

LE FASE DELLA REVISIONE DI UN COMPONENTE IMPORTANTE

REVISIONE DELLA POMPA DELL'IDROGUIDA 4 PARTE

La **pompa dell'idroguida** è una delle componenti **più importanti** di questo sistema che viene montato su **autovetture sempre più diffuse** come i SUV e i modelli di gamma medio/alta. In questa puntata vi mostreremo come effettuare la sua **revisione**...

Introduzione

La pompa dell'idroguida (fig. 01) è del tipo rotativa a palette, ed i principali componenti sono:

1. una puleggia che generalmente prende il moto dalla cinghia di servizio;
2. un perno che collega la puleggia al rotore;
3. un rotore cilindrico dotato di scanalature radiali in cui sono collocate le palette:
 - a. nel caso della pompa dell'idroguida, a seconda della posizione del rotore, le palette sono libere di muoversi radialmente spinte dalla forza centrifuga o costrette a rientrare dalla forma dello statore. In altre applicazioni, le palette sono spinte da molle.
4. uno statore con forma più o meno ellittica che, insieme al rotore crea delle zone a volume variabile;

5. due flange laterali da cui l'olio entra ed esce.

L'olio, provenendo da una delle flange laterali, si inserisce tra due palette. Le palette, costrette dalla rotazione del rotore e dalla forma dello statore, diminuiscono il volume della camera compresa tra queste, il rotore, lo statore e le flange, comportando un aumento della pressione. L'olio, sottoposto ad un aumento della propria pressione, fuoriesce dalla flangia opposta. La pompa a palette si caratterizza per una costruzione molto semplice, un costo limitato, un'elevata affidabilità, basse vibrazioni e una prevalenza (aumento di energia del fluido) limitata a causa delle tenute non proprio perfette; perciò, visto che l'idroguida di un auto-

mobile non ha bisogno né di grandi portate né di grandi pressioni, è l'ideale, anche perché si revisiona senza particolari difficoltà. Per fare un esempio, si procede alla revisione di una pompa LUK 2607 9079 (fig. 02) molto comune su vetture del Gruppo PSA.

Smontaggio

Innanzitutto, come per l'idroguida, si inizia pulendo il pezzo in una vasca lavapezzi con diluente ad alta temperatura, in modo da eliminare ogni traccia di morchia, grasso, fango, terra... Asciugato il pezzo, lo si mette in morsa e adoperando uno scalpellino si ruota l'anello di fermo fino a portarne un'estremità in prossimità del foro radiale rispetto alla sede dell'anello di fermo

stesso, presente nel corpo della pompa.

Con un pennarello di vernice (meglio) o con un punzone acuminato, si segna la posizione del coperchio della pompa rispetto al corpo, in modo da rimontarli successivamente nella posizione originale (fig. 03).

Mentre si inserisce il punzone tipo C del Seal Toolkit Z-20001 (fig. 04) nel foro radiale premendo l'anello di fermo per farlo uscire dalla sede, con la leva tipo A dello stesso set lo si solleva. Non appena la leva A ha fatto presa sull'anello che non può ritornare in sede, si posa il punzone C e con la mano protetta da un guanto si copre la pompa in modo da bloccare l'anello qualora fuoriuscisse con forza, e si finisce di estrarlo.

Per rimuovere il coperchio si può rovesciare la pompa e batterla delicatamente sul piano di lavoro, oppure battere il perno con una mazza di gomma o PVC.

