

หน่วยเฉพาะทาง
๑
ด้านภาษาอังกฤษ



เอ็มเทคกับการกิจพัฒนาผลิตภัณฑ์ยาง

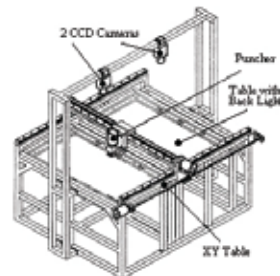
ยางพาราเป็นสินค้าเกษตรของไทยซึ่งมีความสำคัญอันดับต้น ๆ ดังจะเห็นว่าทุกรัฐบาลและผู้ที่เกี่ยวข้องได้ให้ความสำคัญมาโดยตลอด เนื่องจากยางเป็นพืชเศรษฐกิจที่สร้างรายได้ให้ประเทศปีละหลายแสนล้านบาทจากการส่งออกวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ ยางพาราจึงเป็นหนึ่งในทรัพยากรเพียงไม่กี่ประเภทที่ประเทศไทยสามารถแข่งขันได้ในระดับสากล นอกจากนี้ ยังมีการลงทุนในอุตสาหกรรมยางอย่างต่อเนื่อง ทั้งโดยผู้ประกอบการชาวไทยและชาวต่างชาติ มีการจ้างแรงงานภายในประเทศ เกิดเงินหมุนเวียนในประเทศจำนวนมาก

เอ็มเทคเล็งเห็นความสำคัญของผลิตภัณฑ์ยางซึ่งสามารถสร้างรายได้ให้แก่ประเทศ จึงได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผลิตภัณฑ์ยางมีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น โดยพัฒนาคุณภาพของพืชเกษตรนี้ทั้งในระดับกลางน้ำและปลายน้ำด้วยงานวิจัยและพัฒนา ตัวอย่างผลงานวิจัยและพัฒนาที่มีดังต่อไปนี้

เครื่องเจาะกำจัดสิ่งปลอมปนออกจากยางแผ่นรมควันแบบอัตโนมัติ

ปัญหาอย่างหนึ่งในการผลิตยางแผ่นรมควันคือ มีสิ่งปลอมปนในเนื้อยางเกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิต ทำให้ยางแผ่นรมควันส่วนใหญ่ที่ผลิตในประเทศไทยมีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลางหรือระดับต่ำ เอ็มเทคจึงร่วมมือกับคณะวิจัยของกรมวิทยาศาสตร์บริการและภาควิชาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาหุ่นยนต์ภาคสนาม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการสร้างและพัฒนาต้นแบบเครื่องเจาะกำจัดสิ่งปลอมปนออกจากยางแผ่นรมควันแบบอัตโนมัติ

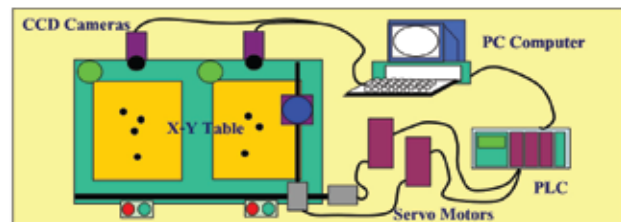
การใช้เครื่องจักรที่พัฒนาขึ้นมานี้ส่งผลให้ผลผลิตและคุณภาพของยางแผ่นสูงขึ้น ลดการสูญเสียเนื้อยาง ทั้งยังแบ่งเบาหรือทดแทนการใช้แรงงานคนในการตรวจหาและตัดเอาสิ่งปลอมปนออกจากร่องยางอีกด้วย



แผนภาพแสดงเครื่องเจาะกำจัด
สิ่งปลอมปน



เครื่องเจาะกำจัดสิ่งปลอมปน
ออกจากยางแผ่นรมควันแบบอัตโนมัติ



แผนภาพแสดงการทำงาน
ของเครื่องเจาะกำจัดสิ่งปลอมปน



สารจับตัวหาน้ำยางพาราใหม่
ที่ก่อให้เกิดปัญหามลพิษ



น้ำทิ้งที่ได้จากกระบวนการ
จับตัวด้วยกรดซัลฟิวริก
(กระบวนการเดิม)



