



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพผลิตภัณฑ์ยางพารา สาขาแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางพารา
(อุตสาหกรรมกลา่งน้ำ)

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพผลิตภัณฑ์ยางพารา สาขาแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางพารา (อุตสาหกรรมกลางน้ำ)

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

N/A

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยางพาราไทย ประกอบด้วย 1) อุตสาหกรรมขั้นต้น (Upstream Rubber Industry) หมายถึงเกษตรกรสวนยาง ซึ่งเป็นผู้ปลูกยางพารา กรีดน้ำยางสด และบางรายมีการแปรรูปยางเบื้องต้นในรูปของยางแท่ง (อาทิ ยางก้อนถ้วย เศษยาง ยางแผ่นดิบ ยางเครพ ซึ่งผลผลิตยางขั้นต้นเกือบทั้งหมดของไทยใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมยางพาราขั้นกลางในประเทศ 2) อุตสาหกรรมขั้นกลาง หรืออุตสาหกรรมยางพาราแปรรูป (Intermediate Rubber Industry) เป็นการนำผลผลิตยางขั้นต้นจากเกษตรกร มาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ยางขั้นกลาง อาทิ ยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง น้ำยางข้น ยางคอมพาวนด์ ยางผสม ยางสีกม ที่มีลักษณะและคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับเป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ยางขั้นปลาย และ 3) อุตสาหกรรมขั้นปลาย หรืออุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง (Downstream Rubber Industry) อาทิ ยางรถยนต์ ถุงมือยาง ถุงยางอนามัย ยางยืด เป็นต้น โดยในการผลิตยางขั้นปลายบางประเภทอาจใช้ยางสังเคราะห์ (Synthetic Rubber: SR) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี เป็นวัตถุดิบร่วมเพื่อให้มีคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ยางขั้นปลายแต่ละประเภท

ผลผลิตยางขั้นกลางของไทยส่วนใหญ่ส่งออกเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ยางขั้นปลายในต่างประเทศ (สัดส่วนส่งออก 80.9% ของผลิตภัณฑ์ยางขั้นกลางทั้งหมด ข้อมูล ณ ปี 2565) โดยตลาดส่งออกที่สำคัญ คือ จีน (สัดส่วน 53.8% ของปริมาณการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางขั้นกลางทั้งหมด) มาเลเซีย (10.6%) สหรัฐอเมริกา (5.7%) ญี่ปุ่น (4.6%) และ เกาหลีใต้ (4.5%) ส่วนผลผลิตที่เหลือ (สัดส่วน 19.1%) ถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ยางขั้นปลายภายในประเทศ โดยใช้ในอุตสาหกรรมยางรถยนต์เป็นหลัก (สัดส่วน 58.6% ของความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ยางพาราขั้นกลางทั้งหมดในประเทศ) รองลงมา คือ ถุงมือยางทางการแพทย์ (10.2%) ยางยืด (9.3%) และอื่น ๆ อาทิ ท่อยาง ยางรัด ถุงยางอนามัย เป็นต้น ในปี 2565 อุตสาหกรรมยางพาราขั้นกลางของไทยมีมูลค่าตลาดประมาณ 3.4 แสนล้านบาท โดยไทยสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ยางพาราขั้นกลางหลากหลายประเภท เนื่องจากยางพาราขั้นต้นของไทยส่วนใหญ่เป็นการผลิตน้ำยางพาราสด (Field latex) มีสัดส่วนเฉลี่ย 90% ของผลผลิตยางพาราขั้นต้นทั้งหมด ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบผลิตผลิตภัณฑ์ยางขั้นกลางได้ทุกประเภท ส่วนที่เหลือเป็นยางแท่งโดยผลิตในรูปของยางก้อนถ้วย (Cup lump) รวมถึงเศษยางและขี้ยาง ขณะที่ประเทศผู้ผลิตรายใหญ่อีกอย่างมาเลเซียและอินโดนีเซียมีสัดส่วนผลิตนํ้ายางต่อยางก้อนถ้วยเฉลี่ยที่ 10 : 90 และ 60 : 40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนใหญ่นํ้ายางแท่ง และยางแผ่นรมควันเป็นหลัก ทั้งนี้ โครงสร้างการผลิตผลิตภัณฑ์ยางขั้นกลางของไทย ประกอบด้วยยางแผ่น ยางแท่ง น้ำยางข้น ยางคอมพาวนด์ ยางผสม และอื่นๆ โดยยางแท่งเป็นผลิตภัณฑ์ยางพาราขั้นกลางที่ไทยมีปริมาณการผลิตสูงสุด สัดส่วนประมาณ 38.6% ของปริมาณการผลิตผลิตภัณฑ์ยางพาราขั้นกลางทั้งหมดของไทย

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

6. ครั้งที่

ครั้งที่ 1

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพผลิตภัณฑ์ยางพารา

สาขาแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางพารา (อุตสาหกรรมกลางน้ำ)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานทดสอบและรับรองสมบัติยางแท่ง ระดับ 5

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

9. หน่วยสมรรถนะทั้งหมดในมาตรฐานอาชีพ (List of All Units of Competence within this Occupational Standards)

รหัสหน่วยสมรรถนะ

เนื้อหา

TS01

ดำเนินการตามระบบมาตรฐานห้องปฏิบัติการ หลักอาชีวอนามัย และความปลอดภัย

TS02	ปฏิบัติงานตามหลักคุณธรรมและจริยธรรมผู้ทดสอบสมบัตียง
TS51	เก็บตัวอย่างยางแท่งเพื่อนำไปทดสอบ
TS52	ดำเนินการทดสอบสมบัตียงแท่ง
TS53	จัดทำรายงานผลวิเคราะห์และทดสอบสมบัตียงแท่ง

