I sistemi frenanti delle auto elettriche

Le auto elettriche impongono requisiti particolari al sistema frenante visto che i veicoli sono più pesanti a causa delle batterie, le coppieCertificato Prevenzione Incendi sono più elevate, l'accelerazione più sostenuta. Ciò potrebbe portare a pensare ad una maggiore usura dei dischi e delle pastiglie freno durante la frenata. Da un lato sicuramente, ma i freni meccanici vengono azionati in misura significativamente inferiore rispetto alle auto con motore a combustione interna a causa del sistema. Parola chiave: frenata rigenerativa. A seconda della situazione operativa, la decelerazione dell'auto elettrica è realizzata o almeno parzialmente supportata dalla funzione di generatore del motore elettrico o dei motori elettrici attraverso il recupero di energia che porta il motore elettrico a frenare il veicoli generando energia elettrica. Gli esperti parlano di un quinto in meno di interventi sui freni nelle auto elettriche. Le pastiglie freno non sono quindi soggette a una maggiore usura. Al contrario: poiché i due elementi della coppiaCertificato Prevenzione Incendi di attrito, le pastiglie e il disco del freno, non sono sollecitati in modo permanente, le pastiglie tendono a invecchiare più rapidamente e possono andare incontro a vetrificazione. Sui dischi freno può formarsi della ruggine, traducendosi in vibrazioni ed emissioni acustiche legate al materiale, come cigolii o smerigliature.

Si tratta di un punto interessante, in quanto questi rumori si fanno sentire, soprattutto nelle auto elettriche, a causa della silenziosità del motore elettrico, compromettendo così il comfort acustico di guida. Inoltre, le prestazioni in frenata possono diminuire quando si deve frenare bruscamente.

"L'uso ridotto dei freni convenzionali può causare problemi alle auto elettriche", afferma Jannis Dörhöfer, responsabile della new mobility presso l'associazione tedesca TÜV. "Se le pastiglie freno non vengono riscaldate sufficientemente e regolarmente, le proprietà del materiale possono risentirne." Il risultato è una riduzione del coefficiente di attrito e quindi un'azione frenante peggiore. "Per i veicoli elettrici si raccomanda quindi un'ispezione e una manutenzione regolare del sistema frenante."

La frenata sicura delle auto elettriche richiede un'interazione complessa

Le auto elettriche decelerano attraverso il classico sistema di frenata e la funzione di recupero. In molte situazioni di guida, il veicolo frena completamente senza il freno meccanico quando si aziona il freno e si è in fase di rilascio. Ciò che sembra semplice, tuttavia, richiede un'interazione molto complessa dei componenti elettrici e idraulici. Decelerazione dolce in discesa, prima di un incrocio o brusca frenata d'emergenza in una situazione di pericolo? L'elettromeccanica deve riconoscere immediatamente l'intenzione del conducente.

Il servofrenoIl servofreno è un dispositivo che agisce sulla pompa del s... elettromeccanico con accumulatore di pressione, la pompa per vuoto elettrica e il trasduttore del pedale del freno svolgono un ruolo centrale. In base alle esigenze, ovvero in base alla posizione e alla pressione del pedale del freno, la centralina dei freni calcola la forza frenante necessaria in millisecondi. Al di sopra di una certa forza di

decelerazione, il servofrenoIl servofreno è un dispositivo che agisce sulla pompa del s... attiva i freni meccanici (a seconda del veicolo e delle impostazioni). A ciò si aggiunge il sistema di controllo intelligente di ABS ed ESPControllo elettronico della stabilità. L'ESP stabilizza a... e l'integrazione dei sistemi di assistenza alla guida come il sistema di assistenza alla frenata di emergenza.

Il vantaggio: il sistema a doppia frenata (miscelazione dei freni = sistema di controllo misto dei freni) può essere controllato con estrema precisione, l'intervento dei freni è sempre dosato in modo ottimale.

Auto elettriche: Pastiglie freno speciali, dischi freno speciali

Fondamentalmente, a prima vista non ci sono differenze tra le pastiglie e i dischi freno per le auto a combustione e quelle elettriche. Il layout è simile. Ma le case automobilistiche stanno costantemente adattando i capitolati delle auto elettriche. Per le pastiglie freno, l'attenzione è rivolta alla silenziosità e alle vibrazioni ridotte (rumorosità, vibrazione, rugosità, NVH = Noise, Vibration, Harshness). A volte le pastiglie freno sono anche "più sottili": hanno una superficie di attrito più piccola e sottile, dovuta alla minore frequenza di utilizzo. Inoltre, è possibile risparmiare materiale, a tutto vantaggio dell'ambiente.

Euro 7 ed emissioni di polvere dei freni nelle auto elettriche: nuova procedura di prova

Con l'introduzione della nuova normativa sui gas di scarico Euro 7 a partire dal 2025, i produttori di pastiglie freno per autovetture dovranno registrare anche le emissioni di particolato e rispettare i valori corrispondenti. Questo regolamento si applica ai veicoli con motore a combustione interna, nonché ai veicoli elettrici e ibridi. L'aspetto centrale è l'interazione tra gli elementi della coppiaCertificato Prevenzione Incendi di attrito "pastiglia" e "disco". Dipende fortemente dalla composizione dei materiali e dall'interazione dinamica durante il ciclo di vita dei componenti per freni.

La misurazione delle emissioni in sé non è un'impresa semplice, soprattutto perché i valori misurati devono essere riproducibili e confrontabili. Per garantire che i risultati delle misurazioni possano essere trasferiti alla guida reale, è stata quindi sviluppata una procedura di prova WLTPWorldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedure (Worldwide Harmonised Light Vehicles Test Procedure) standardizzata. Questo ciclo è stato definito con l'aiuto di dati reali del veicolo e mappa vari punti di funzionamento del freno su un periodo di tempo più lungo. Ciò garantisce una registrazione riproducibile dello sfregamento del freno. Con questo ciclo di frenata WLTPWorldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedure, in futuro le emissioni in frenata saranno misurate in modo uniforme sui banchi di prova. Inoltre, è fondamentale rappresentare accuratamente il rispettivo modello di veicolo sul banco di prova. Ad esempio, la combinazione di pastiglie e dischi freno, ma anche il peso del veicolo e la sua distribuzione influenzano il comportamento all'usura.

Risultato: la frenata nelle auto elettriche è più preformante e meno impattante sull'ambiente

In conclusione, si può affermare che le auto elettriche di per sé producono un numero significativamente inferiore di emissioni. In questo modo non solo si eliminano completamente i gas di scarico prodotti dal motore, ma si riducono anche la rumorosità e le emissioni di polvere dei freni, grazie al recupero proporzionale dell'energia dei freni (recupero).

Collegamenti

Soluzione BREMBO
I nuovi sistemi frenati di Brembo

Partner:

Carpedia