

DOCUMENTO TECNICO: PINZE FRENO

(Codice Doganale 87083099) – Freccia BC24-XXXX

Le pinze freno sono componenti essenziali del sistema frenante dei veicoli, deputate a generare la forza necessaria per premere le pastiglie contro il disco. Questo documento descrive le tipologie costruttive, caratteristiche tecniche, materiali, trattamenti e problematiche comuni associate alle pinze freno a 1 e 2 pistoncini.

Si distinguono in:

1. Tipologie Pinze Freno

1.1 Pinze Freno a 1 Pistoncino:

- Composizione: Corpo in ghisa o alluminio pressofuso, pistoncino singolo.
- Caratteristiche: Semplicità, economicità, manutenzione ridotta.
- Applicazioni: Veicoli passeggeri, veicoli commerciali leggeri.

1.2 Pinze Freno a 2 Pistoncini:

- Composizione: corpo simile, con due pistoncini su un solo lato.
- Caratteristiche: Migliore distribuzione della pressione, frenata più progressiva.
- Applicazioni: Veicoli più pesanti o che richiedono frenata potenziata.

2. Composizione Costruttiva

2.1 Componenti Principali

Componente	Materiale	Funzione
Corpo pinza	Ghisa EN-GJL 250 / Alluminio	Supporto e struttura portante
Pistoncino	Acciaio temprato / Alluminio anodizzato	Trasmissione della forza idraulica
Guarnizioni	EPDM ad alta temperatura	Tenuta fluido e protezione polveri

FRECCIA INTERNATIONAL srl - ENGINE PARTS

Sede Legale e operativa: via 1 Maggio 30/32, 20028 San Vittore Olona (MI), tel. +39-0331-515317, cap. soc. € 500.000,00 int. vers. - REA MI 1402657 - Iscr. Reg. Imprese Milano 10731870159 - codice fiscale e partita IVA IT10731870159

Componente	Materiale	Funzione
Boccole di guida	Acciaio zincato / Tecnopolimeri	Scorrimento su staffa supporto

2.2 Trattamenti Speciali

- Zincatura o anodizzazione per protezione anticorrosiva
- Rettifica delle sedi per migliorata scorrevolezza
- Controlli non distruttivi per garantire integrità

2.3 Tipica Composizione Chimica e Proprietà dei Materiali

Elemento (% p/p)	Ghisa EN-GJL 250	Alluminio pressofuso
C	3,1 – 3,6	-
Si	1,8 – 2,4	9,0 – 11,0 (lega AlSi)
Mn	0,5 – 0,9	≤ 0,50
Cr	Tracce	-
Cu	Tracce	0,05 – 0,25
Elemento (% p/p)	Ghisa EN-GJL 250	Alluminio pressofuso

3. Dati Tecnici e Calcoli

3.1 Parametri Tecnici Tipici

Proprietà	Ghisa EN-GJL 250	Alluminio pressofuso
Resistenza a trazione	250–300 MPa	180–250 MPa
Durezza superficiale	180–220 HB	80–120 HB
Pressione max lavoro	fino a 150 bar	fino a 150 bar
Temperatura operativa	-40 °C / +200 °C	-40 °C / +180 °C
Proprietà	Ghisa EN-GJL 250	Alluminio pressofuso

Esempio di Calcolo Frenata:

$$P = 80 \text{ bar} \rightarrow F = \pi \cdot (D/2)^2 \cdot P$$

$$D = 54 \text{ mm} \rightarrow F \approx 1.840 \text{ N (per pistone singolo)}$$

$$\text{Con due pistoni} \rightarrow F_{\text{tot}} \approx 3.680 \text{ N}$$

3.2 Problemi Comuni

Problema	Causa Probabile	Soluzione
Bloccaggio pinza	Usura guarnizioni o grippaggio	Sostituzione guarnizioni/lubrificazione
Usura irregolare pastiglie	Corsa pistone non uniforme	Pulizia guide flottanti
Perdita fluido freno	O-ring danneggiato o pistone usurato	Kit revisione/sostituzione pinza

4. Manutenzione e Sostituzione

Una corretta installazione e ispezioni periodiche prevengono usura precoce e danni.

4.1 Procedura di Sostituzione (Standard)

- Pulire accuratamente il mozzo e disco
- Verificare compatibilità del supporto pinza
- Installare pinza e serrarla secondo specifiche (es. 35–45 Nm)
- Collegare tubo freno e spurgare impianto
- Verificare scorrimento fluido delle pastiglie

5. Avvertenze Generali

- L'installazione deve essere eseguita solo da personale qualificato.
- Non modificare o alterare il componente in alcun modo.
- Verificare che il prodotto non presenti danni visibili (graffi, deformazioni, impurità).
- Assicurarsi che il codice e le specifiche corrispondano a quelle richieste per l'applicazione.
- Assicurarsi che il prodotto venga montato in modo corretto secondo le specifiche del costruttore.
- Il produttore non è responsabile per danni derivanti da un utilizzo improprio o da un montaggio non conforme alle istruzioni.

6. Conclusione

Le pinze freno a 1 o 2 pistoncini Freccia sono progettate per garantire sicurezza, affidabilità e prestazioni in ogni condizione di guida. Una corretta installazione e manutenzione sono fondamentali per evitare guasti e preservare l'efficienza dell'impianto frenante.