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพผลิตภัณฑ์ยางพารา สาขาแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางพารา (อุตสาหกรรมกลางน้ำ) อาชีพผู้ปฏิบัติงานทดสอบและรับรองสมบัตียงแท่ง ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในอาชีพผู้ปฏิบัติงานทดสอบและรับรองสมบัตียงแท่ง ระดับ 5

สามารถดำเนินการทดสอบตามระบบมาตรฐานห้องปฏิบัติการและหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน มีความรู้ในกระบวนการทดสอบสมบัตียงแท่ง และสามารถดำเนินการทดสอบได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานการทดสอบยางแท่ง โดยสามารถเก็บตัวอย่าง เตรียมตัวอย่าง เตรียมอุปกรณ์และสารเคมีในการทดสอบได้ ดำเนินการทดสอบตัวอย่างตามมาตรฐานการทดสอบยางได้อย่างถูกต้อง สามารถถ่ายทอดคำสั่งและให้คำแนะนำแก่เพื่อนร่วมงาน

และผู้ปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่ของตนเอง วิเคราะห์ผลและแปรผลการทดสอบสมบัตียงแท่งได้

ปฏิบัติการทดสอบโดยยึดตามหลักคุณธรรมและจริยธรรมในการทำงาน มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ และไม่บิดเบือนข้อมูลการทดสอบ

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

ผู้เข้าสู่คุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพผลิตภัณฑ์ยางพารา สาขาแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางพารา (อุตสาหกรรมกลางน้ำ) ปฏิบัติงานทดสอบและรับรองสมบัตียงแท่ง คุณวุฒิวิชาชีพระดับ 5 ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. มีวุฒิการศึกษาผ่านเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

1.1 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 3 ปี อย่างต่อเนื่อง

1.2 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่า หรือสูงกว่า หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 1 ปี อย่างต่อเนื่อง

หรือ

2. มีประสบการณ์หรือกำลังปฏิบัติงานทดสอบสมบัตียงกลางน้ำในอาชีพที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 3 ปี และมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) จากสถานประกอบการเพื่อยืนยันในรายละเอียดความรู้และทักษะที่ตรงกับหน่วยสมรรถนะ

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ทำงานในกลุ่มสาขา สาขาวิชาชีพผลิตภัณฑ์ยางพารา สาขาแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางพารา (อุตสาหกรรมกลางน้ำ)

หรือบุคคลที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือบุคคลที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงในสาขาที่เกี่ยวข้อง

หรือบุคคลที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

TS01 ดำเนินการตามระบบมาตรฐานห้องปฏิบัติการ หลักอาชีวอนามัย และความปลอดภัย

TS02 ปฏิบัติงานตามหลักคุณธรรมและจริยธรรมผู้ทดสอบสมบัตียง

TS51 เก็บตัวอย่างยางแท่งเพื่อนำไปทดสอบ

TS52 ดำเนินการทดสอบสมบัตียงแท่ง

TS53 จัดทำรายงานผลวิเคราะห์และทดสอบสมบัติยางแท่ง

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 26/12/2567

ตาราง 1 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY PURPOSE , KEY ROLES , KEY FUNCTION

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
พัฒนางานระบบการผลิตและควบคุมคุณภาพวัตถุดิบยางพาราให้ได้มาตรฐานสากลเพื่อให้ประเทศไทยเป็นผู้นำด้านยางพารา	L	ผลิตยางพารากลางน้ำให้ได้มาตรฐานและมีคุณภาพ	TS	ผู้ปฏิบัติงานทดสอบและรับรองสมบัติยางแท่ง

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 26/12/2567

ตาราง 2 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY FUNCTION , UNIT OF COMPETENCE , ELEMENT OF COMPETENCE

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
TS	ผู้ปฏิบัติงานทดสอบและรับรองสมบัติยางแท่ง	TS01	ดำเนินการตามระบบมาตรฐานห้องปฏิบัติการหลักอาชีวอนามัย และความปลอดภัย	TS011	เตรียมเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานห้องปฏิบัติการหลักอาชีวอนามัย และความปลอดภัย
				TS012	ปฏิบัติตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการหลักการอาชีวอนามัย และความปลอดภัย
				TS013	ประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการหลักอาชีวอนามัย และความปลอดภัย
		TS02	ปฏิบัติงานตามหลักคุณธรรมและจริยธรรมผู้ทดสอบสมบัติยาง	TS021	ปฏิบัติการทดสอบสมบัติยางด้วยความรับผิดชอบ
		TS51	เก็บตัวอย่างยางแท่งเพื่อนำไปทดสอบ	TS022	รายงานผลการทดสอบด้วยความซื่อสัตย์สุจริต
				TS511	เก็บตัวอย่างยางแท่งตามวิธีการเก็บตัวอย่าง
		TS52	ดำเนินการทดสอบสมบัติยางแท่ง	TS512	เตรียมตัวอย่างยางแท่งได้สอดคล้องกับวิธีการทดสอบ
				TS521	เตรียมสารเคมีสำหรับการทดสอบสมบัติยางแท่ง
				TS522	เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับการทดสอบสมบัติยางแท่ง
		TS53	จัดทำรายงานผลวิเคราะห์และทดสอบสมบัติยางแท่ง	TS523	ทดสอบตัวอย่างตามมาตรฐานทดสอบยางแท่งกำหนด
				TS531	วิเคราะห์ผลการทดสอบสมบัติยางแท่ง
				TS532	แปลผลข้อมูลการทดสอบยางแท่ง
				TS533	สรุปและจัดทำรายงานทดสอบสมบัติยางแท่ง

คำอธิบาย

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่ (ต่อ) เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานหลังจากได้หน้าที่หลัก (Key Function) เพื่อให้ได้ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) และหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ TS01
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ดำเนินการตามระบบมาตรฐานห้องปฏิบัติการ หลักอาชีวอนามัย และความปลอดภัย
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่ ☒ ปรับปรุง ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานทดสอบสมบัติยางกลางน้ำ
ISCO-08 1311 หัวหน้าแผนกผลิตภัณฑ์ยาง/ผู้จัดการโรงงานผลิตยางแผ่น
2145 ผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยียาง

