count ที่ไม่พบว่ามี ส่วนกรมวิทยาศาสตร์บริการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, วว และ MTEC สามารถทดสอบได้เฉพาะมอดูลัสเท่านั้น
ยางคอมพาวด์	มอก.2478-2552	ยางผสมเส้นสำหรับ การหล่อตอกยาง แบบร้อนของยางรถยนต์เชิงพาณิชย์	1.Moving Die Rheometer; MDR 2.Universal testing machine; Instron series 3.Hardness Tester; Shore A 4.Electronic Densimeter	-	1.เวลาจรูปก่อนกำหนด 2.ความต้านแรงดึง,ความยืดเมื่อขาดก่อนและหลังการบ่มเร่งและมอดูลัสที่ 300% 3.ความแข็ง Shore A	1.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, 2.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, วว, MTEC และ สถาบันยานยนต์ 3. กรมวิทยาศาสตร์บริการ, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, MTEC และสถาบันวิจัยยาง	-กรมวิทยาศาสตร์บริการและ บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา สามารถทดสอบได้ทุกรายการ - สถาบันยานยนต์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, วว และ MTEC สามารถทดสอบได้เฉพาะสมบัติเชิงกลก่อนและหลังการบ่มเร่ง และ ความถ่วงจำเพาะเท่านั้น

ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ		ใช้ทดสอบ	สถาบันทดสอบ	หมายเหตุ
			พร้อมใช้งาน	ต้องจัดหาเพิ่มเติม			
	ISO 9026	การวัดความแข็งแรงของยางดิบ (green strength)	1.Universal testing machine; Instron series 2.Universal testing machine; Instron series	-	1.ความต้านแรงดึง,ความยืดเมื่อขาดก่อนและหลังการบ่มแรง 2. Green strength	4.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, บริษัท สวทศ., วว, MTEC และ สถาบันยานยนต์	-
	ISO9924-1	การทดสอบประกอบของยางดิบ	1.Thermal Gravimetric Analysis; TGA	-	1. องค์ประกอบ	1.บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, วว, MTEC, กรมวิทยาศาสตร์บริการ และ ศูนย์เครื่องมือสุพรรณฯ	-
	BS 1155	ยางคอมพาวด์สำหรับอัดขึ้นรูป (extrusion)	1.Universal testing machine; Instron series 2.ชุดอุปกรณ์สำหรับทดสอบมาตรฐาน ISO 815 3.Electronic Densimeter	-	1.ความต้านแรงดึง,ความยืดเมื่อขาดก่อนและหลังการบ่มแรง 2.Compression set 3.ความถ่วงจำเพาะ	1.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, บริษัท สวทศ., วว, MTEC และ สถาบันยานยนต์ 2.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา และ สถาบันวิจัยยาง 3.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, วว, MTEC, สถาบันยานยนต์ สถาบันวิจัยยาง และ ศูนย์เครื่องมือสุพรรณฯ	กรมวิทยาศาสตร์บริการ, สถาบันยานยนต์, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา ส่วน วว และ MTEC ทดสอบได้ทุกรายการยกเว้น compression set
	BS 903 PART A62	การวัดความแข็งแรงของยางดิบ (green strength)	1. Universal testing machine; Instron series 2.Universal testing machine; Instron series	-	1.ความต้านแรงดึง,ความยืดเมื่อขาดก่อนและหลังการบ่มแรง 2. Green strength	1.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, MTEC และ สถาบันยานยนต์	-



ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ		ผู้ทดสอบ	สถาบันทดสอบ	หมายเหตุ
			พร้อมใช้งาน	ต้องจัดหาเพิ่มเติม			
	BS 1154	ข้อกำหนดสำหรับคอมเพรสเซอร์ชนิดธรรมชาติ	1. Hardness Tester; IRHD 2. Universal testing machine; Instron series 3. ชุดอุปกรณ์สำหรับทดสอบ Compression set ตามมาตรฐาน ISO 815	-	1. ความแข็งระบุ IRHD 2. ความต้านแรงดึง, ความยืดเมื่อขาดก่อนและหลังการบ่มแรง 3. Compression set	1. กรมวิทยาศาสตร์บริการ 2. กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, บริการเทคนิค มหิตล ศาลายา, วว, MTEC และ สถาบันยานยนต์ 3. กรมวิทยาศาสตร์บริการ, บริการเทคนิค มหิตล ศาลายา และ สถาบันวิจัยยาง	กรมวิทยาศาสตร์บริการ สามารถทดสอบได้ทุกการทดสอบ ยาง และ MTEC ทดสอบได้ทุกรายการ ยกเว้น compression set และ ความแข็งระบุ IRHD บริการเทคนิค มหิตล ศาลายา สามารถทดสอบได้ทุกการทดสอบ ยกเว้น ความแข็งระบุ IRHD
	MS 1097	วางแผนเครื่องสำหรับ การหล่อตอกยางแบบร้อนของรถยนต์	1. Moving Die Rheometer; MDR 2. Universal testing machine; Instron series 3. Hardness Tester; IRHD 4. Electronic Densimeter 5. Mooney Viscometer	-	1. เวลาคงรูปก่อนกำหนด และเวลาในการคงรูป 2. ความต้านแรงดึง, ความยืดเมื่อขาดก่อนและหลังการบ่มแรง 3. ความแข็งระบุ IRHD 4. ความถ่วงจำเพาะ 5. ความหนืดบุนนัง	1. กรมวิทยาศาสตร์บริการ, บริการเทคนิค มหิตล ศาลายา 2. กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, บริการเทคนิค มหิตล ศาลายา, วว, MTEC และ สถาบันยานยนต์ 3. กรมวิทยาศาสตร์บริการ 4. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, บริการเทคนิค มหิตล ศาลายา, วว, MTEC, สถาบันยานยนต์ 5. กรมวิทยาศาสตร์บริการ, บริการเทคนิค มหิตล ศาลายา และ สถาบันวิจัยยาง	กรมวิทยาศาสตร์บริการ สามารถทดสอบได้ทุกการทดสอบ และ บริการเทคนิค มหิตล ศาลายา สามารถทดสอบได้ทุกการทดสอบ ยกเว้น ความแข็งระบุ IRHD ส่วน วว, สถาบันยานยนต์ และ MTEC สามารถทดสอบได้เฉพาะสมบัติเชิงกลก่อนและหลังการบ่มแรง และ ความถ่วงจำเพาะเท่านั้น
ย่อยาง	มอก. 642-2529	ท่อยางทนความดันอากาศ	1. Universal testing machine; Instron series 2. อุปกรณ์ทดสอบตาม ISO 1746:1998	-	1. ความต้านแรงดึง, ความยืดเมื่อขาดก่อนและหลังการบ่มแรง, ความต้านแรงยืดเหนียว	1. กรมวิทยาศาสตร์บริการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ บริการเทคนิค มหิตล ศาลายา, วว และ MTEC และ สถาบันยานยนต์	กรมวิทยาศาสตร์บริการ สามารถทดสอบได้ทุกการทดสอบ ยาง และ วว สามารถทดสอบได้ทุกการทดสอบ

ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ		ใช้ทดสอบ	สถาบันทดสอบ	หมายเหตุ
			พร้อมใช้งาน	ต้องจัดหาเพิ่มเติม			
	มอก.658-2551	พ้อยางสำหรับระบบระบายความร้อนในเครื่องย่นเส้นตาปภายใน	1.Hardness Tester; Shore A 2.Universal testing machine; Instron series 3.อุปกรณ์ทดสอบตาม ISO 1746:1998 4.อุปกรณ์ทดสอบตาม ISO 4672:1997	-	1.ความแข็งก่อนและหลังการย่นเส้น 2.ความต้านแรงดึง, ความยืดเมื่อขาดก่อนและหลังการย่นเส้น, ความต้านแรงยืดเหนียว 3.ความทนต่อการตัดได้ 4.ความยืดหยุ่นที่อุณหภูมิต่ำ	1.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, บริการเทคนิค มหิตล ศาลายา, วว MTEC และสถาบันวิจัยยาง 2.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, บริการเทคนิค มหิตล ศาลายา, วว, MTEC และ สถาบันวิจัยยาง 3.กรมวิทยาศาสตร์บริการ 4.กรมวิทยาศาสตร์บริการ	ยกเว้น ความทนความดัน พิสูจน์และความต้านแรงเบียด บริการเทคนิค มหิตล ศาลายา สามารถทดสอบได้เฉพาะ สมบัติเชิงกลก่อนและหลังการ ย่นเส้นเท่านั้นส่วนความทน น้ำมันของยางชั้นในมีการ ทดสอบแต่ถูกค้ำต้องนำน้ำมัน มาเอง กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และ เอ็มเทค รังสิต สามารถ ทดสอบได้เฉพาะสมบัติเชิงกล ก่อนและหลังการย่นเส้น เท่านั้น

ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ		ใช้ทดสอบ	สถาบันทดสอบ	หมายเหตุ
			พร้อมใช้งาน	ต้องจัดหาเพิ่มเติม			
							และ MTEC สามารถทดสอบได้เฉพาะสมบัติเชิงกลก่อนและหลังการบ่มเร่งเท่านั้น
	มอก. 746-2551	ห้องยางดูดและส่งน้ำ	1. Universal testing machine; Instron series 2.UVC Ozone Aging Tester (pphm) 3.อุปกรณ์ทดสอบตาม ISO 1746:1998	-	1.ความต้านแรงดึง,ความยืดเมื่อขาดก่อนและหลังการบ่มเร่ง, ความต้านแรงยึดเหนี่ยว 2.ความทนต่อโอโซน 3.ความทนต่อการตัดโค้ง	1.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, วว, MTEC และ สถาบันยานยนต์ 2.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันวิจัยยาง 3.กรมวิทยาศาสตร์บริการ	กรมวิทยาศาสตร์บริการ สามารถทดสอบได้ทุกรายการสถาบันยานยนต์และ วว สามารถทดสอบได้ทุกรายการ ยกเว้นความทนความดันระเบิด ความทนความดันพิสูจน์ และความทนสูญเสียปริมาตร สามารถทดสอบได้เฉพาะสมบัติเชิงกลก่อนบ่มเร่ง และความทนต่อโอโซนเท่านั้น กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และ MTEC สามารถทดสอบได้เฉพาะสมบัติเชิงกลก่อนและหลังการบ่มเร่งเท่านั้น
	มอก. 839-2532	ห้องบ่มรักไฮดรอลิกสำหรับรถยนต์และรถจักรยานยนต์ : ห้องยาง	1.Universal testing machine; Instron series 2.UVC Ozone Aging Tester (pphm)	-	1.ความต้านแรงดึงก่อนและหลังการบ่มเร่ง, ความทนต่อความล้า 2.ความทนต่อโอโซน	1.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, วว MTEC และ สถาบันยานยนต์ 2.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันวิจัยยาง	กรมวิทยาศาสตร์บริการ สามารถทดสอบได้ทุกรายการ ยกเว้นความทนต่อความเย็น ความทนต่อการกัดกร่อน น้ำเกลือ วว, สามารถทดสอบได้เฉพาะสมบัติต้านแรงดึงก่อนและหลังการบ่มเร่ง ความทนต่อโอโซนและความทนต่อความเย็นและ ความทนต่อการกัดกร่อนน้ำเกลือ เท่านั้น

ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ		ใช้ทดสอบ	สถาบันทดสอบ	หมายเหตุ
			พร้อมใช้งาน	ต้องจัดหาเพิ่มเติม			
	SAE J20	ข้อกำหนดสำหรับระบบระบายความร้อนในเครื่องยนต์สันดาปภายใน	1. Universal testing machine; Instron series 2.UVC Ozone Aging Tester (pphm) 3.ชุดอุปกรณ์สำหรับทดสอบ Compression set ตามมาตรฐาน ISO 815 4.อุปกรณ์ทดสอบตาม ISO 4672:1997	-	1.ความต้านแรงดึง,ความยืดหยุ่นขาดก่อนและหลังการบ่มแรง 2.ความทนต่อโอโซน 3.Compression set 4.ความยืดหยุ่นที่อุณหภูมิต่ำ	1.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, วว, MTEC และ สถาบันยานยนต์ 2.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันวิจัยยาง 3.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา และ สถาบันวิจัยยาง 4.กรมวิทยาศาสตร์บริการ	สถาบันยานยนต์และ บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา สามารถทดสอบได้ทั้งการขยายกึ่งและความทนด้านรับแรงบิด การรั่วซึม การขยายตัวสูงสุดต่อความยาว อัตราความเย็นและความทนต่อการกัดกร่อนนำเกลือ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และ เอ็มเทค รังสิต สามารถทดสอบได้เฉพาะสมบัติด้านแรงดึงก่อนและหลังการบ่มแรงเท่านั้น
							กรมวิทยาศาสตร์บริการ สามารถทดสอบได้ทุกรายการ วว, สามารถทดสอบได้เฉพาะสมบัติเชิงกลก่อนและหลังการบ่มแรง ความทนต่อสารหล่อเย็น เท่านั้น สถาบันยานยนต์และ บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา สามารถทดสอบได้ทุกรายการ ยกเว้นความทนความดันรับแรงบิด และความยืดหยุ่นที่อุณหภูมิต่ำและความทนต่อสารหล่อเย็น กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และ เอ็มเทค รังสิต สามารถทดสอบได้เฉพาะสมบัติเชิงกลก่อนและหลังการบ่มแรง

ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ		ใช้ทดสอบ	สถาบันทดสอบ	หมายเหตุ
			พร้อมใช้งาน	ต้องจัดหาเพิ่มเติม			
	JIS K 6338	ท่อยางสำหรับดูดและส่งน้ำ	1. Universal testing machine; Instron series	-	1. ความต้านแรงดึงและความยืดหยุ่นและหลังการบ่มแรง	1. กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรมวิทยาศาสตร์แพทย์, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, วว, MTEC และ สถาบันยานยนต์	กรมวิทยาศาสตร์บริการ สามารถทดสอบได้ทุกสายการผลิต สถาบันยานยนต์, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, วว และ เอ็มเทค รังสิต ทดสอบได้ทุกสายการยกเว้นความทนสู่ภูมิภาค
	JIS B 8381	ท่ออ่อนสำหรับระบบที่ใช้ลม	1. อุปกรณ์ตาม มอก. 1332-2539 หรือ ตาม ISO 7751	-	1. ความทนความดันพีสจอน์	1. กรมวิทยาศาสตร์บริการ, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันวิจัยยาง	-
	BS EN 1765	ท่อตุน้ำมัน	1. UVc Ozone Aging Tester (pphm)	-	1. ความทนต่อโอโซน	1. กรมวิทยาศาสตร์บริการ, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC	-
สายพานยาง	มอก. 124-2518	สายพานส่งกำลัง	1. Universal testing machine	-	1. สมบัติเชิงกล (ต้านแรงดึง, ต้านแรงฉีกขาด, ความยืด, แร่งดึงลอก ฯลฯ)	1. เครื่อง universal testing machine มีห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, เอ็มเทค รังสิต	-
	มอก. 146-2536	สายพานตัววีส่งกำลัง	1. Universal testing machine 2. pulley สำหรับวัดความยาวสายพาน 3. เครื่องทดสอบความถี่เนื่องจากการโค้งงอ	-	1. สมบัติเชิงกล (ต้านแรงดึง, ต้านแรงฉีกขาด, ความยืด, แร่งดึงลอก ฯลฯ) 2. วัดมิติทางต้านความยาว 3. ความถี่เนื่องจากการโค้งงอ	1. เครื่อง universal testing machine มีห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC 2. ห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC 2. ห้องสำหรับบ่มแรง มีห้องปฏิบัติการบริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC	-
	มอก. 147-2530	สายพานลำเลียง	1. Universal testing machine 2. ตู้บ่มสำหรับบ่มแรง	-	1. สมบัติเชิงกล (ต้านแรงดึง, ต้านแรงฉีกขาด, ความยืด, แร่งดึงลอก ฯลฯ) 2. การบ่มแรงโดยใช้อุณหภูมิ	1. เครื่อง universal testing machine มีห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC 2. ห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC	-

ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ		ใช้ทดสอบ	สถาบันทดสอบ	หมายเหตุ
			พร้อมใช้งาน	ต้องจัดหาเพิ่มเติม			
	JIS K 6368	สายพานตัววีสำหรับส่งกำลัง	1. Universal testing machine 2. pulley สำหรับวัดความยาวสายพาน 3. ตู้รับแรงรับแรง 4. pulley สำหรับทดสอบความทนทานต่อการใช้งาน	-	1. สมบัติเชิงกล (ต้านแรงดึง,ต้านแรงฉีกขาด, ความยืด, แรงดึงออก ฯลฯ) 2. วัดมิติทางด้านความยาว 3. การรับแรงโดยใช้อุณหภูมิ 4. ความทนทานต่อการใช้งาน	1. เครื่อง universal testing machine มีห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC 2. เครื่อง pulley วัดความยาวมีที่ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์บริการ 3. ตู้รับแรงรับแรง มีที่ห้องปฏิบัติการบริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC 4. pulley สำหรับทดสอบความทนทานต่อการใช้งานมีที่ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์บริการ	-
	JIS B 8808	สายพานลำเลียง	1. Universal testing machine	1. มอเตอร์ขับเคลื่อนพร้อม pulley ความเร็ว 38±10% เมตร/นาที (สำหรับกระแสลีสับ 50 แอมป์) และชุดรางประกอบสายพานเพื่อ	1. สมบัติเชิงกล (ต้านแรงดึง,ต้านแรงฉีกขาด, ความยืด ฯลฯ)	1. เครื่อง universal testing machine มีห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC	-

ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ		ใช้ทดสอบ	สถาบันทดสอบ	หมายเหตุ
			พร้อมใช้งาน	ต้องจัดหาเพิ่มเติม			
	MS 774	สายพานตัววีสำหรับอุตสาหกรรม	1. Universal testing machine 2. pulley สำหรับวัดความยาวสายพาน	-	1. สมบัติเชิงกล (ด้านแรงดึง, ด้านแรงฉีกขาด, ความยืด ฯลฯ) 2. วัดมิติทางด้านความยาว	1. เครื่อง universal testing machine มีห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC 2. เครื่อง pulley วัดความยาวที่มีห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์บริการ	-
	MS 624	สายพานตัววีสำหรับรถยนต์	1. Universal testing machine 2. pulley สำหรับวัดความยาวสายพาน 3. ตู้รับน้ำหนักแรง 4. pulley สำหรับทดสอบความทนทานต่อการใช้งาน	-	1. สมบัติเชิงกล (ด้านแรงดึง, ด้านแรงฉีกขาด, ความยืด, แรงดึงลอก ฯลฯ) 2. วัดมิติทางด้านความยาว 3. การรับแรงโดยใช้อุณหภูมิ 4. ความทนทานต่อการใช้งาน	1. เครื่อง universal testing machine มีห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC 2. เครื่อง pulley วัดความยาวที่มีห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์บริการ 3. ตู้รับน้ำหนักแรง มีห้องปฏิบัติการบริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC 4. pulley สำหรับทดสอบความทนทานต่อการใช้งานที่มีห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์บริการ	-
	BS 3790	สายพานส่งกำลัง	1. pulley สำหรับวัดความยาวสายพาน	1. เครื่องวัดอัตราการส่งกำลัง 2. ชุดอุปกรณ์วัดความต้านทานกระแสไฟฟ้าและสารละลายของเหลวเพื่อใช้ใส่กระแสไฟฟ้า	1. วัดมิติทางด้านความยาว	1. เครื่อง pulley วัดความยาวที่มีห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์บริการ	-
	BS ISO 9981	สายพานส่งกำลังสำหรับรถยนต์	1. pulley สำหรับวัดความยาวสายพาน	-	1. วัดมิติทางด้านความยาว	1. เครื่อง pulley วัดความยาวที่มีห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์บริการ	*มาตรฐานฉบับนี้กล่าวถึงเฉพาะการวัดเชิงมิติ
	BS ISO 9982	สายพานส่งกำลังสำหรับอุตสาหกรรม	1. pulley สำหรับวัดความยาวสายพาน	-	1. วัดมิติทางด้านความยาว	1. กรมวิทยาศาสตร์บริการ, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, MTEC และสถาบันวิจัย	กรมวิทยาศาสตร์บริการสามารถทดสอบได้ทุกรายการ
ประเมิน/ชี้แจง	มอก. 237 - 2552	แหวนยางสำหรับรองเท้า	1. Hardness Tester; Shore A	-	1. ความแข็ง 2. ความต้านแรงดึง ความ		

ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ		ใช้ทดสอบ	สถาบันทดสอบ	หมายเหตุ
			พร้อมใช้งาน	ต้องจัดหาเพิ่มเติม			
	JIS B 2401	O-rings	1. Universal testing machine; Instron series	-	1.ความต้านแรงดึง ความยืด ความยืดที่ 100% ความต้านบีบอัดเชิงกลหลังการบ่มแรง	1.กรมวิทยาศาสตร์บริการ, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, วว, MTEC และ สถาบันยานยนต์	บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา สามารถทดสอบได้ทุกรายการ ยกเว้น ความโค้งอุณหภูมิต่ำ และ การกัดกร่อนโลหะ ส่วนความทนน้ำมันมีบริการทดสอบแต่ถูกค่านำน้ำมันมาเอง สถาบันยานยนต์ สามารถทดสอบได้เกือบทุกรายการ ยกเว้น ความโค้ง อุณหภูมิต่ำ และ การกัดกร่อนโลหะ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, วว และ MTEC สามารถทดสอบได้เฉพาะสมบัติเชิงกลก่อน



ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ		ใช้ทดสอบ	สถาบันทดสอบ	หมายเหตุ
			พร้อมใช้งาน	ต้องจัดหาเพิ่มเติม			
	BS 7417	มิติหน้าสัมผัสของ O-ring ที่ใช้ในงาน โศตรอลิก	1. เครื่องมือวัดที่มีความเหมาะสม เช่น สายวัด ตลับเมตร เวอร์เนียรัศดาลิปเปอร์ หรือ Thickness gauge	-	1. มิติ	1. กรมวิทยาศาสตร์บริการ บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, วว และ MTEC และ สถาบันยานยนต์	-
	ISO 3601-1	O-ring ขนาดและเครื่องหมาย (DIAMETER, CROSSSECTION, TOLERANCE)	1. เครื่องมือวัดที่มีความเหมาะสม เช่น สายวัด ตลับเมตร เวอร์เนียรัศดาลิปเปอร์ หรือ Thickness gauge	-	1. มิติ	1. กรมวิทยาศาสตร์บริการ บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, วว และ MTEC และ สถาบันยานยนต์	-
	ISO 3601-3	O-ring เกณฑ์คุณภาพ	1. เครื่องมือวัดที่มีความเหมาะสม เช่น สายวัด ตลับเมตร เวอร์เนียรัศดาลิปเปอร์ หรือ Thickness gauge	-	1. มิติ	1. กรมวิทยาศาสตร์บริการ บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, วว และ MTEC และ สถาบันยานยนต์	-
	ISO 3601-4	O-ring ยางกันลื่น	1. เครื่องมือวัดที่มีความเหมาะสม เช่น สายวัด ตลับเมตร เวอร์เนียรัศดาลิปเปอร์ หรือ Thickness gauge	-	1. มิติ	1. กรมวิทยาศาสตร์บริการ บริการเทคนิค มหิดล ศาลายา, วว และ MTEC และ สถาบันยานยนต์	-
ยางรีดลม	JIS K 6313	ยางรีดลม	1. Mooney Viscometer 2. เตาเผาและเครื่องชั่งละเอียด 4 ตำแหน่ง 3. Universal testing machine 4. Thermogravimetry Analyzer (TGA)	-	1. หาค่าความหนืดมูนี่ 2. หาเปอร์เซ็นต์เถ้า 3. หาค่าความทนต่อแรงดึง 4. หาปริมาณเฆม่า	1. เครื่อง Mooney Viscometer มีที่ห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC 2. เตาเผาและเครื่องชั่งละเอียด 4 ตำแหน่ง มีที่ห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC 3. เครื่อง Universal testing machine มีที่ห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC 4. เครื่อง Thermogravimetry Analyzer	-

ประเภทผลิตภัณฑ์	มาตรฐาน	ชื่อมาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบ		ผู้ทดสอบ	สถาบันทดสอบ	หมายเหตุ
			พร้อมใช้งาน	ต้องจัดหาเพิ่มเติม			
	IS 6306	ยางรีเคลม	1.Mooney Viscometer 2.เตาเผาและเครื่องชั่งละเอียด 4 ตำแหน่ง 3.Universal testing machine 4.Thermogravimetry Analyzer (TGA)	-	1.สำหรับวัดค่าความหนืดมูนิ 2.สำหรับใช้หาเปอร์เซ็นต์เถ้า 3.ใช้สำหรับหาค่าความหนืดแรงดึง 4.ใช้สำหรับหาปริมาณเฆม่าดำ	1.เครื่องปฏิบัติการเทคนิคห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC 2.เตาเผาและเครื่องชั่งละเอียด 4 ตำแหน่ง มีที่ห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC 3.เครื่อง Universal testing machine มีที่ห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC 4. เครื่อง Thermogravimetry Analyzer (TGA) มีที่ห้องปฏิบัติการเทคนิค มหิดล ศาลายา, สถาบันยานยนต์, กรมวิทยาศาสตร์บริการ, MTEC	*เฉพาะกรมวิทยาศาสตร์บริการ ไฮโดรคาร์บอนได้

## 2.1.7 ผลกระทบ ผลดี ผลเสีย และความเป็นไปได้ในการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ยาง

### (1) ยางนอกรถยนต์

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางนอกรถยนต์ของไทยครอบคลุมการทดสอบตามมาตรฐาน UN/ECE ของกลุ่มประเทศยุโรป ได้แก่ UN/ECE R30 R54 R75 มาตรฐาน SIRI ของมาเลเซีย มาตรฐาน FMVSS 109 119 139 ของประเทศสหรัฐอเมริกา และมาตรฐาน JIS D4202 D4230 K6302 K6366 ของประเทศญี่ปุ่น สมรรถนะที่ความดันลมต่ำ ซึ่งการทดสอบทั้งหมดสามารถทำการทดสอบได้ที่โรงงานผู้ผลิต หรือ ส่งทดสอบได้ที่สถาบันยานยนต์ และห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ ของมหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา ดังนั้น ถ้าสามารถปรับแก้มาตรฐานของไทยให้ครอบคลุมการทดสอบสมรรถนะที่ความดันลมต่ำ ก็จะส่งผลดีให้ยางนอกรถยนต์ของไทยมีความน่าเชื่อถือในคุณภาพมากขึ้น

สำหรับมาตรฐาน UN/ECE R117 ของสหภาพยุโรป ซึ่งกำหนดใช้สำหรับการวัดความต้านทานการหมุน การยึดเกาะถนนเปียก และระดับความดั่งเสียงที่เกิดจากยางล้อ และมาตรฐาน UN/ECE R1222 กำหนดให้ติดฉลากแสดงระดับของความต้านทานการหมุน การยึดเกาะถนนเปียก และระดับความดั่งเสียงของยางล้อ ซึ่งการวัดความต้านทานการหมุนสามารถทำการทดสอบได้ที่สถาบันยานยนต์ และห้องปฏิบัติการทดสอบยางล้อ ของมหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา แต่สำหรับการทดสอบความสามารถในการยึดเกาะถนนเปียก และระดับความดั่งเสียงที่เกิดจากยางล้อ ยังไม่มีสถาบันในประเทศไทยที่ให้การทดสอบได้ ถ้ากำหนดมาตรฐานของไทยโดยอ้างอิงการทดสอบตามมาตรฐาน UN/ECE R117 และ UN/ECE R1222 จะส่งผลเสียเนื่องจากปัจจุบันผู้ประกอบการของไทยยังไม่สามารถทำการผลิตยางนอกรถยนต์ตามข้อกำหนดของมาตรฐานทั้งสองได้ และต้องส่งผลิตภัณฑ์ไปทดสอบยังสถาบันทดสอบของต่างประเทศ เนื่องจากยังไม่มีสถาบันที่ทำการทดสอบ และให้การรับรองได้ในประเทศไทย ทำให้เกิดภาระค่าใช้จ่ายมากขึ้นสำหรับผู้ประกอบการ ประกอบกับตลาดส่งออกยางนอกรถยนต์ของไทยส่วนใหญ่จะเป็นประเทศญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา ซึ่งยังไม่บังคับใช้ตามมาตรฐาน UN/ECE R117 และ UN/ECE R1222 ดังนั้น จึงไม่มีความจำเป็นที่จะบังคับใช้มาตรฐานไทยอ้างอิงตามมาตรฐาน UN/ECE R117 และ UN/ECE R1222 ในขณะนี้ อย่างไรก็ตาม สามารถออกมาตรฐานและเพื่อให้ผู้ประกอบการขอการรับรองตามมาตรฐานได้ตามความสมัครใจ ซึ่งจะเป็นการเตรียมความพร้อมของผู้ประกอบการในการสร้างองค์ความรู้สำหรับการแข่งขันด้านคุณภาพดังกล่าว โดยต้องมีการสร้างสถาบันทดสอบเพื่อรองรับการทดสอบตามมาตรฐานดังกล่าวด้วย

