

ผ้าเบรกสำหรับรถยนต์

รถยนต์เป็นยานพาหนะชนิดหนึ่งที่เราทั้งหลายได้รับความสะดวกสบายและประหยัดเวลาในการเดินทางไปมาอย่างที่ต่าง ๆ มากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามในการเดินทางบางครั้งอาจเกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ เนื่องจากสาเหตุต่าง ๆ ทั้งที่เกี่ยวกับสภาพถนนและที่เกี่ยวกับสภาพรถยนต์เอง ในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพรถยนต์สาเหตุหนึ่งมักเกิดขึ้นจากการขับรถยนต์ด้วยความเร็วสูง และระบบเบรกของรถยนต์ไม่มีประสิทธิภาพ จึงทำให้ทั้งผู้ขับขี่และผู้โดยสารไม่ได้รับความปลอดภัย กล่าวได้ว่าระบบเบรกมีความสำคัญสำหรับรถยนต์

ขณะวิ่ง และระบบเบรกรยังดีเพียงใด ความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนนจะยังมีมากขึ้น

จากผลการทดลองพบว่าเมื่อขับรถยนต์ด้วยความเร็ว ๔๘ กิโลเมตรต่อชั่วโมง ถ้าไม่สามารถหยุดรถได้ภายในระยะทาง ๓๐.๕ เมตร แสดงถึงความไม่ปลอดภัยในการใช้รถ รถยนต์ที่วิ่งอยู่บนท้องถนนควรจะมีประสิทธิภาพของระบบเบรกอย่างน้อยร้อยละ ๓๐ จึงจะถือว่าปลอดภัย ประสิทธิภาพของระบบเบรกหาได้โดยการวัดระยะทางที่รถจะหยุดได้ เมื่อขับด้วยความเร็ว ๔๘ กิโลเมตรต่อชั่วโมง ดังแสดงตามตาราง

ประสิทธิภาพของเบรก

(ร้อยละ)

๓๐

๕๐

๖๐

๗๐

๘๐

๑๐๐

ระยะทางที่รถจะหยุดได้

(เมตร)

๓๗.๒

๒๕.๑

๒๒.๐

๑๙.๘

๑๘.๒

๑๕.๙

โดยทั่วไปเบรกที่มีประสิทธิภาพร้อยละ ๕๐ ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี ร้อยละ ๖๐ ถือว่าดีมาก ร้อยละ ๗๐ ถือว่าดีเลิศ และเบรกที่มีประสิทธิภาพสูงถึงร้อยละ ๘๐ ถือว่ามีเกณฑ์ปลอดภัยมากที่สุด แต่ถ้าหากเบรกมีประสิทธิภาพมากกว่านั้น จะเสี่ยงต่อการที่ล้อหน้าถูกล็อก ทำให้รถเกิดการลื่นไถล ซึ่งจะเป็นอันตรายอย่างยิ่งเมื่อขับอยู่บนถนนเปียก

ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบเบรกซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวห้ามไม่ให้ล้อหมุน คือ ผ้าเบรก ขณะเหยียบเบรก ในกรณีของเบรกแบบก้ามปูหรือดรัมเบรก ผ้า

เบรกที่อัดติดกับก้ามปูจะถ่างออกไปสัมผัสกับจานเบรก (brake drum) ส่วนในกรณีของเบรกแบบจานหรือดิสเบรก ผ้าเบรกจะบีบเข้าไปสัมผัสกับแผ่นจาน (disc) ทำให้ล้อหยุดหมุน

โดยทั่วไปสารที่นำมาทำผ้าเบรกจะประกอบด้วย

— ยางอครีโลไนไตร — บิวตาไดอีน (acrylonitrile butadiene rubber)

— ยางสไตรีน -- บิวตาไดอีน (styrene butadiene rubber)

— เตตราเมทิลไทยแรมซัลไฟด์ (tetra methyl thiuram sulfide)

- ไดฟีนิล กัวนิดีน (diphenyl guanidine)
- แอสเบสตอส (asbestos) และ
- ผงทองเหลือง เป็นต้น