น้ำทิ้งที่ได้จากกระบวนการจับตัว
ด้วยกรดไฮโดรคลอริกร่วมกับสาร
GRASS O (กระบวนการใหม่)

สารจับตัวหาน้ำยางพาราใหม่ที่ไม่ก่อให้เกิด ปัญหามลพิษ

กระบวนการผลิตน้ำยางข้นโดยใช้เทคนิคการปั่นเหวี่ยง ทำให้
ได้หางน้ำยางซึ่งมีเนื้อยางคงเหลือ 3-8% ออกมาในปริมาณมาก แต่การ
เก็บรวบรวมเนื้อยางในส่วนนี้ทำได้ยาก ที่ผ่านมามีการใช้กรดกำมะถัน
เข้มข้นเพื่อจับเนื้อยางออกจากหางน้ำยาง แต่ก็มักได้เนื้อเยื่อที่ย่อย
คุณภาพและมีสีคล้ำ นอกจากนี้ น้ำที่เหลืออยู่หลังจากการแยกเนื้อเยื่อ
ยังปนเปื้อนกรดกำมะถัน และก่อให้เกิดแก๊สพิษไฮโดรเจนซัลไฟด์ซึ่ง
ส่งกลิ่นเหม็นและมีผลเสียต่อผู้อาศัยโดยรอบ

เอ็มเทคได้พัฒนาเทคนิคการครีมาใช้ในการเก็บรวบรวมเนื้อเยื่อ
ออกจากหางน้ำยาง เนื่องจากทำได้ง่ายและไม่สิ้นเปลืองพลังงาน
เทคนิคการครีมาที่ใช้พอลิเมอร์ที่เอ็มเทคพัฒนาขึ้น เกิดการปนเปื้อน
ของพอลิเมอร์ในเนื้อเยื่อน้อยมาก ทั้งยังสามารถนำพอลิเมอร์
กลับมาใช้ใหม่ได้อีกด้วย

น้ำยางพาราไอเอ็มโมเนีย

ในปัจจุบัน อุตสาหกรรมยางโดยทั่วไปใช้แอมโมเนียเป็นสารรักษาสภาพน้ำยาง แต่แอมโมเนียเป็นสารที่ระเหยง่ายและมีกลิ่นรุนแรง ส่งผลต่อ
การเกิดมลพิษในสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้การควบคุมสมบัติของน้ำยางในระหว่างการเก็บรักษาให้คงที่ทำได้ยาก

เอ็มเทคได้วิจัยและพัฒนาสาร TAPS ซึ่งเป็นสารเคมีที่ช่วยรักษาสภาพของน้ำยางชนิดใหม่ที่ปราศจากการใช้แอมโมเนีย ที่เอ็มทีดี และซิงค์ออกไซด์
ทำให้ได้น้ำยางที่ไม่มีกลิ่น ไม่เกิดการแปรปรวนของสมบัติของน้ำยางอันเนื่องมาจากการระเหยของสารรักษาสภาพ ปราศจากการใช้ที่เอ็มทีดี
ซึ่งก่อให้เกิดสารก่อมะเร็งตกค้างในผลิตภัณฑ์ ไม่เป็นพิษต่อเซลล์ และโลหะที่สัมผัสน้ำยางไม่เกิดการกัดกร่อนโลหะมากนัก



Body Paint
ผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง TAPS



ตุ๊กตาง่าย
ผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง TAPS



ถุงมือยาง
ผลิตภัณฑ์จากน้ำยาง TAPS



สาร TAPS

การวิจัยและพัฒนายาล้อตันรถฟอร์คลิฟท์ประหยัคพลังงาน

ในประเทศไทยมีการผลิตยางล้อตันสำหรับรถฟอร์คลิฟท์ และรถประเภทอื่น ๆ ในปริมาณมาก กระบวนการผลิตยางล้อตันใช้ยางธรรมชาติในประเทศเป็นวัตถุดิบหลัก และผลิตภัณฑ์ส่งออกไปยังภูมิภาคต่าง ๆ ได้แก่ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จีน ญี่ปุ่น ยุโรปและอเมริกา ทั้งนี้ ผู้ประกอบการส่วนใหญ่เป็นบริษัทขนาดกลางและขนาดเล็ก จึงต้องการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแข่งขันทั้งในระดับภูมิภาคและระดับสากล

