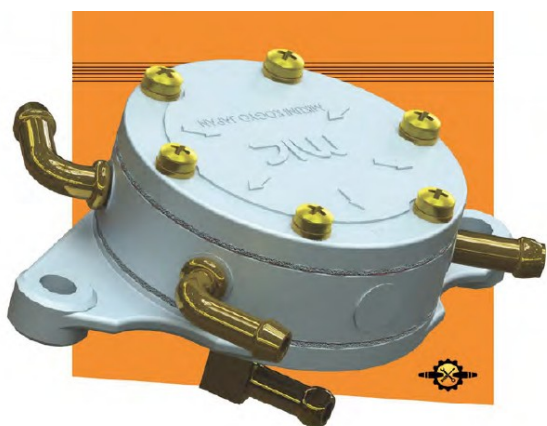


Traduzione dell'articolo "MIKUNI FUEL PUMPS" di Carol e Brian Carpenter tratto dalla rivista Sport Aviation di novembre 2017.

COME FUNZIONANO.

SOMMARIO

L'autore spiega il funzionamento di una pompa a membrana, o pulsante, che alimenta in particolare un motore a due tempi come il Rotax. Introduce verso la fine anche la possibile presenza di una pompa ausiliaria, evidenziando che un guasto della membrana di Mylar della principale non impedisce la corretta alimentazione del motore da parte della seconda. È evidente che la seconda pompa funge da backup di quella principale. Indirettamente fa presente la necessità di una pompa ausiliaria in caso di avaria della primaria.



in questo articolo esamineremo particolarmente la Mikuni a doppia uscita applicata sulla maggioranza dei motori Rotax a due tempi.

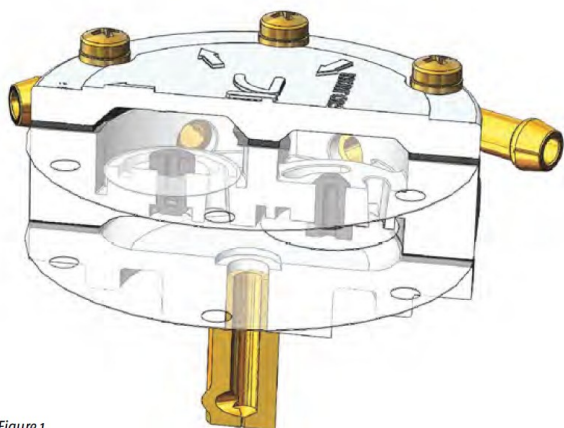


Figure 1

Il movimento meccanico della pompa è ottenuto per mezzo della pressione dell'aria. Questo concetto, al primo momento, può apparire confuso, ma vediamo bene come agisce. Per prima cosa, dobbiamo capire il funzionamento del motore a due tempi. Per semplicità, un motore a due tempi pluricilindrico può essere immaginato costituito da due motori singoli collegati per mezzo dell'albero motore. Ogni cilindro opera indipendentemente dall'altro. Un'apposita tenuta è prevista attorno all'albero motore per evitare che la pressione all'interno del basamento si trasferisca da un cilindro all'altro. Il tipo di tenuta presente dipende dal progetto del motore. Il sistema di tenuta del motore è critico per il progetto del motore a due tempi. Quando il pistone sale per comprimere la miscela di benzina, aria e olio nella camera di combustione, nello stesso momento aumenta il volume sotto il pistone e all'interno del basamento. Come ben sappiamo, se aumentiamo il volume riduciamo la pressione interna al basamento. L'abbassamento richiama la miscela dal carburatore nel condotto di alimentazione e poi nel basamento.

Molti piloti che impiegano motori a due tempi sono spesso sorpresi nell'apprendere che la miscela di benzina, aria e olio non arriva direttamente nel cilindro, ma entra nel motore dal basso

del pistone, mentre esso si trova al massimo della corsa di compressione. Questo è il metodo con cui il motore a due tempi lubrifica le parti in movimento nella sua parte inferiore. L'albero motore, cuscinetti principali, bielle, cuscinetti degli spinotti, pareti dei cilindri, etc. tutto ciò lubrificato dall'olio della miscela nel rapporto 50:1. Senza questa tenuta del basamento non potremmo creare il differenziale di pressione necessario per richiamare la miscela al suo interno.

Quando il pistone è spinto in basso nella corsa che fornisce la potenza in conseguenza dell'espansione dei gas generati dalla combustione, la riduzione del volume nel basamento causa un aumento della pressione interna. Questo aumento spinge la miscela attraverso le aperture a lato del cilindro. Come dice il nome, sono dei passaggi per mezzo dei quali la miscela può essere trasferita intorno al pistone e dentro la camera di combustione. Quando il pistone è al punto morto superiore, ricomincia il processo. Ciò determina una variazione significativa della pressione nel basamento. Pressione negativa pressione positiva. Fino a 6500 pulsazioni al minuto a seconda del numero di giri del motore.

La pompa Mikuni è molto simile ad altre pompe meccaniche che si servono di un diaframma mosso meccanicamente e due valvole di non ritorno. La differenza principale è che invece di muovere il diaframma mediante un braccio meccanico, questa utilizza semplicemente la pressione. Il diaframma della Mikuni è costruito con Mylar flessibile. Una volta installato nella pompa e mantenuto in posizione dalle guarnizioni e dai segmenti del corpo, non c'è un suo reale movimento. Infatti, se azionate il diaframma per 6500 volte al minuto, non c'è un grande spostamento. Anche se il motore brucia 4 galloni all'ora (15 l/h pari a 11 kg/h, ndt), ogni corsa ne richiama un volume di 0,0013 once (0,0073 gr/ora ndt).

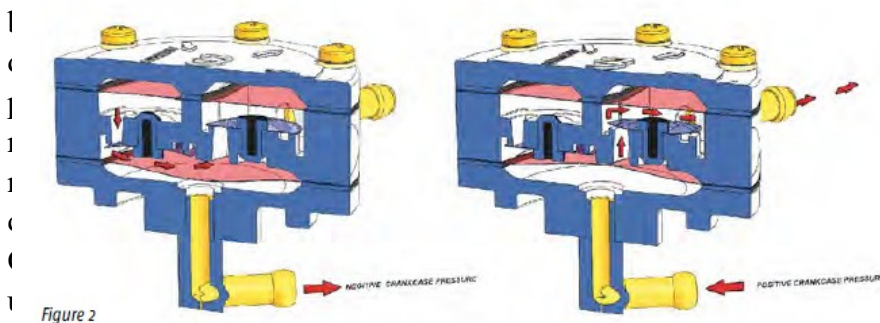


Figure 2

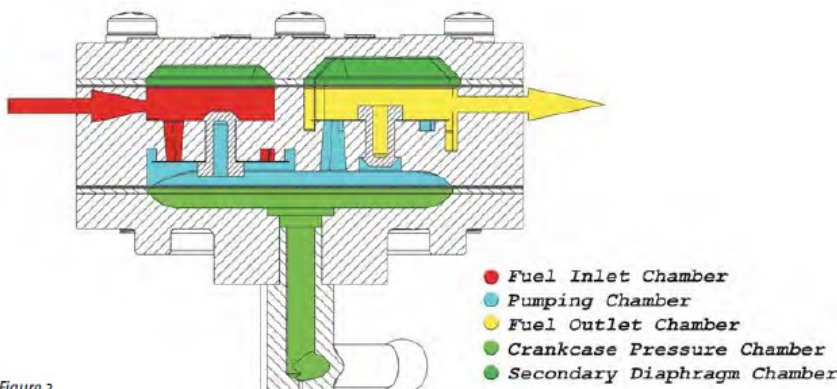


Figure 3

pa. Collegando con un tubo il vantaggio del differenziale di pressione tra le sei camere dentro la pompa. Dato che il diaframma si muove in basso, aumentando il volume della camera di pompaggio, la valvola di non ritorno di uscita si chiude e si apre quella di ingresso, che pompa la miscela nella camera di combustione dalla check valve di Mylar, e

leva il galleggiante facendolo alzare. Aumentando la pressione nella camera di pompaggio, la valvola di non ritorno di uscita si chiude e si apre quella di ingresso, che pompa la miscela nella camera di combustione dalla check valve di Mylar, e

e, più probabilmente, una piantata del motore stesso. Sfortunatamente, è la piantata a fornire al pilota la prima indicazione che qualcosa nella pompa non funziona a dovere. Il modo migliore per tenere sotto controllo lo stato di salute del motore è di osservare il valore della pressione tra la pompa e il carburatore. Un suo abbassamento sta a indicare che la pompa sta perdendo efficacia.

Se osservate una caduta di pressione durante il volo, potrebbe significare che la pulsazione della pompa sta scemando. Se è installata, è il momento di mettere in funzione la pompa ausiliaria e rientrare alla base.

Se il velivolo installa una pompa ausiliaria aggiuntiva nell'impianto, questa, generalmente, è in serie con quella pulsante del motore. Potete vedere nello schema che pressurizzando la camera d'ingresso del combustibile, la pressione proveniente da quella ausiliaria può semplicemente spostare la check valve d'ingresso, fluire dentro la camera di pompaggio e quindi spostare la check valve di uscita cosicché non si impedisce il flusso di benzina attraverso la pompa. In condizioni normali anche la rottura delle valvole di non ritorno di Mylar dentro la pompa non impedisce il libero flusso di benzina da quella ausiliaria attraverso quella pulsante.

Quantunque le pompe godano di una notevole reputazione e possiedano il potenziale per un funzionamento quasi perfetto, noi continuiamo ancora a osservare degli errori che determinano la loro avaria. Quando avvengono guasti all'impianto combustibile nel mondo dei velivoli amatoriali, l'impianto combustibile in generale continua a essere una delle aree dove potremmo ottenere dei significativi miglioramenti. In quest'articolo abbiamo cercato di spiegare le basi teoriche del funzionamento di una pompa a membrana. Il passo successivo è di identificare i modi di guasto predominanti e le installazioni corrette e non corrette. Nella seconda parte dell'articolo, discuteremo soprattutto degli aspetti pratici dell'installazione, della manutenzione e della ricerca dei guasti. Con la conoscenza degli aspetti teorici e pratici di queste pompe, dovrete capaci di impiegare il vostro motore a due tempi in totale affidabilità e fiducia.