

# ยางล้อไร้ลม (Airless Tire)

ยางล้อไร้ลม (airless tire) คือ ยางล้อที่ไม่ต้องมีการสูบลมเข้าไป สามารถใช้งานและรับน้ำหนักได้โดยไม่ใช้อากาศหรือลมอัด ทำให้ไม่เกิดปัญหา ยางรั่ว ยางแบน ยางแตก ยางระเบิด เหมือนกับยางล้อชนิดเติมลมที่ใช้ในปัจจุบัน ลักษณะยางล้อไร้ลมจะมีโครงสร้างที่ยืดหยุ่น สามารถเปลี่ยนรูป (deform) ตามลักษณะของพื้นถนน

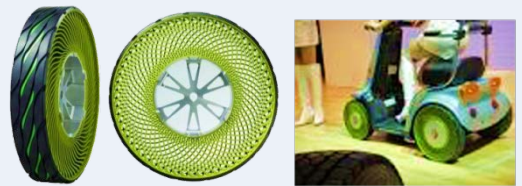


เมื่อไม่กี่ปีมานี้บริษัทผลิตยางล้อชั้นนำของโลกหลายแห่งต่างเริ่มพัฒนายางล้อไร้ลมมาใช้เพื่อแก้ปัญหาการใช้งานของยางล้อที่ใช้ลมดังกล่าวข้างต้น แต่ส่วนใหญ่ยังอยู่ในขั้นตอนการพัฒนายางล้อต้นแบบ

บริษัท Michelin ผู้ผลิตยางล้อของฝรั่งเศส ได้เริ่มพัฒนายางล้อไร้ลมมาตั้งแต่ ค.ศ. 2005 ด้วยเทคโนโลยี Tweel โดยใช้ยางพอลิยูรีเทนเป็นโครงสร้างในการรับน้ำหนัก ยางล้อไร้ลมที่ผลิตในช่วงเริ่มต้นเป็นยางล้อสำหรับรถตัดหญ้าและรถขนาดใหญ่ และ

ได้พัฒนาต่อเพื่อนำมาใช้กับรถยนต์ และใน ค.ศ. 2014 Michelin ได้ทำการผลิตยางล้อไร้ลม Michelin X Tweel Airless Radial Tire เพื่อใช้ในเชิงพาณิชย์

บริษัท Bridgestone Corporation ผู้ผลิตยางล้อของญี่ปุ่นได้เปิดตัวยางล้อไร้ลมในงาน Tokyo Motor Show 2011 ณ ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งยางล้อรุ่นนี้มีลักษณะเด่นในด้านกรอกแบบ โดยมีลักษณะเป็นสายรัดกับล้อที่มีแกนเป็นซี่ๆทำจากเรซินคล้ายล้อของจักรยานสำหรับลดแรงกระแทกและรับน้ำหนักของตัวรถ ซึ่งล้อทำมุม 45 องศา กับเส้นรอบวงด้านนอกเพื่อให้คงรูปทรงยางและรองรับน้ำหนัก ยางล้อรุ่นนี้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถนำมารีไซเคิลได้ 100%



ยางล้อไร้ลมของ Bridgestone จัดแสดงในงาน Tokyo Motor Show 2011



ยางล้อไร้ลมของ Bridgestone จัดแสดงในงาน Paris Auto Show 2014

ต่อมาใน ค.ศ. 2014 Bridgestone ได้เปิดตัวยางต้นแบบไร้ลมรุ่นใหม่ในงาน Paris Auto Show 2014 ณ ประเทศฝรั่งเศส โดยยางล้อต้นแบบนี้พัฒนามาจากยางล้อรุ่นเดิม มีการใช้แผ่นยางหุ้มรอบวัสดุเรซินที่รูปร่างเป็นครีบบนเพื่อใช้รองรับแรงกระแทกและรองรับน้ำหนัก และช่วยลดความร้อนในขณะวิ่ง โดยบริษัทได้ใช้เทคนิคไฟไนต์เอลิเมนต์ในการออกแบบ (finite element analysis; FEA) และการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของยางเมื่อได้รับแรง

กระแทก ซึ่งการพัฒนาหลังจากนี้ทางบริษัทวางแผนที่จะพัฒนายางต้นแบบนี้ให้แล้วเสร็จภายใน 4 ปี หลังจากนั้นจะทดสอบการวิ่งบนท้องถนนอีก 1 ปี โดยจะนำยางต้นแบบที่พัฒนาขึ้นมาใช้กับรถไฟฟ้าขนาดเล็กที่ใช้ตามท้องถนนในกรุงโตเกียว

บริษัท Yokohama Rubber ผู้ผลิตยางล้อของญี่ปุ่น ได้เริ่มพัฒนาและออกแบยางล้อไร้ลมใน ค.ศ. 2011 และได้เปิดตัวการออกแบบในงาน Good Design Expo 2011 ณ ประเทศญี่ปุ่น โดยยางล้อไร้ลมที่ออกแบบมีเนื้อยางบาง