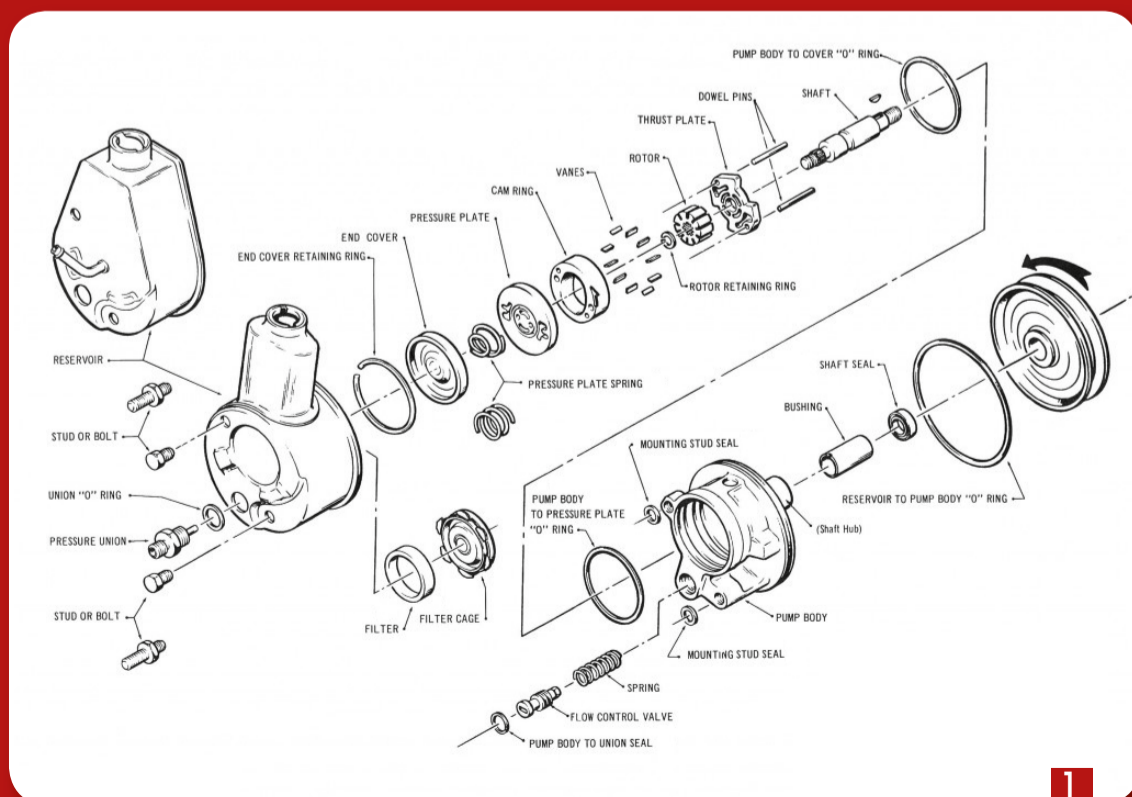
Si rimuove il coperchio (fig. 05) stando attenti a non cancellare il segno fatto col

1. Pompa rotativa a palette: notare gli organi di tenuta, il perno, il rotore con le palette, lo statore e le flange laterali.

2. Pompa LUK 2607 9079 : un modello molto semplice su cui imparare.

3. Fissare la pompa sulla morsa e fare un segno che permetta di rimontare il coperchio nella posizione originale.

4. Utensili C, A e D del Seal Toolkit Z-20001 di Emmetec, che servono rispettivamente a premere l'anello di fermo del corpo pompa, a estrarlo e ad estrarre l'anello di fermo del perno.







5



6



7



8



9



10

5. Rimosso l'anello di fermo, si rimuove anche il coperchio che è un pezzo unico con la flangia superiore; vista dal basso.

6. Rimosso il coperchio, ci appaiono i componenti della pompa: si consiglia anche di segnare la posizione dello statore rispetto al corpo della pompa.

7. Statore: notare il segno di riferimento.

8. Piastra inferiore e perni di riferimento.

9. Perno della pompa: va lucidato al tornio con carta vetro, soprattutto nella zona esposta all'intemperie e lungo la sede del paraolio.

10. Corpo della pompa completamente vuoto: va pulito accuratamente rimuovendo ogni traccia di sporco, soprattutto l'eventuale limatura di ferro.

pennarello, e la prima flangia laterale; molto spesso, come in questo caso, la prima flangia laterale è inserita nel coperchio stesso. Con il pennarello di vernice si segna la posizione dello statore rispetto al corpo della pompa (fig. 06). Con l'utensile D del Seal Toolkit, si rimuove l'anello di fermo che blocca il rotore al perno.

Si rimuove il rotore con le palette, lo statore (fig. 07), i perni che lo tengono in sede e la seconda flangia (fig. 08). Attenzione a rispettare la posizione originale dei perni che tengono in sede lo statore rispetto alla seconda flangia, infatti, spesso sono conici.

Rimuovere il perno (fig. 09), il relativo paraolio e l'o-ring di tenuta tra il corpo della pompa e il coperchio. Svitare il tappo della valvola limitatrice, rimuovere la ragnella o l'o-ring, la molla di pressione e il corpo valvola. Osservare attentamente la sede e controllare che non si sia consumata ovalizzandosi o conicizzandosi, perché altrimenti non c'è nulla da fare.

Lasciare il corpo pompa a nudo (fig.10).

Ordinare e pulire accuratamente ogni componente stando attenti a non cancellare i segni fatti con il pennarello di vernice, e controllarne l'integrità, infatti, di solito si potranno scoprire eventuali cause di malfunzionamento, come

l'o-ring segnato, le flange rigate, lo statore consumato o qualche palette montata erroneamente.

I ricambi

Visto che il costo dei ricambi è molto contenuto, si consiglia vivamente di sostituirli tutti in un'unica soluzione senza perdere tempo in innumerevoli prove fino a trovare quello difettoso. A tal proposito si consiglia l'acquisto di un kit completo.