กรรมวิธีในการผลิตผ้าเบรก ทำได้โดยนำเอาสารที่จะนำมาทำผ้าเบรกมาผสมให้เข้ากัน อัดขึ้นรูปตามแบบ แล้วอบด้วยความร้อน โดยใช้เวลาตามที่กำหนด

ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผ้าเบรกสำหรับรถยนต์ มอก. ๙๗-๒๕๑๗ ได้แบ่งประเภทผ้าเบรกตามคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้และตามลักษณะการใช้งานไว้ดังนี้

๑. ประเภทตามคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้แบ่งเป็น

๑.๑ ผ้าเบรกแบบ ๑ (Type 1) เป็นผ้าเบรกเนื้อนิ่ม ทำโดยใช้วัสดุที่ก่ออย่างธรรมชาติหรือวัสดุอื่นที่คล้ายคลึงกัน

๑.๒ ผ้าเบรกแบบ ๒ (Type 2) เป็นผ้าเบรกเนื้อแข็งปานกลาง ทำโดยใช้วัสดุอย่างนิ่ม อัดด้วยแบบหรือวัสดุอื่นที่คล้ายคลึงกัน

๑.๓ ผ้าเบรกแบบ ๓ (Type 3) เป็นผ้าเบรกเนื้อแข็ง ทำโดยใช้วัสดุอัดด้วยแบบ วัสดุที่ก่ออย่างแน่น โลหะ หรือวัสดุอื่นที่คล้ายคลึงกัน

๒. ประเภทตามลักษณะการใช้งาน แบ่งเป็น

๒.๑ ผ้าเบรกเบอร์ ๑-ก สำหรับงานเบามาก ส่วนใหญ่ใช้สำหรับเซนเตอร์เบรก (center brake)

๒.๒ ผ้าเบรกเบอร์ ๑-ข สำหรับงานเบามาก ส่วนใหญ่ใช้สำหรับเบรกมือในแบบเบรกจาน (parking brake of disc brake)

๒.๓ ผ้าเบรกเบอร์ ๒ สำหรับงานเบามาก ส่วนใหญ่ใช้ในรถนั่ง

๒.๔ ผ้าเบรกเบอร์ ๓ สำหรับงานหนักปานกลาง ส่วนใหญ่ใช้ในรถบรรทุกขนาดเบา หรือรถโดยสารขนาดกลาง

๒.๕ ผ้าเบรกเบอร์ ๔-ก สำหรับงานหนัก ส่วนใหญ่ใช้ในรถบรรทุกขนาดหนักหรือรถโดยสารขนาดใหญ่

๒.๖ ผ้าเบรกเบอร์ ๔-ข สำหรับงานหนัก ส่วนใหญ่ใช้สำหรับเบรกจาน

สำหรับวิธีการทดสอบผ้าเบรกตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผ้าเบรกสำหรับรถยนต์ มอก. ๙๗-๒๕๑๗ ได้กำหนดให้มีการทดสอบรายการต่างๆ ดังนี้

๑. ทดสอบคุณลักษณะทั่วไป เช่น รอยแตก ร้าว ความไม่สม่ำเสมอของผิว การโค้งงอและความไม่เรียบร้อยอื่น ๆ

๒. ทดสอบขนาด ความกว้างและความหนาของผ้าเบรก

๓. ทดสอบสัมประสิทธิ์ความเสียดทาน

๔. ทดสอบอัตราการสึก

๕. ทดสอบความยืดหยุ่น

๖. ทดสอบสภาพภายหลังการทดสอบ

กรมวิทยาศาสตร์บริการได้เล็งเห็นความสำคัญของผลิตภัณฑ์ผ้าเบรก เนื่องจากผ้าเบรกเป็นผลิตภัณฑ์ซึ่งเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผู้ใช้ยานพาหนะโดยตรง จึงได้ให้บริการทดสอบและข้อมูลแก่เจ้าหน้าที่โรงงานและผู้สนใจทั่วไป ซึ่งสามารถขอรายละเอียดเพิ่มเติมได้โดยตรงจากกองฟิสิกส์และวิศวกรรม กรมวิทยาศาสตร์บริการ