



Istruzioni montaggio cambio VMC 5 marce:

Per avere la massima affidabilità e un corretto funzionamento del cambio a 5 marce VMC bisogna eseguire dei falsi montaggi per essere sicuri di avere un allineamento multiplo/corone il più preciso possibile.

Allo scopo di verificare il giusto allineamento il cambio va montato nei carter su dei “falsi cuscinetti”. I falsi cuscinetti possono essere realizzati da dei vecchi cuscinetti molati sia internamente che esternamente in modo da non avere interferenza né sui carter né sugli organi meccanici che vanno infilati, questo per poter montare il tutto sul carter senza attriti ed impedimenti.

I falsi cuscinetti che servono sono:

- il cuscinetto multiplo sul carter volano
- il cuscinetto dell'asse ruota
- il cuscinetto della campana.

Montando la frizione può succedere che il piatto spingi molle strusci sulla campana, in questo caso con il cambio a 4 marce si può spessorare tranquillamente anche 1mm tra quadruplo e cuscinetto sul carter lato volano, sul nostro 5 marce non è possibile a causa dei ridotti spazi l'allineamento.

Al massimo si può spessorare di alcuni decimi di millimetro con i rasamenti in dotazione.

Procedere montando il cuscinetto del multiplo sul semi-carter lato volano, montare cuscinetto e campana frizione con il suo seeger sull'altro semi-carter, verificare eventuali laschi tra campana e cuscinetto in caso eliminarlo con la carta spagna o mettendo un rasamento tra seeger e cuscinetto e fare lo stesso tra multiplo e cuscinetto nel semi carter lato volano se il multiplo tocca o struscia sul carter una volta montato.

Sono ammessi spessori che non vadano oltre i 3 decimi di millimetro.

Su alcuni cuscinetti, l'asse del multiplo potrebbe entrare senza interferenza, in quel caso basta applicare del bloccante tipo frena filetti poco prima del montaggio finale.

Su alcuni carter after market potrebbe essere necessario limare leggermente il semi carter lato volano vicino alla camera di manovella per creare lo spazio necessario per fare entrare il multiplo nel cuscinetto.

Con la campana montata sul semi-carter lato frizione ed il multiplo montato nell'altro semi-carter chiudiamo i carter con alcune viti e verificiamo che il multiplo sia ben in battuta sul cuscinetto lato volano.

Montiamo il mozzetto della frizione serrando il dado frizione e verificiamo con la molla o le molle montate e compresse con estrattore/comprimitore frizione Vmc che il piatto spingi molle non strusci sulla campana. In caso contrario agire per eliminare l'impedimento spessorando tra cuscinetto e multiplo o togliendo materiale¹, ove possibile dalla campana o dal piatto spingi molle della frizione.



Fare attenzione che la chiavetta usata che non crei interferenza con l'accoppiamento dei conici, in caso limitela oppure eliminatela e montate il mozzetto con una goccia di bloccante e serrando il dado alla giusta coppia.

Una volta trovata la posizione nella quale il piatto spingi molle non tocca e non struscia da nessuna parte smontate la frizione e misurate di quanto sporge il perno del multiplo dalla campana e segnatevi la misura.

Ora aprite il carter e mettete da parte il semi-carter lato volano.

Sul semi-carter lato frizione montiamo il falso cuscinetto dell'albero ruota e inseriamo il gruppo cambio 5 marce VMC completo di tutto con le corone cambio montate nel giusto verso (le corone sono marchiate e il marchio deve essere visibile quando vengono impilate sull'asse cambio), poi montiamo piatto ganasce, tamburo, rondella tamburo, e stringiamo il dado ruota fino a che l'asse del cambio sia a battuta.

Con il cambio in posizione definitiva all'interno dei carter procedere con la fase di verifica di allineamento multiplo ed ingranaggi.

Prendiamo il multiplo dal semi-carter lato volano che avevamo messo da parte ed inseriamolo nella boccola della campana fino ad avere la precedente misura del perno del multiplo che esce dalla sede della campana, controlliamo ora che gli ingranaggi quintuplo- corone cambio siano perfettamente allineati.

Se il multiplo posizionato nella boccola campana con la misura rilevata precedentemente si trova allineato con le corone del cambio possiamo procedere oltre nell'assemblaggio.