### (2) ยางในรถยนต์

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางของไทยกำหนดหัวข้อการทดสอบไว้มากกว่ามาตรฐานของประเทศญี่ปุ่น (JIS D4231 K6367 K6304) ที่ใช้เป็นมาตรฐานอ้างอิงในการส่งออก ดังนั้น ยางในรถยนต์ที่ได้รับมาตรฐานของไทยจึงได้เปรียบในเรื่องคุณภาพของผลิตภัณฑ์ อย่างไรก็ตาม มาตรฐานของไทยยังขาดการทดสอบบางประการ เช่น การทดสอบการรั่วของยางใน การทดสอบการรั่วของจ๊อบ การทดสอบสมบัติภายหลังการบ่มเร่ง และการทดสอบความทนทาน เป็นต้น ซึ่งถ้าสามารถปรับแก้ให้มาตรฐานของไทยครอบคลุมการทดสอบดังกล่าวสำหรับยางในรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และรถจักรยาน ก็จะทำให้ความน่าเชื่อถือของคุณภาพผลิตภัณฑ์มีมากขึ้น ซึ่งการทดสอบต่างๆ เหล่านี้ สามารถทำการทดสอบได้ที่ ห้องทดสอบของมหาวิทยาลัยมหิดล (ศาลายา) และ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย บางปู (วว) เป็นต้น

### (3) ยางล้อตัน

ผลิตภัณฑ์ยางล้อตันยังไม่มีข้อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ทั้งมาตรฐานของไทยและมาตรฐานของต่างประเทศ สำหรับหัวข้อทดสอบสำหรับการกำหนดมาตรฐานยางล้อตัน เป็นการทดสอบที่สามารถทำได้โดยใช้เครื่องทดสอบที่ใช้ทดสอบยางนอกยานพาหนะเป็นหลัก เช่น ข้อกำหนดด้านขนาด และการทดสอบความทนทานของยางล้อ ดังนั้น การที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกำลังดำเนินการกำหนดมาตรฐานสำหรับยางล้อตัน จึงเป็นผลดี คือทำให้ประเทศไทยเป็นประเทศแรกที่ทำกำหนดยามาตรฐานของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว จึงสามารถกำหนดสมบัติและหัวข้อการทดสอบให้สอดคล้องกับผู้ประกอบการและห้องทดสอบของประเทศไทย ทำให้ผู้ประกอบการผลิตยางล้อตันตามมาตรฐานที่กำหนดไปในทางเดียวกัน เป็นการเพิ่มความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ประเทศไทยยังได้เปรียบในด้านการนำเข้าหรือส่งออกยางล้อตันเนื่องจากมีมาตรฐานเป็นข้อกำหนดเรื่องคุณภาพ และเป็นการเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้บริโภค

### (4) ยางล้อดอก

ผลิตภัณฑ์ยางล้อดอกยังไม่มีข้อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ และยางล้อดอกจะผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศเป็นหลัก ส่วนการส่งออกจะส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่นและประเทศมาเลเซียเป็นหลัก ผลิตภัณฑ์ยางล้อดอกเป็นผลิตภัณฑ์ที่ช่วยลดของเสียที่เกิดจากยางล้อสู่วิ่งแล้ว และเป็นยางล้อที่มีราคาต่ำกว่ายางล้อผลิตใหม่มาก จึงทำให้ยางล้อดอกเป็นที่นิยมของผู้บริโภคมากขึ้นตามลำดับ เนื่องจากยางล้อดอกผลิตขึ้นจากการนำยางที่ใช้แล้วมาหล่อดอกเพื่อนำกลับไปใช้ใหม่จึงส่งผลต่อความปลอดภัยของผู้ใช้ ดังนั้น การกำหนดมาตรฐานสำหรับยางล้อดอกจึงมีความสำคัญและจำเป็นที่จะต้องเร่งดำเนินการ โดยสามารถใช้มาตรฐาน JIS K 6329 และ MS 224 เป็นแนวทางในการออกข้อกำหนดของมาตรฐานสำหรับยางล้อดอกได้

### (5) ถุงมือยาง

ผลิตภัณฑ์ถุงมือยางเป็นผลิตภัณฑ์ที่ส่งออกต่างประเทศมากกว่าในประเทศโดยเฉพาะประเทศสหรัฐอเมริกา และมีมาตรฐานที่ควรอ้างอิงคือมาตรฐานของประเทศอเมริกา ซึ่งได้แก่ ASTM D 3578-05 “Standard Specification for Rubber Examination Gloves” และมาตรฐานของประเทศอังกฤษ คือ BS EN 455-1,2 “Medical gloves for single use – Part 1: Requirements and testing for freedom from holes” และ “Part 2: Requirements and testing for physical properties” ดังนั้น การกำหนดให้มีมาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์ถุงมือยางโดยอ้างอิงจากมาตรฐานทั้งสองดังกล่าว จะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ถุงมือยางมีความน่าเชื่อถือในคุณภาพและสามารถส่งออกไปขายยังต่างประเทศได้ทันที โดยไม่ต้องส่งไปทดสอบยังสถาบันทดสอบในต่างประเทศ เป็นการลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการทดสอบตามมาตรฐาน ซึ่งเป็นการลดต้นทุนส่วนหนึ่งและเป็นการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของอุตสาหกรรมถุงมือยางในประเทศได้

อย่างไรก็ตาม การกำหนดมาตรฐานดังกล่าวจะต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการเพิ่มความสามารถของห้องปฏิบัติการในการทดสอบตามมาตรฐานใหม่ที่กำหนดขึ้น เช่น การสัมผัสกับอาหาร การแพ้ของผิวหนัง การทดสอบ Nitrosamine และ Migration เป็นต้น

## (6) ยางยืด

ผลิตภัณฑ์ยางยืดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเพื่อการส่งออกเป็นหลัก โดยประเทศไทยส่งออกผลิตภัณฑ์ยางยืดไปมากที่สุดได้แก่ ประเทศเวียดนาม จีน และฮ่องกง สำหรับมาตรฐานของไทยที่เกี่ยวข้องคือ มอก. 570-2528 (แถบยางยืด) เพียงมาตรฐานเดียว ซึ่งการทดสอบตามมาตรฐาน มอก. ยังไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานต่างประเทศ เช่น BS 7141 part4 และ part5 (Woven elastic webbing; Elastic flat braids) ดังนั้น การกำหนดมาตรฐานของไทยเพิ่มเติมเพื่อให้ครอบคลุมและสอดคล้องกับมาตรฐานของต่างประเทศ จะทำให้ผลิตภัณฑ์ยางยืดของไทยมีความน่าเชื่อถือด้านคุณภาพ ช่วยส่งเสริมการส่งออกและลดต้นทุนในการส่งผลิตภัณฑ์ไปทำการทดสอบยังต่างประเทศ เช่น ที่ประเทศออสเตรเลีย เพื่อทำการทดสอบตามมาตรฐาน OEKO-TEX ซึ่งเป็นการทดสอบสารตกค้างในผลิตภัณฑ์สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม เป็นต้น

## (7) ยางคอมพาวด์

ยางคอมพาวด์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศมากกว่าส่งออก ประเทศคู่ค้าที่สำคัญได้แก่ ประเทศจีน สำหรับประเทศไทยมีการกำหนดมาตรฐานสำหรับยางคอมพาวด์ คือ มอก. 2478-2552 (ยางผสมเสร็จสำหรับการหล่อดอกยางแบบร้อนของยางรถยนต์เชิงพาณิชย์) สำหรับมาตรฐานต่างประเทศที่สำคัญ เช่น มาตรฐานของประเทศมาเลเซีย MS 1097 (ยางผสมเสร็จสำหรับการหล่อดอกยางแบบร้อนของยางรถยนต์) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ มอก. ของไทย พบว่ามีบางหัวข้อทดสอบที่สำคัญที่ไม่มีใน มอก. เช่น เวลาในการคงรูป และความหนืดมูนนี้ ดังนั้นจึงควรทำการปรับปรุง มอก. ดังกล่าวให้ครอบคลุมกับหัวข้อการทดสอบดังกล่าว เนื่องจากเป็นสมบัติที่สำคัญและจำเป็นต้องทราบเพื่อให้สามารถใช้ยางคอมพาวด์ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ยังมีมาตรฐาน ISO 9924-1 (การหาค่าประกอบของยางดิบ) ISO 9026 (Green strength) และ BS 903 Part A62 (Green strength) ซึ่งการออกมาตรฐาน มอก. เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดตามมาตรฐานดังกล่าวจะช่วยให้ทราบองค์ประกอบและสมบัติพื้นฐานของยางคอมพาวด์ ช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถใช้ยางคอมพาวด์ได้ถูกต้องและอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับยางคอมพาวด์อีกทางหนึ่ง

