RISERVATO!
Ad esclusivo uso interno!

1.07. Comando valvole

Fig. 1: Componenti del comando valvole

Comando valvole originale MAN

La precisione del gioco valvole.

Il comando valvole regola e consente il ricambio della carica nei motori a combustione interna. Con l'aiuto delle valvole viene comandato, a intervalli definiti, l'afflusso di aria esterna o il deflusso dei gas di scarico. Sui veicoli commerciali spesso viene usato il comando delle aste delle punterie. In questo caso il comando valvole è costituito da: albero a camme, punteria, molla valvola, valvola, asta della punteria, bilanciere, albero bilancieri (per la struttura vedere fig.:6 / lato posteriore). Gli attuali motori MAN (D20/D26) montano un albero a camme in testa (struttura OHC).

Valvole:

Le valvole sono i componenti principali del comando valvole. Si distinguono tra valvole di aspirazione (per l'afflusso dell'aria esterna) e valvole di scarico (per il deflusso dei gas di scarico). Gli attuali motori MAN sono realizzati con una tecnologia a 4 valvole, dispongono, quindi, di due valvole di aspirazione e due di scarico. I motori più vecchi sono realizzati con una tecnologia a 2 valvole, quindi con solo una valvola di aspirazione e una di scarico.

Le valvole sono componenti sottoposti ad elevate sollecitazioni termiche e meccaniche, oltre che a sostanze corrosive. Le sollecitazioni meccaniche si sviluppano, tra l'altro, sotto pressione di accensione, sbattendo forte alla chiusura (colpo) e da accelerazioni elevate. Quando sono in funzione vengono fortemente sollecitate dalla frequenza di fino a 1.200 aperture e chiusure al minuto. Inoltre resistono a temperature fino a 900°C. Imprecisioni nella disposizione delle valvole e l'utilizzo di materiali di bassa qualità possono fonderle e perciò guastarle.

Fig. 2: Valvola di scarico originale MAN

Fig. 3: Valvola di aspirazione originale MAN

Albero a camme:

Fig. 4: Albero a camme originale MAN

Un altro importante componente è l'albero a camme, le cui camme azionano lo stelo valvola premendo sulla punteria e sulla relativa asta attraverso il bilanciere. A seconda della posizione della camma, le valvole vengono aperte agendo contro la forza delle molle delle valvole. L'albero a camme viene a sua volta azionato dagli ingranaggi dell'albero motore. Nei motori diesel dei veicoli commerciali pesanti gli alberi a camme, di norma, vengono azionati da ruote dentate. Nei motori a quattro tempi l'albero a camme ruota a metà della velocità dell'albero motore. La disposizione e la forma delle camme determinano il momento e la durata dell'apertura delle valvole di aspirazione e di scarico.

I principali vantaggi del comando valvole originale MAN:

- L'uso di materiali di alta qualità e la corretta disposizione dei componenti consente al comando valvole di resistere a temperature molto elevate, ad aperture e chiusure frequenti, alla pressione e alla trazione.
- Solo i ricambi originali MAN® soddisfano appieno le specifiche per un funzionamento perfetto e longevo del motore.
- Tutti i ricambi originali MAN® vengono sottoposti a test e prove complessi e vengono costantemente migliorati.
- I ricambi di imitazione di fornitori terzi non vengono sottoposti a controlli di qualità sufficienti e a test e prove regolari. L'uso di questi componenti cela un grande rischio e può provocare danni dovuti a difetti qualitativi (ivi compresa la rottura completa del motore).

RISERVATO!
Ad esclusivo uso interno!

1.07. Comando valvole

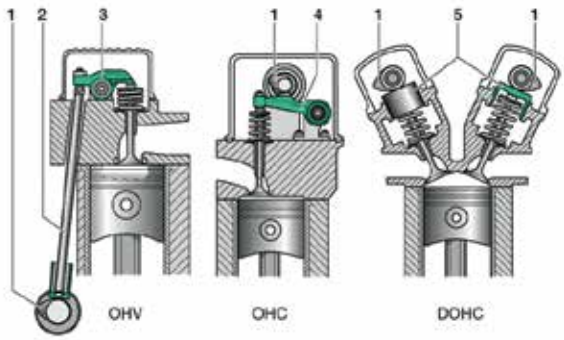
Struttura e tecniche costruttive del comando valvole:

La denominazione del motore si ricava dalla posizione dell'albero a camme e del comando valvole (vedere la fig.: 5).

Si distinguono tre tecniche costruttive:

- Motori OHV: Un albero a camme situato nel basamento comanda valvole sospese (Over Head Valves, valvole in testa)
- Motori OHC: Un albero a camme in testa (Over Head Camshaft) comanda valvole sospese tramite i bilancieri. Qui trova applicazione il comando dell'asta della punteria
- Motori DOHC: Due alberi a camme in testa (Double Over Head Camshaft) comandano, tramite le punterie a bicchiere, una fila di valvole ciascuno.

A destra è rappresentata la struttura del comando valvole di un motore OHC (albero a camme in testa).



Legenda
1 Albero a camme
2 Asta della punteria
3 Bilanciere
4 Bilanciere
5 Punteria a bicchiere

Fig. 5: Tecniche costruttive del comando valvole

Legenda
1 Albero a camme
2 Bilanciere delle valvole di scarico
3 Asse porta bilancieri
4 Bilanciere delle valvole di aspirazione
5 Ponte delle valvole di aspirazione
6 Molla valvola
7 Valvole di aspirazione
8 Pistone
9 Camicia del cilindro
10 Valvole di scarico

Fig. 6: Struttura del comando valvole

Panoramica dei principali codici del comando valvole:

Codice	Denominazione	Uso in
51.04101-0537/-0538	Valvola di aspirazione e di scarico	D08
51.04101-0546/-0574	Valvola di aspirazione e di scarico	D20
51.04101-0501/-0509	Valvola di aspirazione e di scarico	D28 (a 2 valvole)
51.04101-0523/-0524	Valvola di aspirazione e di scarico	D28 (a 4 valvole)

Codice	Denominazione	Uso in
51.04401-0835	Albero a camme	D08 (a 4 cilindri)
51.04401-6371	Albero a camme	D08 (a 6 cilindri)
51.04401-5088	Albero a camme	D20/D26 (a 6 cilindri)
51.04401-6338	Albero a camme	D28 (a 6 valvole)

Codice	Denominazione	Uso in
51.04410-0177	Bronzina	D20
51.04410-0160	Bronzina	D28
51.04201-6196	Bilanciere	D20
51.04201-6111	Bilanciere	D28
51.03201-0136	Guidavalvola	D20
51.03201-0126	Guidavalvola	D28