



N°1
COMPRESSIBILITÀ
E METALLI PESANTI



LA DURATA E LA SICUREZZA DI FERODO SI CONFERMANO IMBATTIBILI

PROVA COMPARATIVA

Una delle principali preoccupazioni di chi gestisce o ripara flotte di veicoli commerciali è mantenerli sempre funzionanti, riducendo al minimo incidenti e tempi di fermo. Qualità e prestazioni dei freni sono fattori chiave per ottenere questi risultati.

UNA COMPRESSIBILITÀ OMOGENEA DEI MATERIALI DI ATTRITO È LA PROVA PIÙ SICURA DELLA QUALITÀ DELLE PASTIGLIE FRENO

La compressibilità del materiale di attrito delle pastiglie freno deve essere compresa entro precisi limiti. Tale materiale deve essere sufficientemente duro da assicurare una buona sensibilità del pedale, un'usura minima e un adeguato trasferimento di potenza dalle pastiglie al disco. Al tempo stesso deve essere sufficientemente elastico da assicurare l'opportuna aderenza sulle superfici dei dischi. Questo parametro è probabilmente l'indicatore più importante della qualità del processo di produzione.

Idealmente la compressibilità del materiale di attrito dei freni dovrebbe essere omogenea in tutta la pastiglia. Pertanto, più è ridotta la variabilità dei valori di compressibilità e più elevati sono i livelli di durabilità, sicurezza e qualità. Tale variabilità è determinata da molteplici fattori, tra i quali:

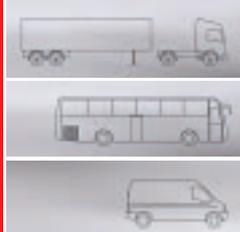
- la qualità degli ingredienti delle materie prime nella miscela dei materiali di attrito
- il modo in cui il materiale di attrito è stato miscelato
- la qualità e l'omogeneità del processo di pressatura
- la formazione di rigonfiamenti durante il processo di vulcanizzazione alla pressa
- eventuali incrinature nel materiale di attrito
- il processo di giunzione tra materiale di attrito e piastrina di supporto.

UNA DIRETTA CORRELAZIONE TRA REQUISITI DI MANUTENZIONE E POSSIBILI INCIDENTI STRADALI

Una variabilità troppo elevata della compressibilità del materiale di attrito può provocare un'usura eccessiva dei freni. Inoltre può ridurre le prestazioni dei freni e l'omogeneità della frenata. Tutti questi problemi possono aumentare notevolmente la frequenza degli interventi di manutenzione, mentre i problemi di prestazioni e omogeneità della frenata possono addirittura mettere a rischio l'incolumità del conducente.

LE PASTIGLIE FERODO VANTANO VALORI DI COMPRESSIBILITÀ TRA I PIÙ OMOGENEI SUL MERCATO

Abbiamo confrontato la compressibilità delle pastiglie Ferodo con quelle dei nostri concorrenti, misurando tale valore in diversi punti del materiale di attrito. La tabella mostra la differenza tra i valori minimi e massimi di compressibilità. ▶▶



TEST SULLA VARIABILITÀ

Materiale		Ferodo FER 4550	Conc. 1	Conc. 2	Conc. 3	Conc. 4
Indice di compressibilità (5 MPa) (µm)	Media	131	163	141	92	66
Intervallo	Min / Max	111-157	131-206	106-183	78-113	54-82
	coefficiente di variabilità	0.35	0.46	0.54	0.38	0.42
Indice di compressibilità (8 MPa) (µm)	[µm]	200	233	218	127	101
Intervallo	Min / Max	171-231	196-285	169-276	111-154	85-118
	Coefficiente di variabilità	0.30	0.38	0.49	0.33	0.32

I risultati dimostrano che Ferodo vanta uno dei più ridotti, e quindi migliori, coefficienti di variabilità disponibili sul mercato. Battiamo la concorrenza sia a 5 MPa che a 8 MPa. Livelli di qualità così elevati impediscono che il materiale di attrito finisca per tranciare la piastrina di supporto durante la guida. Tutto ciò prolunga la vita delle pastiglie freno e riduce i costi di manutenzione, aumentando i tempi di corretto funzionamento del veicolo.

A FERODO STANNO A CUORE LA TUA SALUTE E QUELLA DELL'AMBIENTE

Ferodo è consapevole che metalli pesanti e metalli tossici hanno un impatto notevole sulla sicurezza degli installatori e di chi lavora nelle officine, per non parlare della loro forte carica inquinante per l'ambiente. Le pastiglie attualmente offerte sul mercato da molti concorrenti contengono ancora metalli pericolosi nei loro materiali di attrito. La tabella sottostante mostra la classificazione ambientale delle emissioni non provenienti dagli scarichi fornita dall'UE nel suo Protocollo sui metalli pesanti.

Livello		Il materiale di attrito è privo di:
Livello 1	ECO-1	piombo (< 1.000 ppm) / cadmio ≤ 2 ppm
Livello 2	ECO-2	Come il livello 1 e privo di antimonio e suoi composti
Livello 3	ECO-3	Come il livello 2 e privo di fibre tossiche
Livello 3E	ECO-3E	Come il livello 2 e privo di fibre critiche tossiche (fibre aramidiche tollerabili)
Livello 4	ECO-4	Come il livello 3 e privo di rame e sue leghe e composti
Livello 4E	ECO-4E	Come il livello 3 e privo di rame e sue leghe e composti (< 1.000 ppm)

Ferodo mette la tua sicurezza al primo posto. Ferodo è uno dei primissimi produttori di freni ad aver bandito l'utilizzo di metalli pericolosi, quali antimonio e piombo, e ad aver raggiunto il livello ECO-3E della classificazione UE. Ferodo utilizza soltanto materie prime di provata sicurezza e qualità, che migliorano la compressibilità e riducono l'usura.

TEST SULLA COMPOSIZIONE

Costituenti principali Spettrofotometria		Ferodo FER 4550	Conc. 1	Conc. 2	Conc. 3	Conc. 4
Ferro	Fe	x	x	x	x	x
Alluminio	Al	x	x		x	
Rame	Cu	x	x	x	x	x
Magnesio	Mg	x				
Cromo	Cr	x			x	x
Calcio	Ca	x				x
Stagno	Sn	x			x	
Bario	Ba		x	x	x	x
Zinco	Zn			x	x	x
Silicio	Si			x		
Manganese	Mn				x	
Antimonio	Sb		x	x		x
Piombo	Pb					x
Livello di classificazione		ECO-3E	ECO-1	ECO-1	ECO-2	Fuori livello