ทีมวิจัยเอ็มเทค-มหิดล จึงได้พัฒนาต้นแบบยางล้อตันประหยัคพลังงานสำหรับรถฟอร์คลิฟท์ ขนาด 7.00-12 และ 6.00-9 ขึ้น พบว่ายางล้อตันต้นแบบสามารถช่วยประหยัคพลังงานได้ราว 20-60% เมื่อเทียบกับยางล้อตันตัวอย่างอื่น ๆ ทั้งยังมีอายุการใช้งานของดอกยางที่นานกว่ายางล้อตันแบบเดิมก่อนพัฒนาประมาณ 2 เท่า จึงช่วยประหยัคค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนยางและค่าเชื้อเพลิงได้อย่างมาก



รถที่ใช้ยางล้อตันประหยัคพลังงาน

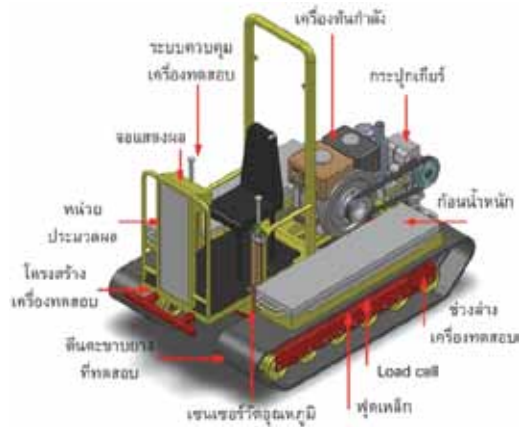


การผลิตยางล้อตัน

เครื่องทดสอบประสิทธิภาพและอายุการใช้งานตีนตะขาบยาง

เอ็มเทคร่วมกับศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมยางไทย มหาวิทยาลัยมหิดล (ศาลายา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และบริษัทห้าดาวแทรก จำกัด ได้ร่วมวิจัยเพื่อออกแบบและจัดสร้างเครื่องทดสอบประสิทธิภาพและอายุการใช้งานตีนตะขาบยาง เพื่อใช้ในการทดสอบสมบัติที่จำเป็นต่าง ๆ ตลอดจนอายุการใช้งานของตีนตะขาบยางโดยไม่ต้องรอข้อมูลจากการใช้งานจริง

ความร่วมมือดังกล่าวนี้ทำให้ได้เครื่องทดสอบประสิทธิภาพและอายุการใช้งานตีนตะขาบยางที่จำลองแบบมาจากการใช้งานจริง สามารถทดสอบตีนตะขาบยางได้พร้อมกัน 2 เส้น เพื่อหาลักษณะการยึดตัว อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นระหว่างการใช้งาน การฉีกขาดเมื่อวิ่งชนสิ่งกีดขวาง และอายุการใช้งานของตีนตะขาบยาง ทำให้การเก็บข้อมูลเป็นระบบมากขึ้น สามารถควบคุมปัจจัยต่าง ๆ ได้ และไม่ต้องรอข้อมูลจากการใช้งานจริง อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการพัฒนาประสิทธิภาพของตีนตะขาบยางได้โดยสะดวกรวดเร็ว



แผนภาพแสดงเครื่องทดสอบประสิทธิภาพ และอายุการใช้งานบนต้นตะขามขบ



ต้นแบบเครื่องทดสอบประสิทธิภาพ และอายุการใช้งานบนต้นตะขามขบ

การพัฒนาต้นแบบยางธรรมชาติแถมบั้งสูง

สมบัติแถมบั้งของยาง คือความสามารถในการดูดซับและกระจายพลังงานออกจากระบบ เป็นสมบัติที่สำคัญและมีความต้องการพัฒนาทางธรรมชาติให้สมบัตินี้มีค่าสูง เอ็มเทคจึงได้ตัดแปลงวัตถุดิบยางธรรมชาติ ซึ่งเป็นยางที่มีคุณสมบัติแถมบั้งต่ำเพื่อให้มีคุณสมบัติแถมบั้งสูงขึ้น โดยยังคงรักษาความแข็งแรงเชิงกลและคงสภาพเฉื่อยของสมบัติเชิงพลวัตต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิไว้ได้