## (8) ท่อยาง

ท่อยางเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการส่งออกใกล้เคียงกับการผลิตเพื่อจำหน่ายภายในประเทศ มาตรฐานของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องคือ มอก. 642-2529 (ท่อยางทนความดันอากาศ) มอก. 658-2551 (ท่อยางสำหรับระบบระบายความร้อนในเครื่องยนต์สันดาปภายใน) มอก. 746-2551 (ท่อยางดูดและส่งน้ำ) มอก. 839-2532 (ท่อเบรกไฮดรอลิกส์สำหรับรถยนต์และรถจักรยานยนต์: ท่อยาง) ประเทศคู่ค้าที่สำคัญของไทยสำหรับผลิตภัณฑ์ท่อยาง ได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีมาตรฐานที่บังคับใช้คือ SAE J20 (ท่อยางสำหรับระบบระบายความร้อนในเครื่องยนต์สันดาปภายใน) JIS K 6338 (ท่อยางดูดและส่งน้ำ) JIS D 2601 (ท่อสำหรับน้ำมันเบรก) JIS D 2062 (ท่อสำหรับน้ำหล่อเย็นรถยนต์) JIS B 8381 (ท่ออ่อนสำหรับระบบที่ใช้ลม)

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างมาตรฐาน มอก. กับ SAE ของประเทศสหรัฐอเมริกา และ JIS ของประเทศญี่ปุ่น พบว่า หัวข้อการทดสอบตาม มอก. มีบางรายการที่ยังไม่ครอบคลุมตามมาตรฐาน SAE และ JIS เช่น มอก. 658-2551 (ท่อยางสำหรับระบบระบายความร้อนในเครื่องยนต์สันดาปภายใน) ไม่มีการทดสอบการ

ทนโอโซน compression set และการทนต่อน้ำยาหล่อเย็น ซึ่งการทดสอบดังกล่าวสามารถทำได้ที่สถาบันที่รับการทดสอบในประเทศ เช่น ห้องทดสอบของ ม.มหิดล ศาสาฯ หรือ กรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นต้น ดังนั้น การนำ มอก. มาปรับปรุงให้ครอบคลุมสอดคล้องกับมาตรฐานของต่างประเทศ เช่น SAE และ JIS นอกจากจะเป็นการประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์แล้วยังเป็นการส่งเสริมการส่งออกของผลิตภัณฑ์ให้อีกด้วย

#### (9) สายพานยาง

ผลิตภัณฑ์สายพานยางเป็นการผลิตเพื่อใช้ในประเทศมากกว่าการส่งออก ซึ่งประเทศคู่ค้าที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศสิงคโปร์ ญี่ปุ่น เวียดนาม และมาเลเซีย ดังนั้น มาตรฐานที่เกี่ยวข้องนอกจาก มอก. ของไทยแล้ว ยังมี JIS ของญี่ปุ่น MS ของมาเลเซีย และ ISO สำหรับเวียดนามและสิงคโปร์ เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง มอก. JIS MS และ ISO พบว่า หัวข้อการทดสอบตาม มอก. ยังไม่ครอบคลุมกับมาตรฐานต่างประเทศดังกล่าว เช่น มอก. 146 (สายพานตัววีส่งกำลัง) ไม่มีการทดสอบอัตราความเร็วในการส่งกำลัง มอก. 147 (สายพานลำเลียง) ไม่มีการทดสอบการเป็นแอ่งของของสายพาน และความสามารถในการลำเลียง ซึ่งการทดสอบดังกล่าวสามารถทำได้โดยใช้อุปกรณ์ที่ไม่ยุ่งยาก ซึ่งการปรับปรุงหัวข้อการทดสอบให้สอดคล้องกับมาตรฐานของต่างประเทศดังกล่าวจะช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือและส่งเสริมการส่งออกของผลิตภัณฑ์

#### (10) ประเก็นและซีลยาง

ประเก็นและซีลยางเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประเทศไทยยังไม่มีมาตรฐานกำหนด ผลิตภัณฑ์นี้ส่งออกไปจำหน่ายยังประเทศญี่ปุ่น สิงคโปร์ และสหรัฐอเมริกา เป็นหลัก ซึ่งมาตรฐานที่เกี่ยวข้องคือ JIS และ ISO เป็นต้น ดังนั้นการกำหนดมาตรฐาน มอก. สำหรับประเก็นและซีลยางจึงเป็นสิ่งสำคัญในการประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เพิ่มความเชื่อมั่นของผู้บริโภคในการใช้ผลิตภัณฑ์และการเลือกใช้ประเก็นและซีลยางได้อย่างถูกต้อง ซึ่งนอกจากจะเป็นการส่งเสริมการส่งออกแล้วยังเป็นการเพิ่มความปลอดภัยในการใช้ผลิตภัณฑ์อีกด้วย

#### (11) ยางรีเคลม

ยางรีเคลมจะผลิตเพื่อใช้ในประเทศเป็นสำคัญ นอกจากนี้ยังส่งออogyางรีเคลมไปยังประเทศมาเลเซีย จีน และเวียดนาม เป็นหลัก ประเทศไทยยังไม่มีกำหนดมาตรฐานสำหรับยางรีเคลม ดังนั้น มาตรฐานที่เกี่ยวข้องจะเป็น ISO 6303 (reclaim rubber) นอกจากนี้ยังพบมาตรฐาน JIS K 6313 (reclaim rubber) ซึ่งเป็นมาตรฐานของประเทศญี่ปุ่น การกำหนดมาตรฐานสำหรับยางรีเคลมถือว่าสำคัญมาก เพราะจะทำให้ผู้บริโภคทราบถึงองค์ประกอบของยางรีเคลมและสมบัติพื้นฐานที่จำเป็น เช่น สมบัติทางกายภาพ และสมบัติเชิงพลวัต เป็นต้น เพื่อให้ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ยางสามารถเลือกใช้ยางรีเคลมในการผลิตผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ซึ่งเมื่อมีการกำหนดมาตรฐานสำหรับยางรีเคลมจะช่วยส่งเสริมให้มีการใช้ยางรีเคลมมากขึ้น เป็นการช่วยลดต้นทุนของผู้ผลิต ลดของเสียจากยางสู่สิ่งแวดล้อม และเป็นการประหยัดพลังงานในทางอ้อมอีกด้วย

### ผลดี

- ทำให้ประเทศไทยเป็นประเทศแรกที่มีการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ เช่น มาตรฐานสำหรับยางล้อตัน
- ทำให้ประเทศไทยมีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการ และสอดคล้องกับมาตรฐานสากล
- ช่วยผลักดันให้ผู้ประกอบการมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อให้มีคุณภาพดีขึ้นผ่านตามข้อกำหนดในมาตรฐานที่บังคับใช้
- ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรองรับตามมาตรฐานมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น เนื่องจากเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานสากล
- เป็นการเพิ่มโอกาสในการส่งออกผลิตภัณฑ์
- เป็นการส่งเสริมให้มีการใช้ยางพาราในประเทศมากขึ้น เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรองรับตามมาตรฐาน จะมีความน่าเชื่อถือ ทำให้ผู้บริโภคมีความเชื่อมั่นในคุณภาพของผลิตภัณฑ์มากขึ้น

### ผลเสีย

- ผู้ประกอบการอาจจะต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตหรือลงทุนในเครื่องจักรเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดในมาตรฐาน
- ผู้ประกอบการอาจจะต้องมีกระบวนการตรวจสอบคุณภาพหรือลงทุนในเครื่องทดสอบเพิ่มเติม เพื่อให้สามารถควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในแต่ละขั้นตอนของสายการผลิตได้ ทั้งนี้เพื่อให้ผลิตภัณฑ์สุดท้ายที่ได้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดในมาตรฐาน
- ผู้ประกอบการอาจจะต้องมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ในการส่งผลิตภัณฑ์ไปทดสอบตามสถาบันทดสอบและขอการรับรองตามมาตรฐานที่กำหนด เมื่อมีการประกาศบังคับใช้มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางเพิ่มเติม

### ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติเพื่อให้มีการปรับปรุงมาตรฐาน มอก. หรือทำการกำหนดมาตรฐาน มอก. ขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล รวมทั้งการทำการกำหนดมาตรฐาน มอก. สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่มีประเทศใดกำหนดมาก่อน จากการศึกษาวิจัยพบว่า สำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานต่างประเทศกำหนดอยู่ ปัจจุบันผู้ประกอบการได้มีการทดสอบตามมาตรฐาน มอก. หรือตามมาตรฐานของต่างประเทศอยู่แล้ว ซึ่งเป็นการทดสอบเองในสถานประกอบการ การส่งทดสอบภายในประเทศ และการส่งทดสอบไปยังสถาบันทดสอบต่างประเทศ สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่มีมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานต่างประเทศกำหนด ผู้ประกอบการจะทำการทดสอบสมบัติพื้นฐานต่างๆ ที่จำเป็น เพื่อใช้ในการควบคุมคุณภาพและรับรองคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การส่งทดสอบไปยังสถาบันต่างประเทศส่วนใหญ่ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ถุงมือยาง ได้แก่ การทดสอบ %PAH, RoHS, food grade, skin irritation, protein content, chemical resistance เป็นต้น ซึ่งการทดสอบต่างๆ เหล่านี้สามารถจัดตั้งห้องทดสอบในประเทศได้ ดังนั้นจึงมีความ