Rimontaggio

Aprire il kit di revisione e disporre ogni pezzo di fianco a quello da sostituire, montarlo nel seguente ordine rispettandone la posizione originale, lubrificandolo con un leggero tocco di grasso al litio:

1. o-ring di tenuta tra il corpo della pompa e il coperchio.
2. Paraolio del perno
3. Perno
4. Perni di centraggio
5. Flangia inferiore
6. Statore
7. Rotore con palette, facendo tantissima attenzione a non farle cadere.

a. Qualora una dovesse fuoriuscire dalla sede, controllarli con la lente e individuare i bordi arrotondati che vanno a contatto con lo statore, e quelli retti che vanno a contatto solo con le flange e il rotore.

8. Anello di fermo del perno. Controllare che ogni pezzo sia nella posizione originale e a seconda del caso, sia fermo nella sua sede o libero di ruotare.

Montare la flangia superiore e/o il coperchio se in unico pezzo.

Battere leggermente con una mazzetta di gomma o PVC fino a lasciare libera la sede dell'anello di fermo.

Inserire l'anello di fermo nella sua sede e ribattercelo leggermente, avendo cura che un'estremità resti vicino al foro radiale sul corpo della pompa.

Montare il corpo valvola, la molla, l'o-ring e riavviate il tappo della valvola limitatrice.

Banco prova pompe Emmetec z-27002

Il banco prova pompe idrauliche serve a mettere sotto

sfuerzo la pompa e in tali condizioni, controllare che fornisca il corretto flusso e pressione dell'olio; siccome alcune pompe hanno un doppio circuito (due mandate e due ritorni - vedere prossimo capitolo), gli strumenti di controllo sono disposti a coppie, e a seconda dei casi, se ne può adoperare solo uno o entrambi.

Eseguiamo le prove sul banco prova Emmetec Z-27002 (fig.11), interamente in acciaio inossidabile, costituito da:

1. due manometri (fig.12) che indicano le pressioni generate dalla pompa (bar);
2. due valvole per regolare la pressione nel circuito idraulico;
3. due flussometri che indicano le mandate d'olio generate dalla pompa (litri/minuto);
4. due valvole per regolare il flusso dell'olio;
5. un misuratore di livello del serbatoio dell'olio (litri);
6. due valvole per facilitare lo spurgo degli impianti dopo il montaggio della pompa;
7. due valvole che regolano

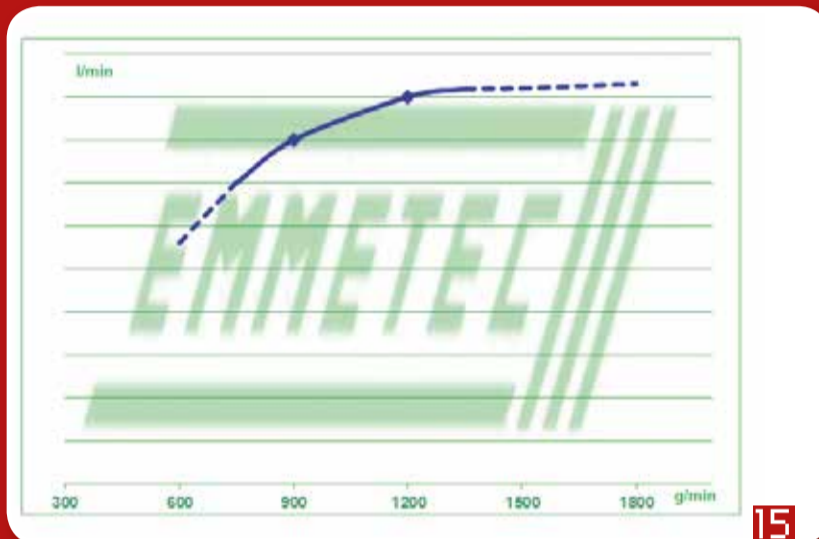


11. Il banco prova Emmetec Z-27002 è costruito in acciaio inossidabile, perciò è facile da pulire, eterno e bello!

12. Dettaglio del lato sinistro del banco prova Z-27002, con tutti gli indicatori e i comandi per azionare o isolare la pompa in prova.

13. Dettaglio del mandrino, delle staffe e del sistema di protezione.

14. Dettaglio del lato destro del banco prova con tutti i comandi di accensione, spegnimento e regolazione della velocità.



VADEMECUM EMMETEC		
GIRI	MINIMO	MASSIMO
	900 g/min	1.200 g/min
TRW Koyo Saginaw	4,0	6,0
ZF	4,5	8,0

15. Sotto i 600g/min circa, la pompa non funziona, perciò non ha senso provarla. Al di sopra di 1.200g/min circa, la portata resta praticamente costante perciò non ha senso andare oltre.

