Bremsbeläge

Durch die Umwandlung von Bewegungsenergie in Wärmeenergie werden Fahrzeuge bei Bremsmanövern abgebremst: Wenn das Bremspedal betätigt wird, werden die Bremsbeläge über die Kolben der Bremssättel an die mit der Radnabe drehfest verbundene Bremsscheibe gepresst. Dadurch wird das Fahrzeug gebremst.

Funktion

Die Bremsen haben die Aufgabe, die Geschwindigkeit des Fahrzeuges sicher und komfortabel zu verringern und das Fahrzeug gegebenenfalls zum Stehen zu bringen.

Die Bremsbeläge sitzen zwischen Bremsscheibe und Bremssattel und werden beim Bremsvorgang gegen die Bremsscheibe gepresst. Durch die Umwandlung der Bewegungsenergie in Wärmeenergie wird das Fahrzeug abgebremst.

Dabei spielen die Zusammensetzung des Belagmaterials (Reibmaterials) und die Qualität der einzelnen Belagkomponenten eine entscheidende Rolle für eine gute Fahrzeugverzögerung, bei gleichzeitiger Dosierbarkeit und geräusch- und vibrationsfreier Bremsbetätigung: Damit die Reibbeläge unter wechselnden Betriebszuständen bestmögliche Bremsergebnisse erzielen, ist ein komplexer Werkstoff erforderlich.

Dieser wird aus unterschiedlichen Bestandteilen hergestellt (Kompositwerkstoff) und darf unter keinen Umständen versagen.

Im Sinne einer hohen Sicherheit müssen Bremsbeläge

- einen gleichbleibenden Reibwert (Reibungskoeffizient) aufweisen,
- mechanisch hoch belastbar sein und
- temperaturbeständig sein.

Neue Bremsbeläge erreichen ihre volle Bremsleistung erst nach einer bestimmten „Einfahrzeit“. Während dieser Phase gleicht sich die Belagoberfläche an die Scheiben-/Trommeloberflächen an. Erst nach dieser Phase wird eine optimale Verbindung zwischen den Reibpaaren (Bremsbelag/Scheibe

sowie Bremsbelag/Bremstrommel) und somit beim Bremsen die maximale Verzögerung erreicht.

Aufbau des Scheibenbremsbelages

Bremsbeläge sind sandwichartig aufgebaut und bestehen aus folgenden Komponenten:

Belagträgerrückenplatte

Die Belagträgerrückenplatte bildet die Basis des Bremsbelages. Sie hat die Aufgabe, den Bremsbelag im Bremssattel zu führen und die Temperatur an die angrenzenden Bauteile weiterzuleiten.

Dämpfungsmaßnahme

Die meisten Bremsbeläge verfügen an der Rückseite über eine Dämpfungsmaßnahme. Dabei handelt es sich um Federn, Folien, Bleche oder Lacke. Diese haben die Aufgabe, die Geräuschbildung beim Bremsen zu reduzieren.

Belagträgerrückenplatte und Reibmaterial

Auf der Belagträgerrückenplatte sind die Bremsbelag-Zwischenschicht, auch „Underlayer“ genannt, und das eigentliche Reibmaterial aufgebracht. Zwischen der Belagträgerrückenplatte und der Bremsbelag-Zwischenschicht befindet sich zusätzlich eine wenige Mikrometer dicke Kleberschicht. Diese gewährleistet eine sichere Verbindung zwischen der Trägerplatte und Zwischenschicht/Reibmaterial. Als alternative Zwischenschicht oder zusätzliche Maßnahme zur Erhöhung der mechanischen Festigkeit bei der Trägerplattenanbindung können

- Streckmetall
- Sinterrauhgrund
- eine „gekämmte Platte“ oder
- Stiftverankerungen

zum Einsatz kommen.

Bauformen an Bremsbelägen

Durch die Notwendigkeit zur Anpassung an die verschiedenen Bremssysteme, ergeben sich eine Vielzahl von Bauformen an Bremsbelägen.

Nachfolgend drei Beispiele:

- Bremsbeläge mit Feder zur Verankerung im Kolben des Bremssattels
- Bremsbeläge mit Feder und Kabel zur Verschleißanzeige
- Bremsbeläge mit Gewichten (Tilgermasse) zur Vibrationsdämpfung

Sicherheit

Die Bremsen sind eines der wichtigsten Sicherheitssysteme des Fahrzeuges. Sie werden täglich hundert- oder gar tausendmal betätigt. Daher ist es wichtig, dass Bremsbeläge den alltäglichen Ansprüchen gerecht werden und stets die gewohnten Leistungen erbringen.

Das muss unabhängig von wechselnden klimatischen, topografischen oder einsatzspezifischen Bedingungen erfolgen. Aber nicht nur in alltäglichen Situationen, sondern auch Extremsituationen, beispielsweise einer Vollbremsung, müssen sie zu Höchstleistungen bereit sein. Die Zusammensetzung des Reibmaterials, die Verklebung zwischen Reibmaterial und Rückenplatte, sowie die Qualität und Verarbeitung der Zusatzkomponenten bei den verschiedenen Bauformen, bestimmt die Leistungsfähigkeit und damit die Sicherheit beim Bremsen.

Werterhalt

Einwandfrei funktionierende Bremsen sind das A und O für eine sichere Fahrt. Daher sollten die Bremsen regelmäßig auf ihre Funktion und den Verschleißzustand der einzelnen Bauteile überprüft werden. Eine gut gewartete und einwandfrei funktionierende Bremse ist der wichtigste Schritt zu einem sicheren Fahrgefühl.

Bilder

Hersteller

Ferodo

Herth+Buss

TMD Friction

TRW KFZ Ausrüstung GmbH

Valeo

Zimmermann

FTE

Textar

Bosch

ATE

Brembo

Magneti Marelli

Delphi

HELLA

DRiV

Quelle:
http://www.mein-autolexikon.dehttps://www.mein-autolexikon.de/autolexikon/hybrid/produkt/bremsbelaege.html