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้เกี่ยวข้องกับอาชีพผู้ปฏิบัติงานทดสอบสมบัติยางกลางน้ำ โดยผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดเตรียมเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานห้องปฏิบัติการ หลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สามารถปฏิบัติตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง และสามารถประเมินประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการ หลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อเป็นประโยชน์ในการตรวจสอบย้อนกลับและปรับปรุงกระบวนการทำงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มวิชาชีพผลิตภัณฑ์ยางพารา สาขาแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางพารา

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

- พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554
- พระราชบัญญัติควบคุมยาง พ.ศ. 2542 มาตราที่ 29

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
TS011 เตรียมเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานห้องปฏิบัติการ หลักอาชีวอนามัย และความปลอดภัย	1. อธิบายระเบียบข้อบังคับของมาตรฐาน ห้องปฏิบัติการ หลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 2. จัดเตรียมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน ห้องปฏิบัติการหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 3. จัดทำระบบควบคุมเอกสารและบันทึกการดำเนินงานให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ห้องปฏิบัติการ หลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	ข้อสอบข้อเขียน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
TS012 ปฏิบัติตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการ หลักการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	1. อธิบายหลักการและวัตถุประสงค์ของมาตรฐาน ห้องปฏิบัติการ หลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 2. อธิบายระเบียบข้อบังคับของมาตรฐาน ห้องปฏิบัติการหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง 3. ประยุกต์ใช้ระเบียบข้อบังคับของมาตรฐาน ห้องปฏิบัติการหลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน
TS013 ประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการ หลักอาชีวอนามัย และความปลอดภัย	1. อธิบายกระบวนการวัดและประเมินผล การปฏิบัติงานตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการ หลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 2. เตรียมเอกสารในการประเมินผลการปฏิบัติงาน ภายในตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการ หลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 3. ดำเนินการประเมินตามขั้นตอนการปฏิบัติงานตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการ หลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 4. ตรวจสอบย้อนกลับผลการปฏิบัติงานตาม มาตรฐานและปรับปรุงกระบวนการทำงาน	ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- 1) มีทักษะด้านการจัดเตรียมเอกสาร
- 2) มีทักษะปฏิบัติงานตามระเบียบข้อบังคับ
- 3) มีทักษะทางด้านการสื่อสาร

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- 1) มีความรู้เรื่องมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการ หลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน
- 2) มีความรู้เรื่องกฎ ระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน
- 3) มีความรู้เรื่องกระบวนการตรวจสอบย้อนกลับเพื่อประเมินผลการปฏิบัติงาน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะเป็นแนวทางในการกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรใช้เป็นเอกสารประกอบการประเมินร่วมกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) ทักษะและความรู้ที่ต้องการ

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
- 2) หลักฐาน/หนังสือรับรองการทำงาน หรือผ่านงานที่ออกโดยหน่วยงานที่เชื่อถือได้
- 3) แฟ้มสะสมงาน (ถ้ามี)
- 4) เอกสารรับรองการผ่านการอบรม หรือ เอกสารรับรองประสบการณ์ทำงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- 1) หลักฐานคุณวุฒิการศึกษา
- 2) หลักฐานการผ่านการอบรม หรือการประชุมเชิงปฏิบัติการ
- 3) ผลการสอบข้อเขียน
- 4) ผลการสอบสัมภาษณ์/ปฏิบัติ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

- 1) ผู้ประเมินจะต้องดำเนินการตรวจประเมินความรู้เกี่ยวกับหน่วยสมรรถนะย่อยที่รับการพิจารณา
- 2) หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงหน่วยสมรรถนะนี้ต้องมีความสัมพันธ์กับข้อกำหนดของหน่วยสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยหลักฐานต้องแสดงถึง
 - ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
 - วิธีการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต กฎหมาย กฎเกณฑ์ และระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
 - ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

- 1) การสอบข้อเขียน

15. ขอบเขต (Range Statement)

อธิบายถึงการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ระบุมาตรฐานห้องปฏิบัติการ หลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ดำเนินการภายใต้มาตรฐานการจัดตั้งห้องปฏิบัติการที่เป็นไปตามรายละเอียดที่ระบุในพระราชบัญญัติควบคุมยาง พ.ศ. 2542 มาตราที่ 29

ว่าด้วยผู้ใดจะจัดให้มีการวิเคราะห์หรือการทดสอบคุณภาพยางต้องได้รับใบอนุญาตจากผู้อนุญาต

และผู้รับใบอนุญาตต้องใช้เครื่องมือเครื่องใช้สำหรับการวิเคราะห์หรือการทดสอบคุณภาพยาง รวมทั้งผู้ปฏิบัติงาน ทั้งนี้ ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

ความในวรรคหนึ่งไม่ใช้บังคับแก่การวิเคราะห์หรือการทดสอบคุณภาพยางซึ่งกระทำโดยหน่วยงานของรัฐ

กระบวนการจัดเตรียมเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้มาซึ่งใบอนุญาตจัดตั้งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์หรือการทดสอบคุณภาพยาง โดยกองการยาง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

การปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย

และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 ที่หมายความถึง การกระทำหรือสภาพการทำงานซึ่งปลอดภัยจากเหตุอันจะทำให้เกิดการประสบอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย จิตใจ หรือสุขภาพอนามัยอันเนื่องมาจากการทำงานหรือเกี่ยวกับการทำงาน ตามประกาศของกระทรวงแรงงาน

ความหมายของห้องปฏิบัติการที่มีการใช้สารเคมีตามมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงาน หมายถึง ห้องปฏิบัติการที่มีการใช้สารเคมีในกระบวนการ เช่น การวิจัย การเรียนการสอน การทดสอบ สอบเทียบ หัวหน้าห้องปฏิบัติการต้องกำหนดหลักการดังต่อไปนี้ เพื่อให้การจัดการด้านความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการมีประสิทธิภาพ

(1) ความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงานของผู้ปฏิบัติงาน เป็นส่วนหนึ่งของแผนการดำเนินงานของห้องปฏิบัติการ เป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าห้องปฏิบัติการ และต้องได้รับการบริหารจัดการ รวมทั้งการจัดสรรทรัพยากรอย่างเหมาะสม

(2) ห้องปฏิบัติการต้องกำหนดนโยบายความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการให้เป็นส่วนหนึ่งของนโยบายห้องปฏิบัติการ ซึ่งกล่าวถึงวัตถุประสงค์ แผนงาน และความมั่นคงของห้องปฏิบัติการ ในการดำเนินงานด้านความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ และต้องเปิดโอกาสให้ผู้ปฏิบัติงานมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายและการจัดการด้านความปลอดภัย

(3) ดำเนินการด้านความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการอย่างเป็นระบบ มีการวางแผน (Plan) นำไปปฏิบัติ (Do) ติดตามประเมินผล (Check) และทบทวนการจัดการ (Act) บนพื้นฐานของข้อมูลอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1) ประเมินโดยใช้แบบทดสอบเขียน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะTS02
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะปฏิบัติงานตามหลักคุณธรรมและจริยธรรมผู้ทดสอบสมบัตียาง
3. ทบทวนครั้งที่N/A
4. สร้างใหม่☒ปรับปรุง☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานทดสอบสมบัตียางกลางน้ำ
ISCO-08 1311 หัวหน้าแผนกผลิตภัณฑ์ยาง/ผู้จัดการโรงงานผลิตยางแผ่น
2145 ผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยียาง

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้เกี่ยวข้องกับอาชีพผู้ปฏิบัติงานทดสอบสมบัตียางกลางน้ำ โดยผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ต้องมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติการทดสอบสมบัตียาง และมีความซื่อสัตย์ในการรายงานผลการทดสอบตามความเป็นจริง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มวิชาชีพผลิตภัณฑ์ยางพารา สาขาแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางพารา

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
TS021 ปฏิบัติการทดสอบสมบัตียางด้วยความรับผิดชอบ	1. เข้าใจหน้าที่และบทบาทของตนเองในการปฏิบัติการทดสอบสมบัตียาง 2. ทดสอบสมบัตียางตามที่ได้รับมอบหมายได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน 3. พยายามและรับผิดชอบต่อหน้าที่อย่างเต็มความสามารถ	ข้อสอบข้อเขียน
TS022 รายงานผลการทดสอบด้วยความซื่อสัตย์สุจริต	1. ทดสอบสมบัตียางตามหลักการที่ถูกต้องตามที่มาตรฐานกำหนด 2. รายงานผลการทดสอบสมบัตียางถูกต้องตามความเป็นจริงของผลการทดสอบที่ได้ 3. ไม่บิดเบือนผลการทดสอบ	ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- 1) มีทักษะด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- 2) มีทักษะด้านการสื่อสาร

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- 1) มีความรู้ความเข้าใจในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย
- 2) มีความรู้หลักคุณธรรมจริยธรรมในการทำงาน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะเป็นแนวทางในการกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรใช้เป็นเอกสารประกอบการประเมินร่วมกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) ทักษะและความรู้ที่ต้องการ

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
- 2) หลักฐาน/หนังสือรับรองการทำงาน หรือผ่านงานที่ออกโดยหน่วยงานที่เชื่อถือได้
- 3) แฟ้มสะสมงาน (ถ้ามี)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- 1) หลักฐานคุณวุฒิการศึกษา
- 2) หลักฐานการผ่านการอบรม หรือการประชุมเชิงปฏิบัติการ
- 3) ผลการสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

- 1) ผู้ประเมินจะต้องดำเนินการตรวจประเมินความรู้เกี่ยวกับหน่วยสมรรถนะย่อยที่รับการพิจารณา
- 2) หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงหน่วยสมรรถนะนี้ต้องมีความสัมพันธ์กับข้อกำหนดของหน่วยสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยหลักฐานต้องแสดงถึง
 - ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
 - วิธีการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต กฎหมาย กฎเกณฑ์ และระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
 - ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

- 1) การสอบข้อเขียน

15. ขอบเขต (Range Statement)

อธิบายถึงการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ระบุการดำเนินงานให้มีความเหมาะสมตามหลักคุณธรรมและจริยธรรม

โดยต้องดำเนินงานเป็นไปตามกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ มาตรฐาน แผนการดำเนินงาน และนโยบายของผู้ประกอบการ ซึ่งต้องดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง

โดยมีความรับผิดชอบในการทดสอบสมบัติตามที่ได้รับมอบหมายได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน เคารพกฎหมาย กฎเกณฑ์ ระเบียบ มาตรฐานและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

ขยันหมั่นเพียรในการทำงาน มีความพยายามต่อหน้าที่อย่างเต็มที่ พร้อมให้ความร่วมมือในการพัฒนาการทำงาน

มีส่วนร่วมหรือแสดงความคิดเห็นในการแก้ปัญหาด้วยความจริงใจ มีความซื่อสัตย์สุจริต ไม่พูดเท็จ ตรงต่อเวลา

รายงานผลการทดสอบสมบัติอย่างถูกต้องตามความเป็นจริงของผลการทดสอบที่ได้

และไม่บิดเบือนผลการทดสอบ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 1) ประเมินโดยใช้แบบทดสอบเขียน
- 2) ประเมินโดยการสัมภาษณ์ตามแบบทดสอบที่กำหนดไว้
- 3) ประเมินโดยการสอบปฏิบัติ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะTS51
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะเก็บตัวอย่างยางแท่งเพื่อนำไปทดสอบ
3. ทบทวนครั้งที่N/A
4. สร้างใหม่☒ปรับปรุง☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานผลิตยางแท่ง
ISCO-08 1311 หัวหน้าแผนกผลิตผลิตภัณฑ์ยาง/ผู้จัดการโรงงานผลิตยางแผ่น
2145 ผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยียาง

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้เกี่ยวข้องกับอาชีพผู้ปฏิบัติงานผลิตยางแท่ง โดยผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเก็บตัวอย่างยางแท่งตามหลักการเก็บตัวอย่าง และการเตรียมตัวอย่างยางแท่งสอดคล้องกับวิธีการทดสอบ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มวิชาชีพผลิตภัณฑ์ยางพารา สาขาแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางพารา

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

- 1) คู่มือมาตรฐานการยางเอสทีอาร์ สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร
- 2) ISO 2000 Natural Rubber (NR) Specifications
- 3) คู่มือการทดสอบตามมาตรฐานยางแท่งเอสทีอาร์ กองการยาง กรมวิชาการเกษตร

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
TS511 เก็บตัวอย่างยางแท่งตามวิธีการเก็บตัวอย่าง	1. อธิบายหลักการเก็บตัวอย่างยางแท่งเพื่อการทดสอบ 2. เก็บตัวอย่างยางแท่งด้วยความถี่และวิธีการที่ถูกต้อง 3. เขียนรายละเอียดตัวอย่างที่เก็บได้ก่อนส่งต่อไปยังการทดสอบได้	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
TS512 เตรียมตัวอย่างยางแท่งได้สอดคล้องกับวิธีการทดสอบ	1. อธิบายวิธีการเตรียมตัวอย่างยางก่อนการทดสอบได้ 2. เตรียมตัวอย่างยางแท่งได้สอดคล้องกับวิธีการทดสอบ 3. ใช้เครื่องมือในการเตรียมตัวอย่างได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- 1) มีทักษะการเก็บตัวอย่างยางแท่ง
- 2) มีทักษะเกี่ยวกับการเตรียมตัวอย่างยางแท่งให้สอดคล้องกับวิธีการทดสอบ
- 3) มีทักษะทางด้านการสื่อสาร

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- 1) มีความรู้เรื่องการเก็บตัวอย่างยางแท่ง
- 2) มีความรู้เรื่องวิธีการทดสอบยางแท่ง
- 3) มีความรู้เรื่องการใช้เครื่องมือทดสอบ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะเป็นแนวทางในการกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรใช้เป็นเอกสารประกอบการประเมินร่วมกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) ทักษะและความรู้ที่ต้องการ

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
- 2) หลักฐาน/หนังสือรับรองการทำงาน หรือผ่านงานที่ออกโดยหน่วยงานที่เชื่อถือได้
- 3) แฟ้มสะสมงาน (ถ้ามี)
- 4) เอกสารรับรองการผ่านการอบรม หรือ เอกสารรับรองประสบการณ์ทำงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- 1) หลักฐานคุณวุฒิการศึกษา
- 2) หลักฐานการผ่านการอบรม หรือการประชุมเชิงปฏิบัติการ
- 3) ผลการสอบข้อเขียน
- 4) ผลการสอบสัมภาษณ์/ปฏิบัติ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

- 1) ผู้ประเมินจะต้องดำเนินการตรวจประเมินความรู้เกี่ยวกับหน่วยสมรรถนะย่อยที่ได้รับการพิจารณา
- 2) หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงหน่วยสมรรถนะนี้ต้องมีความสัมพันธ์กับข้อกำหนดของหน่วยสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยหลักฐานต้องแสดงถึง

- ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
- วิธีการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต กฎหมาย กฎเกณฑ์ และระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

- 1) การสอบข้อเขียน
- 2) การสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

อธิบายถึงการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ระบุตามคู่มือมาตรฐานการยางเอสทีอาร์ ตามเอกสารของสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร การปรับปรุงรูปแบบและพัฒนาการผลิตยางธรรมชาติมีหลายวิธี และการผลิตยางชนิดนี้ เรียกว่า “ยางแท่ง” หรือยางที่ผลิตโดยระบุคุณภาพมาตรฐาน (Technically Specified Rubber) เป็นการผลิตแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้ยางทั่วไป ประเทศไทยได้เริ่มการผลิตยางแท่งเมื่อปี พ.ศ. 2511 เรียกว่า ยางแท่งทีทีอาร์ (Thai Tested Rubber, TTR) โดยมีสถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่และความรับผิดชอบในมาตรฐานควบคุมการผลิตและการทดสอบ

เพื่อรับรองคุณภาพซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานสากล ISO 2000 Natural Rubber (NR) Specifications และตามข้อตกลงของ International Rubber Association (IRA)

ในปี พ.ศ. 2526 สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร ได้ประกาศปรับปรุงข้อกำหนดขีดจำกัดค่าปริมาณความชื้น และค่าปริมาณไนโตรเจน แม้วางแท่งภายใต้ชื่อ “ทีทีอาร์” จะเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางในด้านคุณภาพที่ดีและเหมาะสมกับการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ยางต่าง ๆ ก็ตาม

ยังมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงมาตรฐานการของยางแท่งไทย เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับภาวะอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางปัจจุบัน สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร จึงได้ดำเนินการจัดประชุมระดมความคิดเห็นจากภาคเอกชนผู้ประกอบการผลิตและค้ายางแท่ง และจากภาคราชการ

กลุ่มนักวิชาการผู้ปฏิบัติงานรับผิดชอบการทดสอบและควบคุมคุณภาพยางแท่ง ผลการประชุมมีมติเห็นชอบในการปรับปรุงการกำหนดขึ้น ขีดจำกัดสมบัติต่าง ๆ

และเปลี่ยนชื่อเรียกจากยางแท่งทีทีอาร์ เป็นยางแท่งเอสทีอาร์ (Standard Thai Rubber, STR) ตามมาตรฐานสากล ที่มีการระบุรายละเอียดด้านการจัดเกรด และสมบัติต่าง