16. Portata minima e massima delle pompe per idroguida.

i circuiti facenti capo agli innesti sottostanti;

8. tre innesti femmina per inserire la manichetta di alta pressione che collega la pompa al banco prova;

9. tre innesti femmina per inserire le manichette di bassa pressione che portano l'olio dal banco prova alla pompa;

10. un mandrino (fig.13) a cui collegare il perno o la puleggia della pompa;

11. due staffe snodabili su cui bloccare il corpo della pompa;

12. una copertura di sicurezza;

13. una spia (fig.14) che indica se il banco prova è acceso o spento;

14. un contagiri digitale;

15. il cambio che permette di far girare il mandrino in senso orario o antiorario;

16. l'interruttore per accendere;

17. quello per spegnere;

18. l'interruttore di emergenza;

19. il regolatore di velocità del mandrino;

20. La spia del livello minimo dell'olio.

Procedura di prova standard

1. Preparazione

a. a banco prova spento, montare la puleggia o il perno della pompa sul mandrino, e serrare il corpo della pompa sulle staffe;

b. collegare il banco prova e la pompa con i tubi di mandata e ritorno;

c. liberare la zona da stracci, chiavi, utensili e tutto ciò che ingombrando può essere fonte di pericolo, e chiudere il coperchio di sicurezza;

d. aprire la valvola di spurgo lasciandola in tale posizione durante due minuti circa, prima di richiuderla;

e. regolare il cambio in funzione del senso di giro della pompa e portare il regolatore di velocità al minimo;

f. avviare il banco prova lasciandolo al minimo per un paio di minuti in modo da scaldare minimamente l'olio, e intanto controllare che i raccordi della pompa non perdano olio;

2. Controllo valori di Flusso e Pressione al minimo

a. innalzare la velocità di rotazione del mandrino fino al

regime di rotazione del minimo del mezzo:

- 600 giri al minuto per autobus e camion;
- 900 giri al minuto per vetture e veicoli commerciali.

b. controllare che i valori di pressione e mandata siano quelli prescritti dalla casa costruttrice.

3. Simulazione manovra di parcheggio al minimo

c. Chiudere progressivamente la valvola CIRCUIT fino a portare la pressione a 40 / 50 bar, controllando che il flusso d'olio resti costante.

d. Riaprire la valvola CIRCUIT.

4. Controllo della taratura della valvola regolatrice di pressione

a. Chiudere la valvola PRESURE fino a quando la pressione di mandata smette di aumentare: il valore che si legge sul manometro, indica la taratura della valvola limitatrice.

b. Riaprire la valvola PRESURE.

5. Ripetere la prova N°2 a 1.200 giri al minuto

6. Ripetere la prova N°3 a 1.200 giri al minuto

7. Ripetere la prova N°4 a

1.200 giri al minuto

Non serve eseguire prove a velocità superiori poiché le prestazioni di una pompa a lamelle, oltre una certa velocità, si stabilizzano (fig.15).

Altre prove

A un banco prova Z-27002 può essere collegato ad un'idroguida posta su un simulatore di sforzo Z-16000 o Z-16001, e diventare a tutti gli effetti anche un banco prova per idroguida.

Inoltre, si può collegare l'idroguida direttamente alla pompa e in questo modo testare pompa e idroguida insieme.

Va da se che la miglior opzione per un officina è adottare un banco prova Z-27002 con un simulatore di sforzo Z-16000 o Z-16001: in questo modo, col minor investimento, si potrà testare qualsiasi componente dell'impianto.

Qualche suggerimento

Non testare mai una pompa che non sia stata appena revisionata, altrimenti, se ha lavorato in assenza d'o-

lio (come spesso accade), si rischia d'imbrattare tutto il circuito dell'olio. Ovviamente ogni banco prova è dotato di uno o più filtri dell'olio, ma prevenire è sempre meglio che curare...

Alcuni anni fa, a causa della riduzione dei prezzi delle pompe idrauliche nuove, soprattutto quelle provenienti dalla Cina, è nato il luogo comune che la revisione delle pompe fosse un'attività non più redditizia. Ad oggi questa diceria è totalmente da sconsigliare poiché uno dei punti deboli dei SUV quando invecchiano, è proprio la pompa dell'idroguida che è molto costosa, senza contare che nel caso di pompe a doppia mandata, la pompa revisionata è l'unica alternativa al ricambio originale, e i margini che la revisione di questa lascia non sono certo paragonabili a quelli di un cambio di pastiglie!

Per maggiori informazioni su banchi prova, attrezzatura e ricambi, consultare la pagina www.emmetec.com.