

DOCUMENTO TECNICO: PUNTERIE

(Codice Doganale 84099100) - Freccia PI 06-XXX

Le punterie, dette anche tappet o cam followers, sono componenti essenziali del sistema di distribuzione, poste tra l'albero a camme e il sistema valvolare. Il loro compito è trasmettere il profilo della camma alla valvola, assicurando precisione di fasatura, silenziosità e compensazione automatica (per quelle idrauliche) del gioco valvola. Freccia produce punterie idrauliche e meccaniche, adatte a diverse tipologie di motore.

Si distinguono in:

1. Tipologie Punterie

1.1 Punterie Idrauliche:

- Compensano automaticamente il gioco valvola tramite pressione dell'olio.
- Applicazioni: Motori benzina e diesel moderni, comfort elevato.

1.2 Punterie Meccaniche (rigide):

- Nessuna compensazione automatica; richiedono registrazione periodica.
- Applicazioni: Motori racing o industriali, alte prestazioni.

2. Composizione Costruttiva

2.1 Componenti Principali

Componente	Materiale	Trattamento / Funzione
Corpo punteria	Acciaio legato (16MnCr5, C45)	Cementazione + rettifica cilindrica
Pistoncino interno	Acciaio temprato	Movimento idraulico interno / contatto con camma
Valvola interna (idrauliche)	Acciaio inox	Blocco fluido olio
Molla interna	Acciaio armonico	Precario gioco valvola

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

2.2 Tolleranze e Controlli

- Concentricità corpo $\leftrightarrow$ pistone: $\leq 0,01$ mm
- Rugosità superficiale zona guida: $Ra \leq 0,3$ μ m
- Gioco radiale punteria $\leftrightarrow$ testata: $\leq 0,04$ mm
- Controllo pressione interna (idrauliche): 3–5 bar a banco
- Test di tenuta 100% su punterie idrauliche

3. Dati Tecnici e Calcoli

3.1 Parametri Tecnici Tipici

Parametri	Valore Tipico (Idraulica)
Tipologia	es. Idraulica
Ø Esterno punteria	35,00 mm
Altezza complessiva	26,80 mm
Durezza superficiale	58–62 HRC
Volume olio interno	~1,2 ml
Materiale corpo	Acciaio legato, cementato

Parametri	Valore Tipico (Meccanica)
Tipologia	es. Meccanica rigida
Ø Esterno punteria	31–38 mm (a seconda dell'applicazione)
Altezza complessiva	Variabile, da 24 a 30 mm
Gioco valvola da regolare	0,20–0,35 mm (secondo OEM)
Trattamento superficie	Tempra + rettifica + fosfatazione
Utilizzo tipico	Motori sportivi, impianti GPL

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

Pressione interna (punterie idrauliche)

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow P = \frac{\text{Carico molla valvola}}{\text{Sezione pistone}}$$

Velocità punteria

$$v = \frac{dx}{dt} \Rightarrow v_{\max} \approx 0,15 - 0,30 \text{ m/s}$$

3.2 Problemi Comuni

Problema	Causa Probabile	Soluzione
Rumore in avviamento	Punteria scarica (olio non in pressione)	Verifica lubrificazione, sostituzione
Cedimento idraulico	Usura valvola interna	Sostituzione componente
Punteria rigida rumorosa	Gioco valvola fuori tolleranza	Registrazione manuale
Corsa punteria irregolare	Impurità olio, morchie	Lavaggio circuito olio

4. Manutenzione e Sostituzione

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

- Verificare lubrificazione e pressione olio.
- Precaricare punterie idrauliche se richiesto dal costruttore.
- Non ruotare punterie su assi fuori tolleranza.
- Per punterie meccaniche: registrare il gioco a motore freddo

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

Sostituzione consigliata:

- Ogni 150.000 km per punterie idrauliche.
- In caso di rumorosità anomala o gioco fuori tolleranza.
- Ogni rettifica testa o revisione distribuzione.

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 punterie Freccia, sia idrauliche che meccaniche, garantiscono elevata affidabilità, durata e compatibilità con numerosi motori europei. Realizzate con materiali trattati e controlli dimensionali rigorosi, assicurano la massima efficienza della distribuzione, sia nei motori stradali che ad alte prestazioni. La corretta installazione e lubrificazione ne preservano le caratteristiche per l'intero ciclo vita del motore.