เป็นไปได้ในการปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางให้สอดคล้องกับมาตรฐานต่างประเทศ หรือมีการกำหนดมาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่มีประเทศใดกำหนดมาก่อน ยกเว้นผลิตภัณฑ์ยางนอก รถยนต์ที่ยังไม่มีความพร้อมด้านองค์ความรู้และสถาบันทดสอบตามมาตรฐานของ UN/ECE R117 และ UN/ECE R1222 ซึ่งมีการกำหนดสมรรถนะของยางล้อในเรื่องความต้านทานการหมุน การยึดเกาะถนนเปียก และการเกิดเสียงจากยางล้อ

## 2.2 การกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง

จากการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในหัวข้อที่ 2.1.1 ซึ่งได้แก่ มูลค่าการส่งออก ผลิตภัณฑ์ยาง ปริมาณการใช้ยางธรรมชาติแยกตามผลิตภัณฑ์ ศักยภาพในการเติบโตของผลิตภัณฑ์ยางที่ใช้ในงานวิศวกรรมและงานก่อสร้าง ผลิตภัณฑ์ยางที่ได้รับการคัดเลือกในเบื้องต้นสำหรับจัดทำแนวทางการกำหนด มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางมีจำนวน 9 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ยางนอกรถยนต์ ยางล้อดอก ยางล้อตัน ถู่มือยาง ยางยึด ยางคอมพาวด์ ท่อยาง ประเก็นและซีลยาง สายพานยาง อย่างไรก็ตาม การที่จะ จัดทำมาตรฐานให้ครบสำหรับทุกผลิตภัณฑ์ดังกล่าวทำให้ต้องใช้งบประมาณและระยะเวลามาก ดังนั้นจะ พิจารณาจัดลำดับความสำคัญของผลิตภัณฑ์ที่ต้องดำเนินการจัดทำมาตรฐานเร่งด่วนโดยพิจารณาจากมูลค่า การส่งออก ปริมาณการใช้ยางธรรมชาติและศักยภาพในการเติบโตของผลิตภัณฑ์ในปี พ.ศ. 2549 – 2555 ดังนี้

### 1. มูลค่าการส่งออก

เมื่อพิจารณามูลค่าการส่งออกพบว่า ยางยานพาหนะมีมูลค่าการส่งออกสูงสุด รองลงมาคือ ถู่มือยาง และยางยึด โดยมีมูลค่าการส่งออกเฉลี่ยคิดเป็น 45.07% (75,887.69 ล้านบาท) 18.95% (30,069.55 ล้านบาท) และ 5.15% (8,423.84 ล้านบาท) ตามลำดับ ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด

### 2. ปริมาณการใช้ยางธรรมชาติ

เมื่อพิจารณาปริมาณการใช้ยางธรรมชาติ พบว่ายางยานพาหนะมีปริมาณการใช้ยางธรรมชาติ สูงสุด รองลงมาคือยางยึดและถู่มือยาง โดยปริมาณการใช้ยางธรรมชาติเฉลี่ยคิดเป็น 50.62% (235,970 เมตริกตัน), 13.90% (60,540 เมตริกตัน) และ 12.35% (55,093 เมตริกตัน) ตามลำดับ ของปริมาณการใช้ ยางธรรมชาติทั้งหมด

### 3. ศักยภาพในการเติบโต

ศักยภาพในการเติบโต เมื่อพิจารณาจากมูลค่าการส่งออกพบว่าท่อยางมีศักยภาพในการเติบโต สูงสุดรองลงมาคือสายพานยาง โดยมีมูลค่าการส่งออกเฉลี่ยคิดเป็น 3.22% (5,160.724 ล้านบาท) และ 1.57% (2,661.61ล้านบาท) ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาจากปริมาณการใช้ยาง ธรรมชาติกลับพบว่าทั้งสองผลิตภัณฑ์มีปริมาณการใช้ยางธรรมชาติลดลงอย่างต่อเนื่อง

ดังนั้น เมื่อพิจารณาจากมูลค่าการส่งออกร่วมกับปริมาณการใช้ยางธรรมชาติและศักยภาพใน การเติบโตของผลิตภัณฑ์ สามารถสรุปเป็นผลิตภัณฑ์ยางที่ควรได้รับการพิจารณาจัดทำมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเร่งด่วนได้แก่ ยางยานพาหนะ (ยางนอกรถยนต์ ยางล้อตัน ยางล้อดอก) และถู่มือยาง เนื่องจากมีมูลค่าการส่งออกและปริมาณการใช้ยางธรรมชาติสูงสุดตามลำดับ โดยมีมูลค่าการส่งออกรวมกันถึง



ประมาณ 64.02% ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด และมีประมาณการใช้ยางธรรมชาติรวมกันถึง 62.97% ของปริมาณการใช้ยางธรรมชาติทั้งหมด

สำหรับยางยืด ถึงแม้ว่าจะมีปริมาณการใช้ยางธรรมชาติมากกว่าถุงมือยางเล็กน้อย แต่เมื่อพิจารณาจากมูลค่าการส่งออกพบว่า มีมูลค่าการส่งออกน้อยกว่าถุงมือยางถึงประมาณ 4 เท่า จึงยังไม่นำมาพิจารณาในการจัดทำมาตรฐานเร่งด่วน

ในส่วนของยางคอมพาวด์ถึงแม้ว่าจะมีมูลค่าการส่งออกสูงใกล้เคียงกับถุงมือยาง (ยางคอมพาวด์มีมูลค่าการส่งออกเฉลี่ย 34,587.51 ล้านบาท คิดเป็น 18.67% ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด) แต่จะไม่นำมาพิจารณาในการจัดทำมาตรฐานเร่งด่วน เนื่องจากยางคอมพาวด์มีมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์น้อยกว่าเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์อื่นๆ (ข้อมูลจากสำนักนโยบายอุตสาหกรรมรายสาขา 2 เรื่อง “เทคโนโลยีและการตลาด ทางเลือกเพื่อทดแทนการแทรกแซงยาง”)

สำหรับ สายพานยาง ประเก็นและซีลยางจะไม่นำมาพิจารณาในการจัดทำมาตรฐานเร่งด่วน เนื่องจากมีมูลค่าการส่งออกและปริมาณการใช้ยางธรรมชาติอยู่ในระดับต่ำ

ดังนั้น สามารถสรุปเป็นผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นต้องจัดทำมาตรฐานเร่งด่วนดังแสดงในตารางที่ 2-9

**ตารางที่ 2-9 ผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญมากที่สุดตามลำดับในการจัดทำแนวทางการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง**

ลำดับที่	ผลิตภัณฑ์	ข้อพิจารณาเพิ่มเติม
1	ยางนอกรถยนต์	ต้องการมาตรฐาน มอก. ที่สอดคล้องกับมาตรฐาน UN/ECE R117 และ R1222 ของสหภาพยุโรป
2	ยางล้อดอก	ไม่มีมาตรฐาน มอก. กำหนด
3	ยางล้อตัน	ไม่มีมาตรฐาน มอก. และมาตรฐานต่างประเทศกำหนด
4	ถุงมือยาง	ถุงมือยางมีมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์มากกว่ายางคอมพาวด์ (อ้างอิงจากสำนักนโยบายอุตสาหกรรมรายสาขา 2)

เมื่อพิจารณาถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย ผลิตภัณฑ์ยางที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติม ได้แก่ ยางรีเคลม และยางไนโรยนต์ เนื่องจากแนวโน้มของยางยานพาหนะจะเป็นยางล้อแบบไม่ใช้ยางใน (tubeless) มากขึ้น ส่งผลให้ปริมาณการใช้ยางในยานพาหนะมีแนวโน้มลดลง ดังนั้นจึงไม่มีความจำเป็นเร่งด่วนในการปรับปรุงมาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์ยางในยานพาหนะ

สำหรับยางรีเคลมนับว่ามีความสำคัญอย่างมากที่ต้องกำหนดมาตรฐานยางรีเคลมอย่างเร่งด่วน เนื่องจากยางรีเคลมมีราคาถูกกว่ายางบริสุทธิ์มากดังนั้นจึงนิยมนำยางรีเคลมไปผสมกับยางบริสุทธิ์เพื่อลดต้นทุนในการผลิตผลิตภัณฑ์ยางเกือบทุกประเภท ยางรีเคลมมีหลายชนิด เช่น ยางรีเคลมที่ทำมาจากผลิตภัณฑ์จากยางธรรมชาติและยางรีเคลมที่ทำมาจากผลิตภัณฑ์จากยางสังเคราะห์ เป็นต้น นอกจากนี้ยางรีเคลมแต่ละชนิดยังมีสมบัติและสารเคมีที่เป็นองค์ประกอบต่างๆ แตกต่างกันไป เช่น สมบัติการรับแรงดึง ความยืดหยุ่น ปริมาณเขม่าดำ %PAH และสารระเหยได้ เป็นต้น สมบัติต่างๆ เหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อโดยตรงต่อสมบัติของผลิตภัณฑ์ยางที่ทำมาจากยางรีเคลม ดังนั้นการกำหนดมาตรฐานยางรีเคลมให้ครอบคลุมถึงชนิดของยางสมบัติและปริมาณของสารเคมีที่เป็นองค์ประกอบในยางรีเคลมดังกล่าว จะช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถเลือกใช้ยางรีเคลมได้ตรงตามความต้องการในการผลิตผลิตภัณฑ์ และสามารถควบคุมปริมาณการใช้ยางรีเคลมในการผลิตผลิตภัณฑ์ให้มีสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่กำหนดไว้ได้ เป็นการส่งเสริมให้มีการใช้ยาง