วัตถุดิบยางธรรมชาติแถมบั้งสูงที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมีชื่อว่า Dampaprene เป็นวัสดุที่เหมาะสมกับงานเชิงวิศวกรรมที่มีช่วงอุณหภูมิใช้งานระหว่าง -20 ถึง 60 องศาเซลเซียส และต้องการสมรรถนะด้านการดูดซับและกระจายพลังงานจากการสั่นสะเทือน ตัวอย่างการใช้งานดังกล่าว เช่น ยางกันกระแทกต่าง ๆ เบาะนั่งป้องกันผลกระทบจากแผ่นดินไหว และบุชปีกนกันในส่วนช่วงล่างของรถยนต์ เป็นต้น



Preparation process of Dampaprene

กระบวนการผลิตยางธรรมชาติแถมบั้งสูง



ต้นแบบยางธรรมชาติแถมบั้งสูง

ข้อคิดเห็น & ข้อเสนอแนะจากภาคเอกชน

บริษัท วี.เอส.อุตสาหกรรมยาง จำกัด เป็นบริษัทเอสเอ็มอี ผู้ผลิตยางรถฟอร์คลิฟท์ (forklift) ที่ดำเนินการมานานราว 21 ปี ในช่วงเริ่มต้นเน้นการผลิตยางล้อดอก (ยางเก่าซึ่งนำมาห่ล้อดอกใหม่) สำหรับรถฟอร์คลิฟท์และรถบรรทุก จนกระทั่งเมื่อ 15 ปีที่แล้ว นายชินทร์ ศรีโชติ เริ่มเข้ามาบริหารงาน จึงได้ผลิตยางล้อตันใหม่ ภายใต้แบรนด์โคมาชิ (Komachi)

“หลังจากจบจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ผมก็เข้ามาสานต่อธุรกิจของครอบครัวซึ่งดำเนินงานโดยอาศัยประสบการณ์ของคุณพ่อ การที่ผมยังไม่มีความรู้ในศาสตร์ของยางและการทดสอบ จึงต้องลองผิดลองถูก ส่งผลให้คุณภาพยางที่ผลิตได้ไม่สม่ำเสมอ ผมประสบปัญหาเช่นนี้วนเวียนราว 6-7 ปี” นายชินทร์เกริ่นนำ

ต่อมาเมื่อได้เป็นสมาชิกสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ก็ได้พบกับ ดร. กฤษฎา สุขีวะ ทำให้รู้จักเอ็มเทค ศูนย์วิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมยางไทย และเครือข่ายสถาบันวิจัยอื่นๆ จนเกิดความร่วมมือในด้านต่างๆ เช่น การทดสอบ การออกแบบ การทำไฟไนต์เอลิเมนต์ การฝึกอบรม รวมถึงการพัฒนาสูตรยางล้อตันประหยัดพลังงาน

“สูตรยางล้อตันประหยัดพลังงานที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมานี้มีสมบัติที่ดีกว่าเดิมสามารถลดการใช้พลังงานลงถึง 23% ช่วยให้บริษัทสามารถขายสินค้าที่ดีมีคุณภาพ ในราคาที่ถูกลงราว 30-40% และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ส่งผลต่อการเติบโตของตลาด สามารถส่งออกได้มากขึ้น โดย 8 เดือนเพิ่มยอดขายได้ถึง 15%”

สำหรับคำถามที่ว่าเอ็มเทคและองค์กรต่างๆ อาจช่วยเหลืออุตสาหกรรมผู้ผลิตล้อยางได้อย่างไร นายชินทร์เสนอว่า

“นอกจากการพัฒนาสูตรยางให้มีสมบัติดีขึ้นแล้ว ปัจจัยอื่นๆ ที่สามารถเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันให้แก่กลุ่มผู้ผลิตล้อยาง ได้แก่ 1) การพัฒนาแม่พิมพ์ ที่ผ่านมาผู้ผลิตแม่พิมพ์ในประเทศมีน้อยมาก จึงต้องพึ่งพาผู้ผลิตแม่พิมพ์ในต่างประเทศ ทำให้เกิดความล่าช้า หากองค์กรของรัฐสามารถสร้างองค์ความรู้เรื่องแม่พิมพ์ก็จะช่วยกลุ่มผู้ผลิตล้อยางได้ 2) การจัดตั้งห้องปฏิบัติการที่สามารถทดสอบผลิตภัณฑ์และออกใบรับรองได้ 3) การสร้างสนามทดสอบที่ได้มาตรฐาน และให้หน่วยงานที่มีความชำนาญเรื่องการทดสอบเป็นผู้ดูแล เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถติดต่อได้ในครั้งเดียว และ 4) การสร้างซอฟต์แวร์ออกแบบสำหรับใช้ในกลุ่มผู้ประกอบการไทย เพื่อลดการใช้ซอฟต์แวร์ราคาแพงจากต่างประเทศ”

นายชินทร์กล่าวถึงผลงานที่พึงนารถ่วงกับเอ็มเทค พร้อมแสดงความชื่นชมว่า

“ทีมนักวิจัยของเอ็มเทคมีความชำนาญมาก สามารถพัฒนาสูตรยางได้อย่างรวดเร็ว

ทั้งมีความพร้อมในด้านเครื่องมือทดสอบต่างๆ สามารถช่วยให้บริษัทมีศักยภาพในการแข่งขันมากขึ้น”

บริษัท วี.เอส.อุตสาหกรรมยาง จำกัด



ชวินทร์ ศรีโชติ

กรรมการผู้จัดการ

บริษัท วี.เอส.อุตสาหกรรมยาง จำกัด



บุญหาญ อู่อุดมยิ่ง
รองประธานกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
กรรมการบริหาร ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

ข้อคิดเห็น & ข้อเสนอแนะ จากภาคเอกชน

จากการได้มีโอกาสทำงานร่วมกับเอ็มเทคมาเป็นเวลานาน นายบุญหาญ อู่อุดมยิ่ง มีความเห็นว่ากิจกรรมที่เอ็มเทค ดำเนินการอยู่มีประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมยางของประเทศ ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมยาง ได้เป็นอย่างดี อาทิ งานสัมมนาและฝึกอบรม ช่วยพัฒนา บุคลากรของอุตสาหกรรมด้านยาง งานบริการวิเคราะห์ ทดสอบ ช่วยให้อุตสาหกรรมได้เรียนรู้ข้อมูลคุณภาพของ ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมา และสามารถนำผลที่ได้ไปใช้พัฒนา คุณภาพของผลิตภัณฑ์ต่อไป

เมื่อบุคลากรของอุตสาหกรรมมีความรู้ความสามารถมากขึ้น และผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดี เพราะมีการใช้ความรู้และเทคโนโลยีในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ก็จะทำให้อุตสาหกรรมสามารถแข่งขันได้ดีมากขึ้น

“อยากให้เอ็มเทคเพิ่มกิจกรรมทางด้านการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยางล้อ ด้วยการว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญด้านยางล้อที่เกษียณจากบริษัทยางล้อชั้นนำมาเป็นที่ปรึกษา เพื่อให้การอบรมถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ให้แก่บุคลากรในอุตสาหกรรมยางล้อและบุคลากรของเอ็มเทคเอง” นายบุญหาญ แนะนำ

“อีกกิจกรรมหนึ่งที่ขอเสนอไว้คือ การสนับสนุนให้บุคลากรของเอ็มเทคไปศึกษาหลักสูตรยางล้อในสถาบันที่มีความเชี่ยวชาญสูง เช่น STANDARDS TESTING LABS ในสหรัฐอเมริกา โดยอุตสาหกรรมเองก็อาจสนับสนุนบุคลากรของตนเองให้ไปด้วย ทั้งนี้เพื่อเพิ่มขีดความสามารถบุคลากรด้านยางล้อให้กับประเทศ” นายบุญหาญ กล่าวเสริม

นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว เอ็มเทคอาจเพิ่มปฏิสัมพันธ์กับอุตสาหกรรมโดยการเข้าไปร่วมประชุมประจำเดือนของสมาคมสภาอุตสาหกรรม ชมรมต่างๆ ตามความเหมาะสม เพื่อให้มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับภาคธุรกิจอุตสาหกรรม และอาจจะได้รับแนวความคิดหรือโจทย์ใหม่ๆ จากการประชุมต่างๆ อีกด้วย