

DOCUMENTO TECNICO: TIRANTERIA STERZO (Bracci, Tiranti, Testine, Bielle)

(Codice Doganale 87088020) – Freccia STS25-XXXX

La tiranteria sterzo comprende l'insieme dei componenti meccanici che collegano il sistema di sterzo alle ruote anteriori, consentendo la trasmissione del movimento angolare dal volante ai mozzi ruota.

Il sistema deve garantire precisione direzionale, stabilità del veicolo, assorbimento delle sollecitazioni e sicurezza attiva in ogni condizione di utilizzo.

Materiali ad alta resistenza, trattamenti anti-usura e controlli dimensionali rigorosi sono fondamentali per assicurare affidabilità e durata nel tempo.

Si distinguono in:

1. Tipologie di Tiranteria Sterzo

1.1 Tiranti sterzo interni ed esterni:

- Collegamento diretto tra scatola sterzo e portamozzo.
- Consentono regolazione convergenza.
- Applicazioni: autovetture, SUV, veicoli commerciali.

1.2 Testine sterzo:

- Snodo sferico lubrificato.
- Compensazione movimenti angolari e verticali.
- Applicazioni: sterzi a cremagliera.

1.3 Bielle barra stabilizzatrice:

- Collegamento barra stabilizzatrice–sospensione.
- Riduzione rollio in curva
- Applicazioni: sospensioni e multilink.

1.4 Bracci oscillanti (inferiori / superiori):

- Supporto strutturale sospensione.
- Controllo geometria ruota.
- Applicazioni: assale anteriore e posteriore.

2. Composizione Costruttiva

2.1 Componenti Principali

Componente	Materiale	Funzione
Tiranti sterzo	Acciaio C45 / 42CrMo4	Trasmissione moto sterzante
Testine sterzo	Acciaio forgiato + sfera temprata	Snodo articolato
Bracci sospensione	Acciaio stampato / Alluminio	Supporto strutturale
Biellette	Acciaio / Alluminio	Collegamento barra stabilizzatrice
Boccole	Gomma + metallo / PU	Smorzamento vibrazioni

3. Dati Tecnici e Calcoli

3.1 Trattamenti Superficiali

- Tempra a induzione su perni sferici (55–62 HRC).
- Fosfatazione o zincatura anticorrosione.
- Trattamenti cataforici (resistenza nebbia salina > 480 h).
- Lubrificazione permanente degli snodi.
- Controllo funzionale e dimensionale 100% in linea.

3.2 Parametri Tipici

Parametro	Valore Tipico
Gioco radiale snodo sferico	$\leq 0,10$ mm
Coppia di rotazione testina	0,5 – 3,0 Nm
Concentricità perno	$\leq 0,05$ mm
Resistenza estrazione perno	≥ 35 kN

3.3 Problemi Comuni

Problema	Causa Probabile	Soluzione
Gioco allo sterzo	Usura testine	Sostituzione tiranteria
Vibrazioni volante	Boccole deteriorate	Sostituzione bracci
Rumori su sconnesso	Snodi secchi o danneggiati	Controllo biellette
Usura pneumatici	Convergenza fuori tolleranza	Registrazione assetto

4. Manutenzione e Sostituzione

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

4.1 Operazioni consigliate:

- Controllo gioco e integrità ogni 30.000 km.
- Verifica cuffie parapolvere ad ogni tagliando.
- Sostituzione immediata in presenza di gioco anomalo.

- Obbligatoria regolazione assetto dopo intervento.

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

La tiranteria sterzo è un elemento critico per la sicurezza del veicolo.

Una corretta progettazione, materiali idonei e controlli accurati garantiscono precisione di guida, stabilità e comfort, riducendo l'usura degli pneumatici e migliorando la sicurezza attiva.

La manutenzione preventiva e l'uso di componenti di qualità sono essenziali per preservare le prestazioni del sistema sterzante nel tempo.