

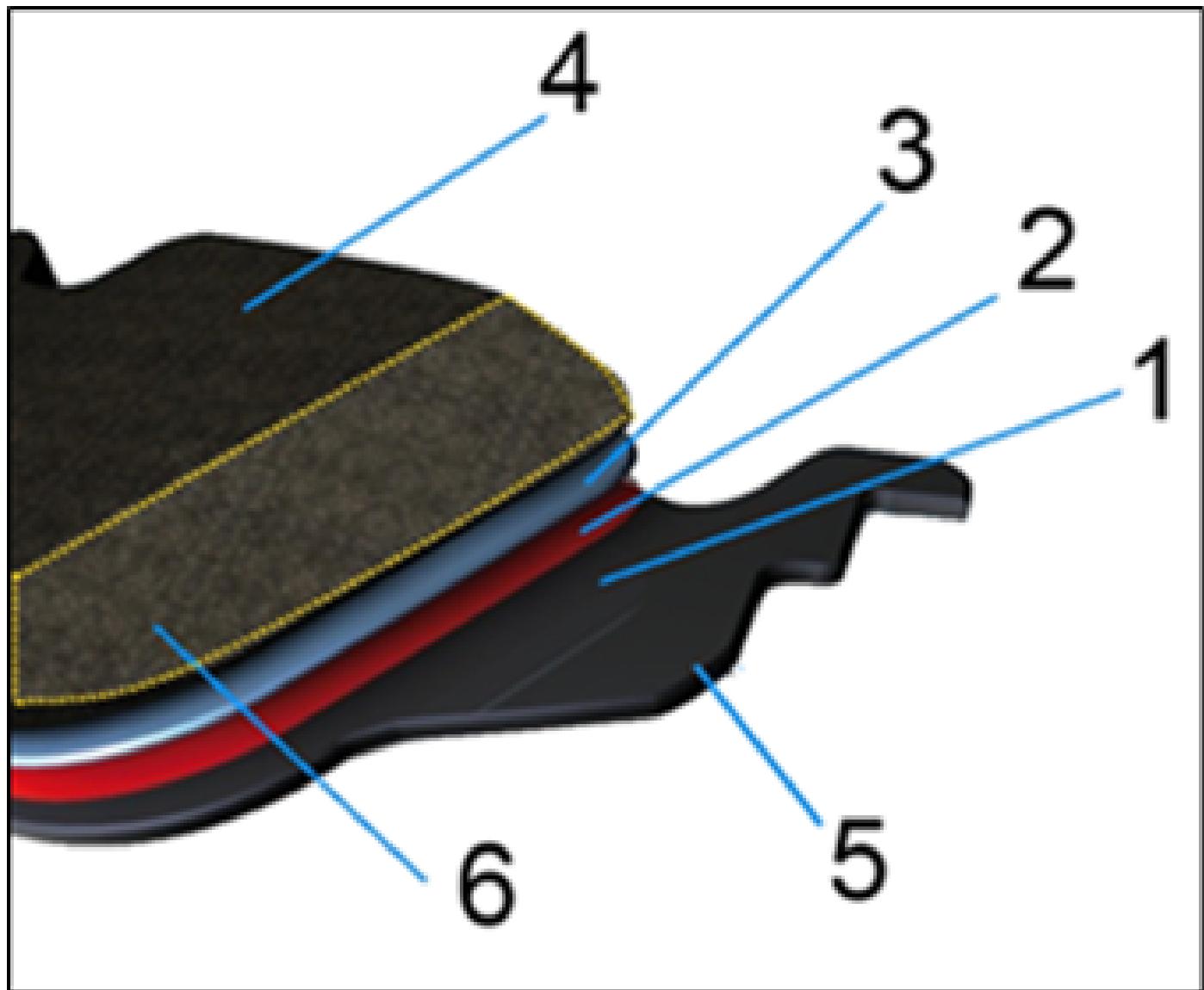
La pastiglia del freno a disco | HELLA

Informazioni generali

Un componente importante dell'impianto frenante è la pastiglia freno. Insieme al disco freno, la pastiglia freno, detta anche guarnizione d'attrito, forma una coppia di materiali d'attrito soggetta ad usura e deve affrontare sollecitazioni estreme.

