

ยางล้อหล่อดอก (Retreading Tyre)

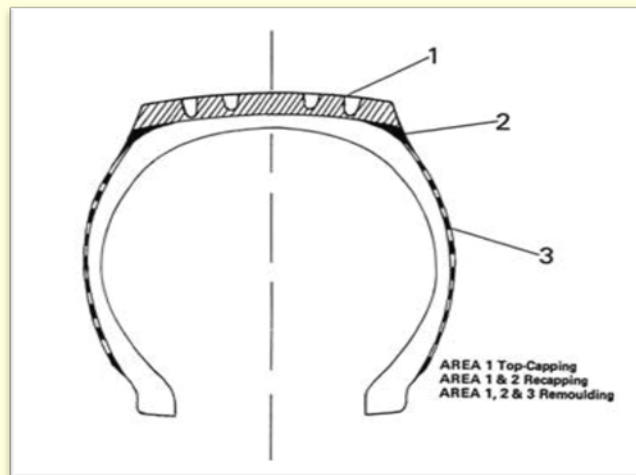
ยางล้อหล่อดอก (retreading tyre) คือ การนำยางล้อเก่าที่ผ่านการใช้งานจนดอกยางสึก (แต่ควรมีความลึกของดอกยางคงเหลือประมาณ 3 มิลลิเมตร) แต่โครงยาง (casing) ยังอยู่ในสภาพใช้งานได้ นำกลับมาใช้งานโดยการนำยางใหม่มาทดแทนบริเวณของยางที่สึก ดังแสดงในภาพที่ 1



โดยทั่วไปแล้วยางล้อสามารถหล่อดอกได้ 3 แบบ ดังนี้

- 1) top-capping
- 2) ng เป็นการนำยางใหม่มาแทนที่เฉพาะบริเวณดอกยาง
- 2) recapping เป็นการนำยางใหม่มาแทนที่ส่วนดอกยางรวมถึงบริเวณไหล่ยาง (shoulder)
- 3) remoulding หรือ retreading เป็นการนำยางใหม่มาแทนที่ส่วนดอกยางรวมถึงขอบลวด (bead)

วิธีการหล่อดอกยางล้อสามารถช่วยลดต้นทุนได้ โดยปกติแล้วต้นทุนยางล้อหล่อดอกต่ำกว่ายางล้อใหม่ 30-50%



รูปที่ 1 บริเวณการหล่อดอกยาง แบบที่ 1, 2 และ 3

กระบวนการหล่อดอกยางล้อ

ขั้นตอนการตรวจยางล้อ

การตรวจยางล้อที่จะนำมาหล่อดอกทั้งภายนอกและภายในทั่วทั้งเส้น ในเบื้องต้นพิจารณาด้วยสายตา เช่น สังเกตการสึกของดอกยางว่ามากน้อยเพียงใด มีแผลบริเวณแก้มยางหรือขอบวงล้อหรือไม่ เป็นต้น และในกรณีที่ดอกยางสึกถึงชั้นผ้าใบมากกว่า 1 ชั้น แก้มยางเกิดการฉีกขาด ขอบวงล้อฉีกขาดเสียรูป หรือเกิดรอยแตกของแก้มยางลึกถึงชั้นผ้าใบไม่ควรนำยางล้อไปหล่อดอก หลังจากการพิจารณาด้วยสายนำยางล้อผ่านเข้าเครื่องตรวจยางล้อ (tire checker) เพื่อตรวจสอบการชำรุดของยางล้อด้านใน รอยตะปู เป็นต้น แล้วนำยางล้อที่ผ่านการตรวจมาทำความสะอาด

ขั้นตอนการซ่อมแซม (repairing)

มีวิธีการหลักๆ ดังนี้

1. การอุดหรือซ่อมแซมกรณีที่ถูกระบายน้ำหรือมีรูขนาดเล็ก
2. การเสริมผ้าใบกรณีที่เกิดรอยแตกที่ชั้นผ้าใบ
3. การซ่อมแซมเป็นส่วนๆ (section repair) กรณีที่เกิดรอยแตกที่ชั้นผ้าใบหรือแก้มยาง และกินไปถึงแก้มยาง

ในกรณียางล้อรถบรรทุกชนิด radial steel ถ้าเกิดการเสียหายในส่วนเข็มขัดรัดหน้ายาง (belt) ก่อนที่จะหลุดออก จะต้องลอกเอาเข็มขัดรัดหน้ายางออกก่อน ทากาวเพื่อทำการติดเข็มขัดรัดหน้ายางใหม่แล้วจึงนำไปหลุดออกในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนการขัดดอกยาง (buffing)

ยางล้อที่ผ่านการซ่อมแซมแล้วนำมาขัดดอกยางเก่าออก และตรวจสอบร่องรอยการชำรุดของยางล้ออีกครั้ง

ขั้นตอนการเตรียมโครงยาง (casing preparation)

นำยางล้อที่ผ่านการขัดดอกยางไปพ่นรับเบอร์ซีเมนต์ (rubber cement)¹

ขั้นตอนการติด/หลุดดอกยาง (retreading)

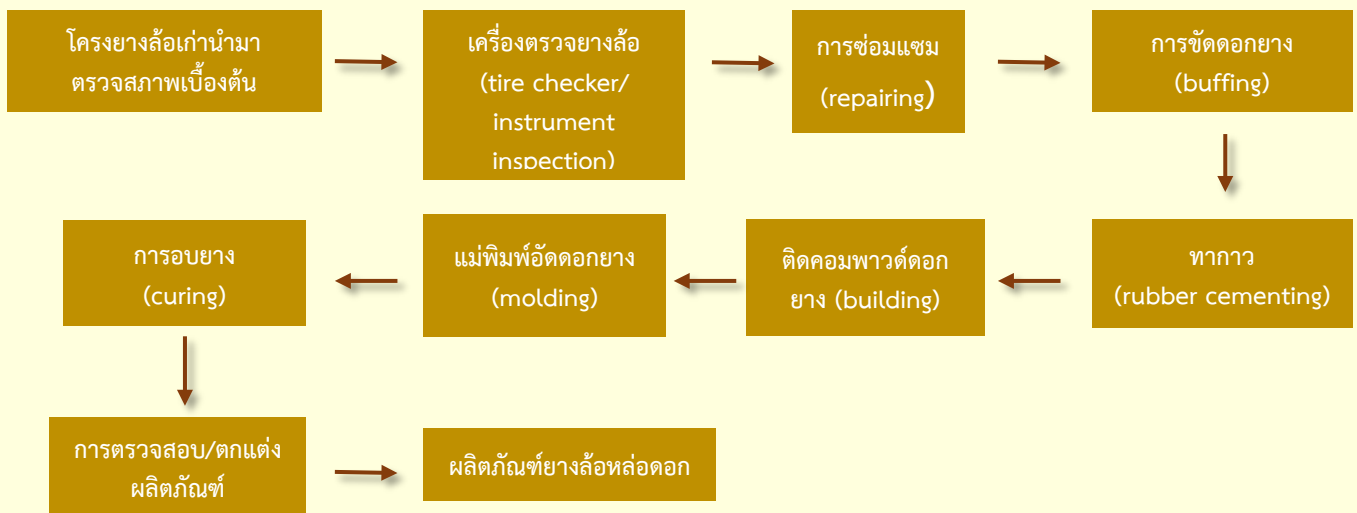
หลังจากที่ผ่านขั้นตอนต่างๆ ข้างต้นแล้ว นำโครงยางที่ได้มาทำการหลุดดอก ซึ่งสามารถแบ่งได้ 2 วิธี คือ

1. การหลุดดอกยางแบบร้อน (hot cure/mold cure)

นำโครงยางที่ผ่านกระบวนการซ่อมแซมมาพ่นรับเบอร์ซีเมนต์ แล้วทำการประกอบส่วนดอกยางโดยการนำคอมพาวด์ดอกยาง (camelback²) มาวางตรงกลางล้อยาง ทำการพันคอมพาวด์ดอกยางตามความยาวที่ต้องการแล้ว ตัดปลายคอมพาวด์ดอกยางให้เฉียงเพื่อให้คอมพาวด์ดอกยางต่อเหลื่อมกัน ใช้ลูกกลิ้งกดรีดให้แน่น หลังจากนั้นนำโครงยางใส่ลงในแม่พิมพ์เพื่อให้คงรูปและเป็นดอกยางในแม่พิมพ์แบบอัด (compression mould) โดยใช้ความดันลมจากยางใน (bladder) ช่วยดันในขณะที่ทำการอัดเพื่อให้คอมพาวด์ดอกยางคงรูป เสร็จแล้วนำยางล้อหลุดดอกออกจากแม่พิมพ์แล้วทำการตรวจสอบ/ตกแต่งผลิตภัณฑ์

¹ รับเบอร์ซีเมนต์ (rubber cement) คือ ยางผสมเสร็จผสมกับตัวทำละลาย สำหรับเคลือบผิวบริเวณหน้าโครงยางหลังการขัดดอกยางเพื่อเพิ่มการยึดติด

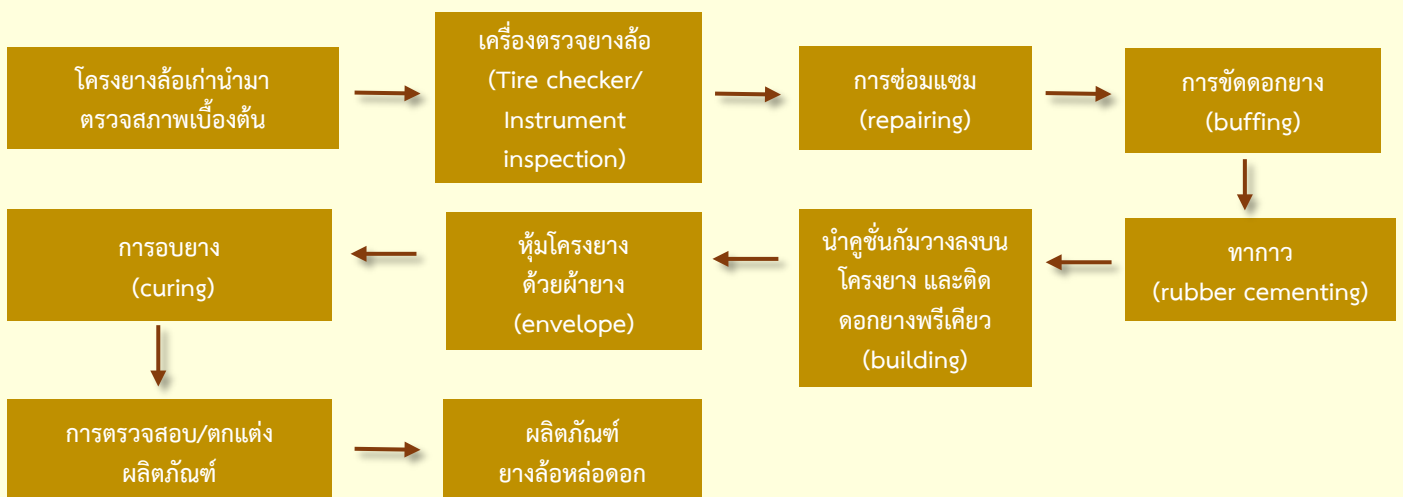
² camelback คือ ยางที่ผสมสารเคมีและยังไม่ได้ผ่านการวัลคาไนซ์ที่ผ่านการอัดผ่านตาย (die) ออกเป็นเส้น



รูปที่ 2 กระบวนการหล่อดอกยางแบบร้อน

2. การหล่อดอกยางแบบเย็น (cold cure/precure retread process)

นำโครงยางที่ผ่านกระบวนการซ่อมแซมมาทารับเบอร์ซีเมนต์ (rubber cement) เมื่อแห้งแล้วนำคู้ชันกัม (cushion gum)³ มาวางลงบนโครงยาง แล้วนำดอกยางพรีเคียว (precure tread)⁴ มาติดบนคู้ชันกัม เมื่อติดดอกยางพรีเคียวและคู้ชันกัมแล้วอาจมีการใช้ยางผสมที่ไม่คงรูปติดเชื่อมบางส่วนระหว่างรอยต่อดอกยางพรีเคียวกับไหล่ยาง หลังจากนั้นนำฝ้ายาง (envelope) มาหุ้มครอบโครงยางที่ติดดอกยาง นำโครงยางที่ห่อเรียบร้อยแล้วมาอบให้คงรูปด้วยหม้ออบความร้อน (autoclave) ตามอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสม หลังจากนั้นนำยางล้อหล่อดอกออกแล้วทำการตรวจสอบ/ตกแต่งผลิตภัณฑ์



รูปที่ 3 กระบวนการหล่อดอกยางแบบเย็น

³ คู้ชันกัม (cushion gum) คือ ยางที่มีส่วนประกอบของยางธรรมชาติเป็นหลัก เป็นตัวเชื่อมประสานระหว่างดอกยางพรีเคียวกับโครงยางเก่า

⁴ ดอกยางพรีเคียว (precure tread) คือ ดอกยางที่ผ่านการคงรูป

มาตรฐานที่ใช้ทดสอบ

- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เรื่อง ยางผสมเสร็จสำหรับการหล่อดอกลายแบบร้อนของยางรถยนต์เชิงพาณิชย์ (มอก. 2478-2552)
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เรื่อง ดอกลายสำเร็จรูปสำหรับการอัดโครงยางของยางรถยนต์เชิงพาณิชย์ (มอก. 2506-2553)

เอกสารอ้างอิง

1. วราภรณ์ ขจรไชยกูล. “การหล่อดอกลายโดยวิธีการติดดอกลาย” วารสารยางพารา ปีที่ 11 ฉบับที่ 1: 2534
2. บุญธรรม นิธิอุทัย และชลดา เลวิส. ผลิตภัณฑ์ยาง 2. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี. 2541
3. http://www.munjeed.com/news_detail.php?id=51974
4. http://machine-99.blogspot.com/2013/06/blog-post_19.html