- 1) ประเมินโดยใช้แบบทดสอบเขียน
- 2) ประเมินโดยการสัมภาษณ์ตามแบบทดสอบที่กำหนดไว้
- 3) ประเมินโดยการสอบปฏิบัติ
- 4) ประเมินจากหลักฐานอื่นๆ เช่น หนังสือ/เอกสารรับรองการผ่านการอบรม หนังสือรับรองการทำงาน/ผ่านงาน โดยต้องพิจารณาควบคู่ไปกับการสอบสัมภาษณ์
- 5) ประเมินจากการปฏิบัติงานจริง

1. รหัสหน่วยสมรรถนะTS52
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะดำเนินการทดสอบสมบัติยางแท่ง
3. ทบทวนครั้งที่N/A
4. สร้างใหม่☒ปรับปรุง☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานทดสอบสมบัติยางกลางน้ำ
ISCO-08 1311 หัวหน้าแผนกผลิตผลิตภัณฑ์ยาง/ผู้จัดการโรงงานผลิตยางแผ่น
2145 ผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยียาง

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้เกี่ยวข้องกับอาชีพผู้ปฏิบัติงานทดสอบสมบัติยางกลางน้ำ
โดยผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเตรียมสารเคมีสำหรับการทดสอบยางแท่งตามมาตรฐานการทดสอบยางแท่งกำหนด
ทั้งขั้นตอนการทดสอบตามมาตรฐาน การเตรียมและการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการทดสอบยางได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มวิชาชีพผลิตภัณฑ์ยางพารา สาขาแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางพารา

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

- 1) คู่มือมาตรฐานการยางเอสทอาร์ สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร
- 2) ISO 2000 Natural Rubber (NR) Specifications

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
TS521 เตรียมสารเคมีสำหรับการทดสอบสมบัติยางแท่ง	1. อธิบายวิธีการเตรียมสารเคมีและสารมาตรฐานในการทดสอบได้ 2. เลือกใช้สารเคมีให้สอดคล้องกับการทดลองเตรียมสารเคมีตามความเข้มข้นที่กำหนดได้	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
TS522 เตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับการทดสอบสมบัติยางแท่ง	1. ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการทดสอบยางแท่งได้อย่างถูกต้องตามหลักการ 2. เลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้สอดคล้องกับการทดสอบ 3. ตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์และเครื่องมือก่อนการทดสอบ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
TS523 ทดสอบตัวอย่างตามมาตรฐานทดสอบยางแห่งกำหนด	1. อธิบายขั้นตอนการทดสอบตาม มาตรฐานการทดสอบสมบัติยางแห่ง 2. ดำเนินการทดสอบยางแห่งได้ตามวิธีการที่กำหนดตามมาตรฐาน 3. อ่านผลการทดสอบการทดสอบได้อย่างถูกต้องตามหลักการ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- 1) มีทักษะการเตรียมสารเคมีสำหรับการทดสอบสมบัติยางแห่ง
- 2) มีทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์
- 3) มีทักษะเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบ
- 4) มีทักษะทางการสื่อสาร

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- 1) มีความรู้เรื่องมาตรฐานการทดสอบยางแห่งตามมาตรฐาน
- 2) มีความรู้เรื่องการใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ตามหลักการ
- 3) มีความรู้เรื่องการใช้เครื่องมือวิเคราะห์และทดสอบสมบัติของยาง

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะเป็นแนวทางในการกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรใช้เป็นเอกสารประกอบการประเมินร่วมกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) ทักษะและความรู้ที่ต้องการ

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
- 2) หลักฐาน/หนังสือรับรองการทำงาน หรือผ่านงานที่ออกโดยหน่วยงานที่เชื่อถือได้
- 3) แฟ้มสะสมงาน (ถ้ามี)
- 4) เอกสารรับรองการผ่านการอบรม หรือ เอกสารรับรองประสบการณ์ทำงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- 1) หลักฐานคุณวุฒิการศึกษา
- 2) หลักฐานการผ่านการอบรม หรือการประชุมเชิงปฏิบัติการ
- 3) ผลการสอบข้อเขียน
- 4) ผลการสอบสัมภาษณ์/ปฏิบัติ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

- 1) ผู้ประเมินจะต้องดำเนินการตรวจประเมินความรู้เกี่ยวกับหน่วยสมรรถนะย่อยที่รับการพิจารณา
- 2) หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงหน่วยสมรรถนะนี้ต้องมีความสัมพันธ์กับข้อกำหนดของหน่วยสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยหลักฐานต้องแสดงถึง
 - ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
 - วิธีการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต กฎหมาย กฎเกณฑ์ และระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
 - ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

- 1) การสอบข้อเขียน
- 2) การสอบสัมภาษณ์
- 3) การสอบปฏิบัติ

15. ขอบเขต (Range Statement)

อธิบายถึงการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ระบุการเก็บตัวอย่าง การทดสอบสมบัติ และการรายงานผลการทดสอบสมบัติของยางแท่งเอสทีอาร์ หรือ Standard Thai Rubber (STR) ตามมาตรฐานที่กำหนดโดยกองการยาง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ที่มีการจัดเกรดยางแท่งตามมาตรฐานเอสทีอาร์แบ่งออกเป็น 8 ชั้น ได้แก่ STR XL STR 5L STR 5 STR 5CV STR 10 STR 10CV STR 20 และ STR 20CV

มีการทดสอบสมบัติยางแท่งตามมาตรฐานที่ประกอบไปด้วย การเตรียมตัวอย่าง การทดสอบปริมาณสิ่งสกปรก การทดสอบปริมาณเถ้า การทดสอบปริมาณสิ่งระเหย การทดสอบปริมาณไนโตรเจน การทดสอบดัชนีความอ่อนตัว การทดสอบสี การทดสอบความหนืด รวมไปถึงการเตรียมสารเคมี

และการหาความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบ โดยมีค่านิยามของสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

1. การเตรียมตัวอย่าง (Sample Preparation) หมายถึง การนำตัวอย่างยางมาผสมเป็นเนื้อเดียวกัน (Homogenization) โดยการบดผ่านเครื่องบดยาง 2 ลูกกลิ้ง เพื่อให้ตัวอย่างมีคุณภาพสม่ำเสมอทั้งชิ้นทดสอบ ก่อนที่จะนำตัวอย่างยางไปตัดแบ่ง เพื่อทดสอบสมบัติต่าง ๆ ตามมาตรฐาน
2. การทดสอบปริมาณสิ่งสกปรก (Dirt Content) หมายถึง ปริมาณของสารที่ได้จากการกรองด้วยตัวกรองที่มีแผ่นตะแกรงขนาด 325 เมช (Mesh) หรือ 44 ไมครอน (Micron) ปริมาณและชนิดของสิ่งสกปรกมีผลต่อกระบวนการแปรรูปยาง หากยางมีปริมาณสิ่งสกปรกสูงจะมีผลกระทบต่อกระบวนการแปรรูปและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ยาง ดังนั้น จึงต้องมีการควบคุมการผลิตให้มีปริมาณสิ่งสกปรกน้อยที่สุด
3. การทดสอบปริมาณเถ้า (Ash Content) หมายถึง ปริมาณสารอนินทรีย์ที่มีอยู่ในยาง หลังจากเผาไหม้สารอินทรีย์หมดแล้ว ประกอบด้วย เกลืออนินทรีย์ (Inorganic Salt) ประเภทคาร์บอเนต ออกไซด์ และฟอสเฟตของโพแทสเซียม แมกนีเซียม แคลเซียม โซเดียม และแร่ธาตุอื่น ๆ นอกจากนี้ ถ้าอาจเป็นซิลิกา หรือซิลิเกตที่มีอยู่ในยางเองหรือปะปนมาจากภายนอก ซึ่งปริมาณเถ้าเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณแร่ธาตุที่มีอยู่ในยางดิบ และเป็นการบ่งชี้ของการเติมสารตัวเติม (Filler) ลงไปในยางธรรมชาติ
4. การทดสอบปริมาณสิ่งระเหย (Volatile Matter Content) หมายถึง ปริมาณความชื้นในยางธรรมชาติรวมถึงปริมาณสารชนิดอื่นในยางที่ระเหยได้ที่อุณหภูมิ 100°C การจำกัดปริมาณความชื้นเป็นการป้องกันไม่ให้ความชื้นในยางมากเกินไป รวมถึงป้องกันการปนเปื้อนของตัวทำละลายจากกระบวนการแปรรูปยาง
5. การทดสอบปริมาณไนโตรเจน (Nitrogen Content) หมายถึงการทดสอบปริมาณไนโตรเจนในยางดิบ ส่วนใหญ่อยู่ในรูปโปรตีน การหาปริมาณไนโตรเจนในตัวอย่างสามารถใช้อุปกรณ์คุณภาพของตัวอย่างยาง ดังนั้นปริมาณไนโตรเจนจึงเป็นตัวบ่งชี้ว่าในยางดิบมีปริมาณโปรตีนมากน้อยเพียงใด โดยการกำหนดขีดจำกัดของปริมาณไนโตรเจนในยางแท่งเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ผลิตนำยางน้ำยาง (Skim Latex) ซึ่งมีปริมาณไนโตรเจนสูงมาผลิตยางแท่ง เพราะมีผลทำให้ยางเกิดการคงรูปเร็วขึ้น
6. การทดสอบดัชนีความอ่อนตัว (Plasticity Retention Index) หมายถึง อัตราส่วนของค่าความอ่อนตัว หลังจากการใช้ความร้อนที่อุณหภูมิ 140°C เป็นเวลา 30 นาที

ต่อค่าความอ่อนตัวก่อนการให้ความร้อน ซึ่งค่าดัชนีความอ่อนตัวนี้จะบอกถึงความต้านทานต่อการแตกหักของโมเลกุลที่อุณหภูมิสูง หรือความต้านทานต่อการเกิดออกซิเดชันของยาง ยางที่มีดัชนีความอ่อนตัวสูง แสดงว่ามีความต้านทานต่อการเกิดการแตกหักของโมเลกุลสูง หรือต่อการเกิดออกซิเดชันสูง

7. การทดสอบสี (Color) เป็นสมบัติของยางแท่งที่ผลิตจากน้ำยาง เมื่อเปรียบเทียบกับสีของตัวอย่างยางกับสีมาตรฐาน Lovibond ต้องอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อประโยชน์ในการนำไปทำผลิตภัณฑ์ที่ต้องการความใส หรือมีสีต่าง ๆ

8. การทดสอบความหนืด (Viscosity) เป็นสมบัติความต้านทานการไหลหรือการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของยางโดยค่าความหนืดสัมพันธ์โดยตรงกับน้ำหนักโมเลกุล ยางที่มีความหนืดสูง หมายความว่า ยางนั้นมีน้ำหนักโมเลกุลมากและมีลักษณะค่อนข้างแข็ง เมื่อนำไปใช้งานต้องใช้เวลานานในการบดยางให้นิ่ม หรือทำให้ยางมีความหนืดลดลง เมื่อยางมีความหนืดตามต้องการแล้วจึงจะสามารถผสมสารเคมีต่าง ๆ และแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้

นอกจากนี้ยังรวมไปถึงการเตรียมสารเคมีและสารละลายมาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบสมบัติของยางแท่ง หลักการทดสอบของเครื่องมือที่ใช้ทดสอบสมบัติต่าง ๆ ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 1) ประเมินโดยใช้แบบทดสอบเขียน
- 2) ประเมินโดยการสัมภาษณ์ตามแบบทดสอบที่กำหนดไว้