Per raggiungere i migliori risultati possibili in ogni situazione di frenata si deve adattare la composizione del materiale delle pastiglie freno al rispettivo impianto frenante.

Struttura della pastiglia del freno a disco



1. Piastra di sostegno

2. Collante

3. Strato intermedio

4. Materiale di attrito

5. Rivestimento a polveri polimerizzate

6. Provvedimento secondario

Come base della pastiglia freno viene utilizzata una piastra di sostegno in acciaio verniciata a polveri. Questa viene adattata sigolarmente alle esigenze del rispettivo impianto frenante per quanto riguarda qualità, resistenza e tolleranza.

Ha il compito di deviare la temperatura e portarla dal materiale d'attrito alla pinza freno. Il rivestimento a polveri polimerizzate protegge la piastra di sostegno in modo affidabile dalla corrosione. Su questa piastra di sostegno viene applicato il collante. Collanti appositamente sviluppati uniscono in modo duraturo la massa della pastiglia freno alla piastra di sostegno e garantiscono anche un'elevata resistenza al taglio. Segue quindi lo strato intermedio detto anche underlayer. Migliora la durezza, la resistenza alle incrinature e le caratteristiche di comfort della pastiglia freno.

Infine viene applicato il materiale d'attrito vero e proprio. Il materiale di attrito deve soddisfare compiti esigenti e viene quindi perfettamente adattato al rispettivo ambito di applicazione. In questo caso ogni costruttore utilizza la propria ricetta speciale, che viene comprensibilmente tenuta segreta. Inoltre alla pastiglia freno possono essere applicati provvedimenti secondari.

Queste misure e dispositivi migliorano ulteriormente l'effetto frenante e il comfort di marcia. Ne fanno parte, ad esempio, il materiale d'attrito smussato o anche la lamiera di smorzamento montata sulla piastra di supporto.

I requisiti funzionali di una pastiglia freno all'interno del veicolo si dividono nelle categorie: sicurezza, comfort e convenienza.

1. Sicurezza

- Lunga durata grazie alla resistenza meccanica e all'elevata resistenza al calore (fino a 800°C).
- Stabilità del coefficiente di attrito in tutte le condizioni di frenata
- Insensibilità agli influssi ambientali come acqua e sporcizia
- Buone caratteristiche di rodaggio

2. Comfort

- Nessuna insorgenza di rumori o di oscillazioni
- Forze di azionamento scarse sul pedale
- Nessun impatto sull'ambiente dovuto all'attrito

3. Convenienza

- Minore usura della guarnizione di attrito e del disco freno
- Peso ridotto
- Costi di produzione convenienti

Un altro requisito non trascurabile, naturalmente, è la qualità di una pastiglia freno. Dato il gran numero di costruttori, l'Unione Europea (UE) ha determinato quanto segue.

All'interno dell'UE devono essere montate esclusivamente pastiglie freno secondo la direttiva ECE-R90 all'interno del veicolo omologato nel suo ambito.

Sulla piastra posteriore della pastiglia freno è riportato un apposito contrassegno.

Nel settore automobilistico si distingue tra guarnizioni d'attrito semi-metalliche (metallo > 50%) e guarnizioni d'attrito con fibre sostitutive (metallo)

Per la produzione del materiale di attrito si possono utilizzare diverse centinaia di materie prime differenti.

Queste materie prime possono essere inserite nei seguenti gruppi:

In media le ricette attuali contengono 25 materie prime diverse.

L'impiego di amianto nella guarnizione di attrito è vietato nell'UE a partire dall'introduzione della normativa sull'amianto.