รีเคลมมากขึ้น ซึ่งนอกจากจะช่วยลดต้นทุนในการผลิตแล้ว ยังเป็นการช่วยลดของเสียสู่สิ่งแวดล้อม เนื่องจากผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ไม่สามารถใช้งานได้แล้ว สามารถนำไปผลิตเป็นยางรีเคลมได้

ดังนั้น เมื่อพิจารณาจากมูลค่าการส่งออก ปริมาณการใช้ยางธรรมชาติ ศักยภาพในการเติบโตของผลิตภัณฑ์ และการพิจารณาถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย ผลิตภัณฑ์ยางที่ควรจัดทำแนวทางการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางอย่างเร่งด่วนมีจำนวน 5 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่

- 1) ยางนอกรถยนต์
- 2) ยางล้อดอก
- 3) ยางล้อตัน
- 4) ถุงมือยาง
- 5) ยางรีเคลม

สำหรับหัวข้อการทดสอบที่จำเป็นต้องกำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ยางที่จำเป็นต้องดำเนินการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อย่างเร่งด่วนจำนวน 5 ผลิตภัณฑ์ดังกล่าว โดยอ้างอิงกับมาตรฐานต่างประเทศที่สำคัญของประเทศคู่ค้า แสดงในตารางที่ 2-10

ตารางที่ 2-10 หัวข้อการทดสอบที่จำเป็นต้องกำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์	การทดสอบ	ค่ามาตรฐาน	มาตรฐาน
ยางนอกรถยนต์	% PAH	ค่ามาตรฐานดูได้จากตารางที่ ข-9 (ภาคผนวก ข)	EU REACH Annex XVII
	สมรรถนะที่ความดันลมยางต่ำ	หลังจากเสร็จสิ้นการทดสอบ ความดันลมยางจะต้องไม่น้อยกว่า 95% ของความดันลมยางเริ่มต้น	FMVSS 139
	ความต้านทานการหมุน	ค่ามาตรฐานดูได้จากตารางที่ ข-1 (ภาคผนวก ข)	UN/ECE R117
	เสียง	ค่ามาตรฐานดูได้จากตารางที่ ข-2 – ข-4 (ภาคผนวก ข)	UN/ECE R117
	การยึดเกาะถนนเปียก	ค่ามาตรฐานดูได้จากตารางที่ ข-5 (ภาคผนวก ข)	UN/ECE R117
	ฉลากยางล้อ	ค่ามาตรฐานดูได้จากตารางที่ ข-6 – ข-8 (ภาคผนวก ข)	UN/ECE R1222
ยางล้อดอก	% PAH	ค่ามาตรฐานดูได้จากตารางที่ ข-9 (ภาคผนวก ข)	EU REACH Annex XVII
	การตรวจสอบโครงยาง	ค่ามาตรฐานดูได้จากตารางที่ ข-12 – ข-14 (ภาคผนวก ข)	MS 224:1983
	ขั้นตอนการทำยางล้อดอก	1. Buffing คือการขัดหน้ายาง เพื่อเอาดอกยางเก่าออก หน้ายางที่ผ่านการขัดแล้วจะต้องสะอาด ไม่มีสิ่งแปลกปลอม และมีข้อบกพร่องที่สามารถซ่อมแซมได้ตามข้อกำหนด 2. Cementing คือการพันเคลือบหน้ายางที่ขัดแล้วด้วยสารช่วยยึดติด ซึ่งต้องพันภายหลังการขัดหน้ายางแล้วเสร็จไม่เกิน 8 ชั่วโมง	MS 224:1983

ผลิตภัณฑ์	การทดสอบ	ค่ามาตรฐาน	มาตรฐาน
		<p>3. Building คือการประกอบหน้ายางที่ผ่านการขัดและพ่นซีเมนต์แล้วเข้ากับแผ่นดอกยางที่ใช้สำหรับการหล่อดอก (building) ถ้าเป็นการหล่อร้อนหลังจากขึ้นรูปดอกยางแล้วจะต้องมีบริเวณขั้นใต้ดอกยาง (undertread) เหลืออยู่ไม่น้อยกว่า 2/32 นิ้ว หรือ 1.587 มิลลิเมตร</p> <p>4.Curing คือการการอบขึ้นรูป (curing) ที่อุณหภูมิ ความดันและเวลาที่เหมาะสมซึ่งขึ้นกับชนิดของยางคอมพาวด์ที่ใช้ โดยใช้แม่พิมพ์สำหรับการหล่อร้อน หรือใช้ถุงลมและหม้ออบภายใต้แรงดันสำหรับการหล่อเย็น</p>	
	การตรวจสอบข้อบกพร่อง	ยางหล่อดอกที่ได้ต้องไม่เกิดการแยกของชั้นผ้าใบ ไม่มีฟองอากาศ โดยให้ทำการตรวจสอบขณะที่ยางยังร้อน	MS 224:1983
	การทดสอบสมรรถนะ	หลังจากผ่านการทดสอบความทนทานด้วยแรงกด ความดันลม อุณหภูมิ แวดล้อม และเวลาที่กำหนดแล้ว (ขึ้นกับขนาดและประเภทของยางล้อที่นำมาหล่อดอก) ยางหล่อดอกจะต้องไม่เกิดความเสียหาย	มอก. 367
	Tensile strength (ดอกยาง)	ดอกยาง ต้องมี tensile strength ไม่น้อยกว่า 11.8 MPa	JIS K 6329
	Elongation (ดอกยาง)	ดอกยาง ต้องมี elongation ไม่น้อยกว่า 300%	JIS K 6329
	Peel Strength	ดอกยาง ต้องมี peel strength ไม่น้อยกว่า 3.2 N/mm โครงยาง ต้องมี peel strength ไม่น้อยกว่า 3.2 N/mm	JIS K 6329
	การทำเครื่องหมาย	<p>1.ให้ทำเครื่องหมาย “RETREAD” ไว้ที่แก้มยาง</p> <p>2. ให้ทำเครื่องหมายแสดงเดือนและปีที่ทำการหล่อดอก และเครื่องหมายการค้าหรือชื่อบริษัทผู้ผลิตยางหล่อดอก</p>	MS 224:1983 JIS K 6329
ยางล้อตัน	% PAH	ค่ามาตรฐานดูได้จากตารางที่ ข-9 (ภาคผนวก ข)	EU REACH Annex XVII
	ความทนทานของยางล้อ	เมื่อทำการทดสอบด้วยเครื่องทดสอบความทนทาน (drum test) ด้วยน้ำหนักด 100% ของความสามารถ	-

ผลิตภัณฑ์	การทดสอบ	ค่ามาตรฐาน	มาตรฐาน
		ในการรับน้ำหนัก ทดสอบด้วยความเร็ว 10 กม/ชม เป็นเวลา 90 นาที แล้ว ขอบยางล้อต้นต้องไม่หลุดออกจากวงล้อ ไม่เกิดการพองบวม การฉีกขาดที่ตัวยางล้อต้น ดอกยางไม่หลุด ไม่แยกตัว โครงสร้างยางล้อต้นไม่แยกตัว หรืออื่นๆ ที่มีผลต่อการใช้งานจริง	
	เครื่องหมายและฉลาก	ชื่อขนาดยางล้อต้น รหัสรุ่นที่ผลิต เครื่องหมายแสดงขีดจำกัดการสึกหรอ ชื่อผู้ผลิตหรือโรงงานที่ผลิต	-
ถุงมือยาง			
ถุงมือปราศจากเชื้อสำหรับการศัลยกรรมชนิดใช้ครั้งเดียว	ปริมาณโปรตีน	50 µg/dm <sup>2</sup>	EN 455-3
ถุงมือยางที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร	ปริมาณสารตกค้าง RoHS	Cd ไม่เกิน 0.01% โดยน้ำหนัก Pb, Hg, Cr6+, PBB, PBDE ต้องไม่เกิน 0.1% โดยน้ำหนัก	Restriction of Hazardous Substances Directive 2002/95/EC
ถุงมือป้องกันสารเคมีและ micro-organic	Liquid Proof	การซึมของสารเคมีต้องไม่เกินกว่าค่าความหนาของถุงมือในส่วนที่มีความหนาน้อยที่สุด	BS EN 374-1
	Penetration	ต้องไม่เกิดการรั่วของสารเคมี	
	Permeation	การซึมผ่านของสารเคมีจากด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่งของถุงมือควรใช้เวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที (Level 2)	
	Abrasion (cycle)	Level 0 > 100 Level 1 = 100 Level 2 = 500 Level 3 = 2000 Level 4 = 8000 Level 5 = -	BS EN 388
	Cut resistance (factor)	Level 0 < 1.2 Level 1 = 1.2 Level 2 = 2.5 Level 3 = 5 Level 4 = 10 Level 5 = 20	
	Tearing resistance (Newton)	Level 0 < 10 Level 1 = 10	