1. รหัสหน่วยสมรรถนะTS53
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะจัดทำรายงานผลวิเคราะห์และทดสอบสมบัติยางแท่ง
3. ทบทวนครั้งที่N/A
4. สร้างใหม่☒ปรับปรุง☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานทดสอบสมบัติยางกลางน้ำ
ISCO-08 1311 หัวหน้าแผนกผลิตผลิตภัณฑ์ยาง/ผู้จัดการโรงงานผลิตยางแผ่น
2145 ผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยียาง

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้เกี่ยวข้องกับอาชีพผู้ปฏิบัติงานทดสอบสมบัติยางกลางน้ำ โดยผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลการทดสอบสมบัติยางแท่ง การแปรผลข้อมูลผลการทดสอบ การสรุปและจัดทำรายงานทดสอบยางแท่งเพื่อนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

กลุ่มวิชาชีพผลิตภัณฑ์ยางพารา สาขาแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางพารา

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

- 1) คู่มือมาตรฐานการยางเอสทีอาร์ สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร
- 2) ISO 2000 Natural Rubber (NR) Specifications

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
TS531 วิเคราะห์ผลการทดสอบสมบัติยางแท่ง	1. อธิบายหลักการวิเคราะห์ผลการทดสอบสมบัติยางแท่ง 2. รวบรวมผลการทดสอบสมบัติยางแท่ง 3. ดำเนินการวิเคราะห์ผลการทดสอบสมบัติยางแท่ง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
TS532 แปรผลข้อมูลการทดสอบยางแท่ง	1. เรียบเรียงผลการวิเคราะห์ทดสอบสมบัติยางแท่ง 2. อ่านผลการทดสอบตามหลักการทดสอบตามที่มาตรฐานกำหนด 3. แปรผลการทดสอบเทียบกับค่ามาตรฐานสมบัติยางแท่ง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
TS533 สรุปและจัดทำรายงานทดสอบสมบัติยางแท่ง	1. อธิบายหลักการเขียนรายงานผลการทดสอบที่สอดคล้องกับวิธีการทดสอบ 2. รายงานผลการทดสอบถูกต้องตามหลักการ 3. นำเสนอผลการทดสอบแก่หัวหน้างานได้อย่างเหมาะสม	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- 1) มีทักษะการใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์
- 2) มีทักษะเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบ
- 3) มีทักษะทางการสื่อสาร
- 4) มีทักษะการเขียนรายงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- 1) มีความรู้เรื่องมาตรฐานการทดสอบยางแห่งชาติตามมาตรฐาน
- 2) มีความรู้เรื่องการใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ตามหลักการ
- 3) มีความรู้เรื่องการใช้เครื่องมือวิเคราะห์และทดสอบสมบัติของยาง
- 4) มีความรู้ในการวิเคราะห์ผลการทดสอบ
- 5) มีความรู้ในการเขียนรายงานผลการทดสอบ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะเป็นแนวทางในการกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรใช้เป็นเอกสารประกอบการประเมินร่วมกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) ทักษะและความรู้ที่ต้องการ

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

- 1) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
- 2) หลักฐาน/หนังสือรับรองการทำงาน หรือผ่านงานที่ออกโดยหน่วยงานที่เชื่อถือได้
- 3) แฟ้มสะสมงาน (ถ้ามี)
- 4) เอกสารรับรองการผ่านการอบรม หรือ เอกสารรับรองประสบการณ์ทำงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

- 1) หลักฐานคุณวุฒิการศึกษา
- 2) หลักฐานการผ่านการอบรม หรือการประชุมเชิงปฏิบัติการ
- 3) ผลการสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

- 1) ผู้ประเมินจะต้องดำเนินการตรวจประเมินความรู้เกี่ยวกับหน่วยสมรรถนะย่อยที่รับการพิจารณา
- 2) หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงหน่วยสมรรถนะนี้ต้องมีความสัมพันธ์กับข้อกำหนดของหน่วยสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้

โดยหลักฐานต้องแสดงถึง

- ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
- วิธีการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต กฎหมาย กฎเกณฑ์ และระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

- 1) การสอบข้อเขียน
- 2) การสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

อธิบายถึงการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ระบุการรายงานผลการทดสอบสมบัติของยางแห่งชาติ หรือ Standard Thai Rubber (STR) ตามมาตรฐานที่กำหนดโดยกองการยาง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่มีการจัดเกรดยางแห่งชาติตามมาตรฐานเอสทีอาร์แบ่งออกเป็น 8 ชั้น ได้แก่ STR XL STR 5L STR 5 STR 5CV STR 10 STR 10CV STR 20 และ STR 20CV มีการทดสอบสมบัติยางแห่งชาติตามมาตรฐาน ที่ประกอบไปด้วย การเตรียมตัวอย่าง การทดสอบปริมาณสิ่งสกปรก การทดสอบปริมาณเถ้า การทดสอบปริมาณสิ่งระเหย การทดสอบปริมาณไนโตรเจน การทดสอบดัชนีความอ่อนตัว การทดสอบสี การทดสอบความหนืด รวมไปถึงการเตรียมสารเคมี และการหาความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบ โดยผู้รับการทดสอบจะต้องสามารถเขียนรายงานผลการทดสอบได้อย่างถูกต้องตามหลักการเขียนรายงานผลการทดสอบสมบัติยางแห่งชาติแต่ละชนิด

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 1) ประเมินโดยใช้แบบทดสอบเขียน
- 2) ประเมินโดยการสัมภาษณ์ตามแบบทดสอบที่กำหนดไว้
- 3) ประเมินโดยการสอบปฏิบัติ
- 4) ประเมินจากหลักฐานอื่นๆ เช่น หนังสือ/เอกสารรับรองการผ่านการอบรม หนังสือรับรองการทำงาน/ผ่านงาน โดยต้องพิจารณาควบคู่ไปกับการสอบสัมภาษณ์