

2.01 Sistema di raffreddamento



Fig. 1: Pompa dell'acqua di raffreddamento

Pompa dell'acqua di raffreddamento originale MAN.

Per mantenersi sempre freschi.

Per il raffreddamento del motore, della testata e degli altri componenti viene impiegato un liquido di raffreddamento che grazie al radiatore si mantiene sempre alla temperatura giusta. Per fare in modo che il liquido di raffreddamento sia sempre presente nella giusta quantità in tutti i punti necessari, evitando così il surriscaldamento del motore, è necessaria una pompa dell'acqua di raffreddamento. Azionata da una cinghia trapezoidale e dall'albero a gomiti, permette una rapida circolazione del liquido di raffreddamento. MAN utilizza a questo scopo principalmente pompe di tipo centrifugo. Con l'evoluzione dei motori e l'inasprimento delle norme relative ai valori limite dei gas di scarico aumentano anche le necessità di liquido di raffreddamento e di conseguenza i requisiti richiesti alla pompa dell'acqua. Nel funzionamento ottimale della pompa dell'acqua rivestono un ruolo significativo i suoi componenti principali: girante, cuscinetti ingrassati, guarnizione ad anello scorrevole e corpo.

Benchmark

I risultati dei test hanno dimostrato che i pezzi di imitazione della pompa dell'acqua D20 Euro 5 originale MAN non soddisfano gli elevati standard qualitativi MAN. Le differenze qualitative sono particolarmente evidenti per i seguenti componenti:

- **Girante:** Durante il test, in tutte le pompe dell'acqua di imitazione le giranti hanno finito per toccare la scatola di ripartizione del liquido, a causa di una rigidità o una precisione dimensionale insufficienti. Questo causa una ridotta ampiezza d'uscita e a lungo andare una forte riduzione della potenza di raffreddamento della pompa dell'acqua. Le particelle asportate a causa del contatto possono inoltre finire nel sistema di raffreddamento e danneggiare ad esempio le guarnizioni. Se la geometria della girante è anche solo minimamente inclinata in avanti, nel punto più esposto la pompa consuma una maggiore quantità di potenza motrice. Questo influenza in modo considerevole i valori idraulici della pompa e il consumo di carburante.



Fig. 2a: Girante originale MAN



Fig. 2b: Girante di imitazione

Panoramica dei vantaggi...

- Potenza di raffreddamento adattata in modo ottimale.
- Lunga vita utile.
- Basso consumo di carburante.

2.01 Sistema di raffreddamento

- Cuscinetto: Alcuni pezzi di imitazione dopo poco tempo mostrano una notevole perdita di grasso. Questo può provocare una precoce usura della pompa dell'acqua, poiché la perdita di grasso fa venir meno la lubrificazione necessaria per il cuscinetto.



Fig. 3a: Cuscinetto originale MAN



Fig. 3b: Cuscinetto di imitazione

- Guarnizione: impedisce al refrigerante di entrare nel cuscinetto ingrassato. Se la guarnizione non ha tenuta, può causare perdita di grasso dal cuscinetto. Questa perdita può anche portare alla rottura della pompa del liquido di raffreddamento.
- Corpo: Alcuni pezzi di imitazione vengono realizzati mediante un processo di fusione in sabbia. Di conseguenza, è possibile che rimangano nel corpo particelle di sabbia, che possono staccarsi e danneggiare i componenti della pompa.

Panoramica dei risultati del test comparativo

	MAN	Con-corrente 1	Con-corrente 2	Con-corrente 3	Possibili effetti negativi
Potenza di raffreddamento	++	0	-	-	Potenza di raffreddamento ridotta
■ Portata	+	+	-	-	■ Maggiore consumo di carburante a causa dell'attivazione del ventilatore
■ Geometria e funzionamento della girante	++	--	--	--	
Durata	+	--	--	--	Durata ridotta
■ Qualità del cuscinetto	+	+	--	--	■ Usura più rapida della pompa dell'acqua di raffreddamento ■ Possibili danni conseguenti al veicolo (attraverso il sistema di raffreddamento le particelle si infiltrano nel termostato e nei componenti del motore)
■ Qualità della guarnizione	+	-	--	--	
■ Geometria e funzionamento della girante	++	--	--	--	
Consumo di carburante	++	++	--	--	Maggiore consumo di carburante
■ Rendimento	++	++	--	--	■ Il rendimento della pompa dell'acqua di raffreddamento influisce direttamente sul consumo di carburante
++ molto buono + buono 0 soddisfacente - sufficiente -- insufficiente					