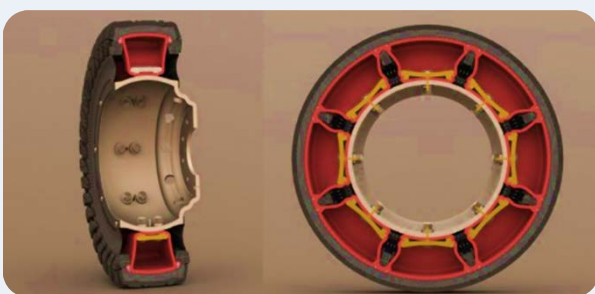
คล้ายกับลักษณะยางล้อหน้ากว้าง (low-profile tire) ตัวอย่างติดกับกะทะล้อแบบเดิม ดอกยางทั้งหมดจะถูกรองรับด้วยซี่โครงล้อเชิงกลโดยการเจาะทะลุลายดอกยางทำให้น้ำสามารถไหลผ่านลายของดอกยางได้ตามแนวรัศมีของล้อ ไม่เฉพาะเพียงแต่ในแนวที่สัมผัสกับพื้นถนนเท่านั้น

บริษัท Hankook ได้เปิดตัวต้นแบบยางล้อไร้ลม Hankook i-flex ในงาน Frankfurt Auto Show 2013 ยางล้อรุ่นนี้ทำมาจากยางพอลิยูรีเทน มีลักษณะเด่นในด้านการออกแบบให้สามารถดูดซับแรงสั่นสะเทือน และลดเสียงที่เกิดจากยางล้อ นอกจากนี้ ยังช่วยประหยัดพลังงาน และสามารถรีไซเคิลยางทั้งเส้นได้มากกว่า 95%



ใน ค.ศ. 2014 บริษัท Polaris ผู้ผลิตยางออฟโรด (off-road vehicle; ORVs) และ รถเอทีวี (all-terrain vehicles; ATVs) ของสหรัฐอเมริกา ได้พัฒนยางล้อไร้ลมเพื่อใช้ในการทหารของกองทัพสหรัฐอเมริกา โดยนำเอาเทคโนโลยียางล้อไร้ลมที่ซื้อมาจากบริษัท Resilient Technologies (ตั้งแต่ ค.ศ. 2012) นำมาผลิตยางล้อไร้ลม โดยมีการออกแบบซี่ล้อที่มีลักษณะคล้ายรังผึ้งเพื่อช่วยค้ำยันที่หุ้มอยู่ด้านนอก เมื่อรถเคลื่อนที่ซี่ล้อก็จะเปลี่ยนไปตามลักษณะของพื้นถนน และออกแบบดอกยางให้มีความทนทานมากขึ้น นอกจากนี้ ยังมีลักษณะเด่นเมื่อยางล้อแบนรถก็ยังสามารถวิ่งต่อได้

นอกจากนี้ บริษัท Britek Tire and Rubber ผู้ผลิตยางล้อจักรยานได้พัฒนยางล้อจักรยานภูเขา (mountain bike) ที่ไม่ต้องสูบลม และใน ค.ศ. 2014 บริษัทได้ทำการผลิตต้นแบบยางล้อรถยนต์ไร้ลมโดยการออกแบบดอกยางหุ้มชั้นยางอยู่ตรงกลางเหมือนยางล้อทั่วไป แต่ช่องว่างระหว่างชั้นยาง (ชั้นดอกยางและชั้นยางใน) จะมีชั้นยางคูดัน (elastic cushions) แทรกอยู่ในช่องว่างด้านในของยางที่มีแต่ลมเพื่อรองรับแรงกระแทก และดูดซับแรง



ยางล้อไร้ลมที่ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยบริษัทชั้นนำต่างๆ นั้น มีสมบัติเด่นหลายประการ เช่น

- ผู้ขับขี่ไม่ต้องกังวลกับปัญหายางรั่วหรือยางแตก
- ยางมีอายุการใช้งานนานกว่ายางล้อทั่วไป
- ช่วยประหยัดพลังงาน มีค่าความต้านทานต่อการหมุนต่ำ และมีน้ำหนักเบา
- โครงสร้างยืดหยุ่นได้ (flexible) สามารถเปลี่ยนรูปร่าง (deform) ไปตามลักษณะของพื้นถนน
- โครงสร้างยืดหยุ่นได้ (flexible) สามารถเปลี่ยนรูปร่าง (deform) ไปตามลักษณะของพื้นถนน
- มีความปลอดภัยและความสะดวกสบายในการขับขี่มากขึ้น



### แหล่งอ้างอิง

1. <http://www.resilienttech.com>
2. <http://polaris.hs.llnwd.net>
3. <http://www.cnet.com>
4. <http://www.slashgear.com>
5. <http://www.multivu.com>
6. <http://www.airless-tire.com>
7. <http://inhabitat.com>
8. <http://energyreturnwheel.com>
9. <http://inhabitat.com/bridgestones-new-air-free-tires-are-100-recyclable>