ผลิตภัณฑ์	การทดสอบ	ค่ามาตรฐาน	มาตรฐาน
		Level 2 = 25 Level 3 = 50 Level 4 = 75 Level 5 = -	
	Puncture resistance Newton)	Level 0 < 20 Level 1 = 20 Level 2 = 60 Level 3 = 100 Level 4 = 150 Level 5 = -	
ยางรีเคลม	% PAH	ค่ามาตรฐานดูได้จากตารางที่ ข-9 (ภาคผนวก ข)	EU REACH Annex XVII
	ความถ่วงจำเพาะ (g/cm <sup>3</sup> )	AN = 1.20 max AI = 1.20 max BT = 1.18 max BP = 1.25 max C1 = 1.35 max C2 = 1.55 max	JIS K 6313 AN = ยางรีเคลมทำยาง ยางในรถยนต์ที่ทำมาจาก ยางธรรมชาติ AI = ยางรีเคลมทำยาง ยางในรถยนต์ที่ทำมาจาก
	ความหนืดมูนนี้	AN = 50 max AI = 80 max BT = 70 max BP = 70 max C1 = 80 max C2 = 80 max	ยาง IIR BT = ยางรีเคลมทำยาง ยางรถบรรทุกหรือรถบัส BP = ยางรีเคลมทำยาง ยางรถยนต์นั่งส่วนบุคคล C1 = ยางรีเคลมทำยาง
	ปริมาณเถ้า (%)	AN = 20 max AI = 15 max BT = 15 max BP = 20 max C1 = 40 max C2 = 40 max	ยางนอกเหนือจากที่กล่าว มา (Grade A) C2 = ยางรีเคลมทำยาง ยางนอกเหนือจากที่กล่าว มา (Grade B)
	การทนต่อแรงดึง (MPa)	AN = 80 min AI = 70 min BT = 80 min BP = 60 min C1 = 40 min C2 = 30 min	
	การยืดตัว (%)	AN = 400 min AI = 450 min BT = 300 min BP = 200 min C1 = 150 min C2 = 120 min	

ผลิตภัณฑ์	การทดสอบ	ค่ามาตรฐาน	มาตรฐาน
	ความคงตัวต่อแรงดึง (Retention rate of tensile strength)	AN = 70 min AI = - BT = 60 min BP = 60 min C1 = 45 min C2 = 40 min	
	การสกัดด้วยอะซีโตน	AN = 15 max AI = 20 max BT = 25 max BP = 25 max C1 = 20 max C2 = 20 max	
	ปริมาณเขม่าดำ	รายงานผลที่ได้	IS 6306
	ปริมาณสารระเหยได้	รายงานผลที่ได้	

### 2.3 แนวทางในการดำเนินการผลักดันให้มีการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ยาง

#### 2.3.1 แนวทางในการดำเนินการผลักดันให้มีการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ยาง สามารถทำได้ ดังนี้

1. จัดการประชุมร่วมกับผู้ประกอบการที่ผลิตผลิตภัณฑ์ยางดังกล่าว ทั้ง 5 ผลิตภัณฑ์ คือ ยางนอก รถยนต์ ยางล้อตัน ยางล้อดอก ถูมือยาง และยางรีเคลม โดยแยกการประชุมเป็นรายผลิตภัณฑ์ แล้วนำมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของไทยที่มีอยู่มาปรับปรุงให้เหมาะสม หรือในกรณีที่ยังไม่มีมาตรฐานกำหนด เช่น ยางรีเคลม ให้ทำการร่างมาตรฐานขึ้นมาใหม่ร่วมกับผู้ประกอบการ เพื่อให้ได้ข้อสรุปหัวข้อการทดสอบที่จะทำการกำหนดลงในมาตรฐานที่ปรับปรุงขึ้นหรือร่างขึ้นใหม่แล้วแต่กรณี

2. เก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์ประเภทนั้นๆ ที่มีจำหน่ายอยู่ในท้องตลาด เพื่อนำมาทดสอบในห้องปฏิบัติการตามหัวข้อการทดสอบที่ได้กำหนดดังกล่าว เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวนั้นผ่านเกณฑ์มาตรฐานการทดสอบที่จะทำการกำหนดใหม่หรือไม่

3. ถ้าผลิตภัณฑ์นั้นๆ สามารถผ่านเกณฑ์มาตรฐานการทดสอบในทุกหัวข้อการทดสอบ มาตรฐานที่ได้รับการปรับปรุงหรือร่างขึ้นมาใหม่ก็จะสามารถประกาศบังคับใช้ได้ทันที

4. ถ้าผลิตภัณฑ์ประเภทนั้นๆ ส่วนใหญ่ยังไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่ทำการปรับปรุงขึ้นหรือร่างขึ้นใหม่ แนวทางในการดำเนินการผลักดันให้มีการกำหนดมาตรฐานสามารถทำได้โดยการกำหนดช่วงเวลาที่จะประกาศบังคับใช้ให้เหมาะสม เพื่อให้ผู้ประกอบการที่ยังไม่พร้อมมีเวลาในการปรับตัวเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ของตนสามารถผ่านเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าว ส่วนผู้ประกอบการที่สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่ได้รับการปรับปรุงใหม่หรือร่างใหม่โดยทันที ก็สามารถขอการรับรองมาตรฐานโดยความสมัครใจได้

แนวทางการดำเนินการผลักดันให้มีการกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางดังกล่าว จะทำให้ผู้ประกอบการของไทยได้รับประโยชน์สูงสุดจากการปรับปรุงมาตรฐานและการร่างมาตรฐานขึ้นมาใหม่ และเป็นการสร้างความน่าเชื่อถือในคุณภาพของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งเพิ่มโอกาสทางธุรกิจให้กับผู้ประกอบการไทย เนื่องจากผลิตภัณฑ์ยางที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของไทยจะมีคุณภาพเทียบเท่ากับข้อกำหนดตามมาตรฐานของต่างประเทศที่เป็นที่ยอมรับเป็นสากล ทำให้ผู้ประกอบการสามารถส่งออก

ผลิตภัณฑ์ยางได้ไม่ต้องส่งทดสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์ไปยังต่างประเทศ เป็นการลดต้นทุนให้กับผู้ประกอบการ การอีกทางหนึ่ง

อย่างไรก็ตาม การปรับปรุงมาตรฐานหรือการร่างมาตรฐานขึ้นมาใช้ใหม่จะต้องทำการปรับปรุงหรือสร้างห้องทดสอบผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานดังกล่าวพร้อมกันไปด้วย เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถส่งทดสอบผลิตภัณฑ์ตามหัวข้อการทดสอบตามมาตรฐานได้ภายในประเทศ และจำนวนห้องทดสอบจะต้องเพียงพอกับความต้องการของผู้ประกอบการ โดยอาจจะขอความร่วมมือจากสถาบันการศึกษาที่สามารถทำการทดสอบตามมาตรฐานดังกล่าวได้ให้ทำการทดสอบให้ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย และทำการรวบรวมข้อมูลสถาบันและรายการที่สามารถทำการทดสอบตามมาตรฐานต่างๆ ได้ เผยแพร่บนเว็บไซต์ของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เพื่อเป็นข้อมูลให้กับผู้ประกอบการในการส่งทดสอบตามมาตรฐาน

นอกจากนี้สิ่งที่ต้องพิจารณาร่วมด้วยก็คือมูลค่าการส่งของและการเติบโตของผลิตภัณฑ์ ถ้าผลิตภัณฑ์นั้นๆ มีมูลค่าการส่งออกหรือการเติบโตไม่มากในปัจจุบัน มาตรฐานที่ปรับปรุงขึ้นหรือร่างขึ้นใหม่ก็ยังไม่จำเป็นต้องบังคับใช้ แต่ผู้ประกอบการที่พร้อมก็สามารถขอการรับรองมาตรฐานโดยความสมัครใจได้ เมื่อมูลค่าการส่งออกหรือการเติบโตของผลิตภัณฑ์นั้นๆ มีปริมาณมากขึ้นเป็นที่น่าพอใจ ก็สามารถประกาศบังคับใช้ได้ในเวลาที่เหมาะสมต่อไป

### 2.3.2 ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

1. ควรนำผลการศึกษาที่ได้จากโครงการนี้ไปเป็นแนวทางในการจัดทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง เพื่อให้มาตรฐานผลิตภัณฑ์ยางของไทยมีมาตรฐานเทียบเท่ากับมาตรฐานสากล
2. สถานศึกษาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จำเป็นต้องเร่งสร้างองค์ความรู้ทางด้านวิชาการ ตลอดจนอุปกรณ์และเครื่องมือที่จำเป็นที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน เพื่อเป็นแหล่งความรู้ทางวิชาการให้กับสถาบันทดสอบและผู้ประกอบการ
3. สถาบันทดสอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจะต้องเตรียมความพร้อมทั้งทางด้านองค์ความรู้ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการทดสอบมาตรฐานต่างๆ เพื่อสามารถให้บริการทดสอบตามมาตรฐานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
4. ควรมีการจัดอบรมสัมมนาความรู้ทางด้านวิชาการที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานให้กับสถาบันทดสอบและผู้ประกอบการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สถาบันทดสอบมีความรู้ในวิชาการที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถทำการทดสอบได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และเพื่อให้ผู้ประกอบการมีความเข้าใจในพื้นฐานวิชาการสามารถนำไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานได้
5. ควรมีการจัดตั้งสถาบันทดสอบพร้อมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการทดสอบให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้ประกอบการ โดยอาจจะเป็นความร่วมมือระหว่างสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกับสถานศึกษาที่สามารถทำการทดสอบตามมาตรฐานได้
6. ควรมีสถาบันศูนย์กลางที่ทำหน้าที่เป็นตัวแทนในการรวบรวมตัวอย่างผลิตภัณฑ์เพื่อส่งผลิตภัณฑ์ไปทดสอบตามสถาบันที่รับทดสอบต่างๆ ต่อไป ทั้งนี้เพื่อช่วยลดภาระของผู้ประกอบการและเป็นการสร้างความเชี่ยวชาญในการทดสอบของแต่ละสถาบัน โดยไม่จำเป็นต้องมีสถาบันที่สามารถทำการทดสอบแบบเบ็ดเสร็จทุกมาตรฐาน ซึ่งวิธีการนี้จะช่วยลดงบประมาณในการสร้างสถาบันทดสอบ เครื่องมือและอุปกรณ์ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการได้