

ยางล้อ (Tyre)

อุตสาหกรรมยางล้อประกอบด้วยยางล้อหลายประเภท เช่น ยางล้อรถยนต์ (รถยนต์นั่งส่วนบุคคล รถบรรทุกขนาดเล็กหรือรถปิกอัพ) ยางล้อรถบรรทุก (รถโดยสารขนาดใหญ่) ยางล้อรถจักรยานยนต์และรถจักรยาน ยางล้อรถใช้ในอุตสาหกรรม (รถยกของ) ยางล้อรถใช้ในการเกษตร (รถแทรกเตอร์) ยางล้อเครื่องบิน เป็นต้น ซึ่งเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตยางล้อแต่ละชนิดแตกต่างกันไป แต่โดยทั่วไปแล้วยางล้อจะมีโครงสร้าง 2 แบบ ได้แก่ โครงสร้างที่เป็นผ้าใบ (bias tyre) และโครงสร้างที่เป็นเรเดียล (radial tyre)

ส่วนประกอบต่างๆ ของยางล้อ มีดังนี้

1. **หน้ายาง (tread)** คือส่วนประกอบที่อยู่บนสุดของยาง และเป็นส่วนเดียวที่สัมผัสผิวถนนทำหน้าที่ป้องกันของมีคมที่จะทำอันตรายต่อโครงยางที่หน้ายางจะประกอบไปด้วยดอกยางและร่องยางทำหน้าที่ในการยึดเกาะถนน ดอกยางมีประสิทธิภาพที่แตกต่างกันออกไปในการใช้จึงควรเลือกชนิดของดอกยางให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน

2. **ไหล่ยาง (shoulder)** เป็นส่วนที่เชื่อมต่อระหว่างหน้ายางกับแก้มยาง มีความหนาพอๆ กับหน้ายางปกติ ไหล่ยาง จะถูกออกแบบเป็นร่องให้เหมาะสมเพื่อช่วยระบายความร้อนภายในยางให้ออกมาได้ง่าย

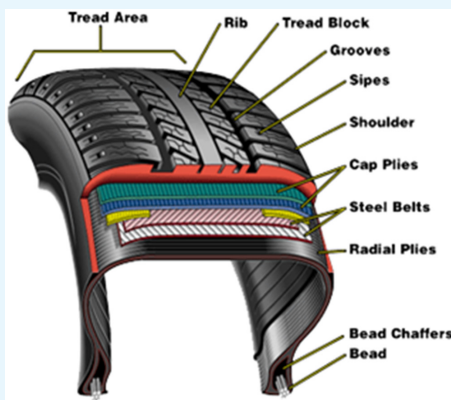
3. **แก้มยาง (side wall)** เป็นส่วนด้านข้างสุดของยางที่ไม่ได้สัมผัสพื้นผิวถนนขณะที่รถวิ่งอยู่และเป็นส่วนที่ยืดหยุ่นมากที่สุดของยางในขณะใช้งานทำหน้าที่หุ้มโครงยางเพื่อป้องกันความเสียหายอันเนื่องมาจากการใช้งานและป้องกันไม่ให้ความชื้นผ่านเข้าไปทำความเสียหายแก่โครงยางได้

4. **โครงยาง (carcass)** เป็นส่วนประกอบหลักของยางทำขึ้นจากชั้นผ้าใบ (textiles) ที่วางซ้อนกันหลายๆ ชั้น (body ply) แล้วขึ้นรูปเป็นโครงยาง ทำหน้าที่คงรูปร่าง และรักษาความดันลมภายในยางเพื่อให้ยางสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้ รวมถึงต้องทนทานต่อแรงกระแทกหรือสั่นสะเทือนจากถนนที่มีต่อยางได้ดี

5. **ผ้าใบเสริมหน้ายางหรือเข็มขัดรัดหน้ายาง (breaker or belt)** เป็นชั้นที่อยู่ระหว่างหน้ายางกับโครงยางในกรณียางธรรมดา (bias tyre) เราเรียกว่า “ผ้าใบเสริมหน้ายาง (breaker)” ส่วนในกรณียางเรเดียล (radial tyre) จะเรียกว่า “เข็มขัดรัดหน้ายาง (belt)” ซึ่งทำหน้าที่เพิ่มความแข็งแรงให้กับหน้ายาง ให้ยางสามารถรับแรงกระแทกได้ดี และป้องกันไม่ให้โครงยางชำรุดเสียหายจากสิ่งอันตรายต่างๆ จากพื้นถนน

6. **ขอบยาง (bead)** ประกอบด้วยกลุ่มของเส้นลวดเหล็กกล้า (high carbon steel) ที่ช่วยยึดส่วนปลายทั้ง 2 ข้างของโครงยางเอาไว้เพื่อให้บริเวณขอบยางมีความแข็งแรงสามารถยึดแน่นสนิทกับกระทะล้อได้ดีเมื่อนำไปใช้งาน

นอกจากนี้ยังมีส่วนประกอบย่อยอื่นๆ เช่น ผ้าใบหุ้มขดลวดและยางแข็งๆ ที่มีลักษณะคล้ายสามเหลี่ยมทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างส่วนที่แข็งคือบริเวณขอบยางกับส่วนที่อ่อนและยืดหยุ่นคือบริเวณแก้มยางและยังมีผ้าใบหุ้มขอบลวดที่อยู่ด้านนอกสุดของขอบยางเพื่อป้องกันการเกิดอันตรายกับโครงยางจากการถอดประกอบเข้ากับกระทะล้อในแต่ละครั้งด้วย



รูปที่ 1 ส่วนประกอบต่างๆ ของยางล้อ

กระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตยางล้อรถประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่

1. ผสมยาง

นำวัตถุดิบทั้งหมด ได้แก่ ยางดิบ (ยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์) ผงเขม่าดำ กำมะถัน และสารเคมีอื่นๆ มาผสมและบดเข้าด้วยกัน แล้วรอให้เย็นจากนั้นเคลือบด้วยน้ำแป้งแล้วรีดออกมาเป็นแผ่นยาง

2. ทำชั้นผ้าใบ

นำเส้นใย (ไนลอนโพลีเอสเตอร์หรือเส้นลวด) ที่ถูกจัดเรียงเป็นแถวแล้วเคลือบด้วยยาง

3. ทำขอบยาง

นำเส้นลวดที่เรียงตัวกันมาเคลือบด้วยยาง จากนั้นม้วนเส้นลวดที่เคลือบยางแล้วให้เป็นวงกลม

4. ดันเนื้อยาง

นวดแผ่นยางให้อ่อนตัวอีกครั้ง แล้วดันผ่านแม่แบบออกมาให้มีความหนาและรูปร่างที่ต้องการ จากนั้นทำให้เย็นตัวลงแล้วตัดให้มีความยาวตามที่กำหนด

5. ขึ้นรูปยางและประกอบยาง

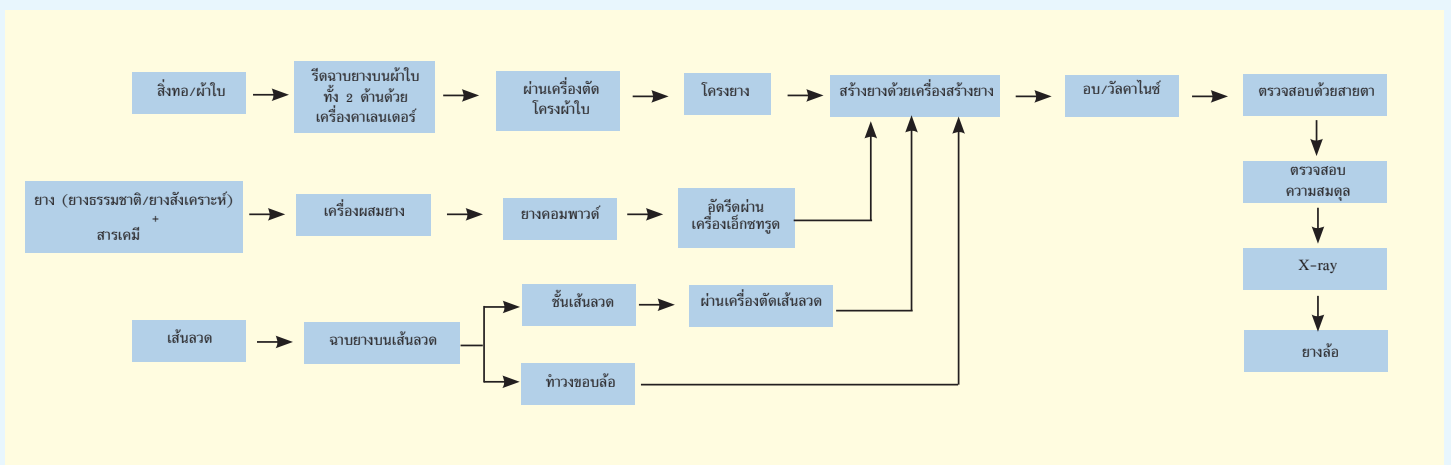
เริ่มจากติดชั้นผ้าใบลงไปบนเครื่องขึ้นรูปยาง แล้วนำวงลวด ขอบยาง มาติดทั้ง 2 ด้าน จากนั้นติดเข็มขัดรัดหน้ายาง แก้มยาง หน้ายาง ตามลำดับ

6. อบยาง

ดอกยางจะเกิดขึ้นเมื่ออบโครงการสุกแล้ว

7. ตรวจสอบยาง

ตรวจสอบความเรียบร้อย และค่าความสมดุลต่างๆ ของยาง



รูปที่ 2 กระบวนการผลิตยางล้อรถยนต์

เอกสารอ้างอิง

1. <http://www.emt-india.net/process/tyre/tyre.htm>
2. http://en.wikipedia.org/wiki/Tire_code