Se invece ci troviamo con le corone non allineate rispetto al multiplo si può agire spessorando di qualche decimo con dei rasamenti posti tra cuscinetto ruota e la sua sede sul carter.

Una volta che tutto è allineato e libero procedete con il montaggio del gruppo asse ruota-cambio sul carter con il relativo selettore del cambio modificato come scritto di seguito nelle istruzioni, l'ingranaggio della messa in moto completa di rasamento molla e ingranaggio completo della messa in moto compresi i tamponi in gomma di fine corsa.

Chiudete ora i due semi-carter accoppiando le corone del cambio agli ingranaggi del multiplo agendo sulla leva della messa in moto contemporaneamente muovendo l'asse del cambio con una marcia inserita.

Su alcuni carter after market questa fase potrebbe essere difficile da eseguire a causa di qualche quota diversa dai carter originali. In questo caso si può eseguire la chiusura dei due semi carter inserendo l'asse ruota nei carter senza il cuscinetto ruota che può essere inserito dopo.

Una volta chiuso i carter controllare che la crociera inserisca tutte le marce liberamente essendo sicuri che in posizione di quinta (5) marcia le braccia del selettore non tocchino o sfreghino in alcun modo contro l'asse del cambio.

Controllate anche che il cestello della campana o il parastrappi non tocchi l'asse del cambio o l'ingranaggio della prima marcia. Con alcuni cestelli after market potrebbe succedere, in quel caso eliminate il materiale eccedente dal cestello o dal parastrappi.

Finiti i controlli e sistemato eventuali aggiustamenti potete procedere con le altre fasi di montaggio del vostro motore.



Il dado del cluster frizione va serrato ad una coppia compresa tra i 55 e i 65 Nm

Altri interventi e accorgimenti necessari al montaggio e al buon utilizzo del cambio 5 marce VMC sono i seguenti:

- **Il selettore del cambio interno al carter deve essere in perfette condizioni, possibilmente nuovo. La maglia e i pattini del selettore del cambio è consigliato sostituirli con un kit con maglia rinforzata e pattini maggiorati per eliminare possibili giochi e laschi fastidiosi e deleteri. Questi kit si trovano in vendita nei migliori negozi di ricambi per scooter d'epoca.**
- **Le estremità delle braccia del selettore interno al carter vanno limate in modo che quando la crociera è nella posizione della quinta marcia ci sia spazio sufficiente tra le braccia del selettore e l'asse del cambio che deve essere libero di ruotare senza sfiorare o strusciare sulle braccia stesse del selettore. Basta asportare con una lima a mano pochi millimetri di materiale facendo attenzione che resti il giusto spessore di materiale tra l'estremità delle braccia e la sede per i perni dei pattini del selettore.**
- **La puleggia del selettore esterna al carter e quella sul manubrio devono essere accoppiate in base al modello scelto: se si usa il selettore vespa Pk anche la puleggia comando cambio sul manubrio deve essere quella per vespa Pk. Lo stesso vale per gli altri modelli disponibili.**
- **È consigliato sostituire i cavi comando cambio con dei nuovi ed utilizzare guaine del cambio con inserto teflonato di alta qualità per migliorare la scorrevolezza dei cavi. Assicuratevi inoltre che le guaine siano della lunghezza corretta per il modello di telaio su cui vengono montate e con facciano curve o pieghe che frenino lo scorrere dei cavi al loro interno.**
- **Controllare che il semi-manubrio del cambio non sia troppo usurato e che sia ben lubrificato e spessorato in modo adeguato, in caso contrario sostituite il semi-manubrio con uno nuovo e lubrificatelo adeguatamente o intervenite sugli spessori per eliminare eventuali giochi eccessivi. Controllare anche che le relative sedi sul manubrio siano in buone condizioni.**
- **Porre i cavi del cambio alla giusta tensione attraverso le viti di regolazione sul carter evitando di esagerare sia con troppa o troppa poca tensione. Il semi-manubrio del cambio deve avere un minimo gioco. Non deve essere troppo rigido e si devono poter selezionare tutte e 5 le marce senza impedimenti.**



VMC 5-speed gearbox assembly instructions:

To have maximum reliability and correct operation of the VMC 5-speed gearbox, it is necessary to perform false assemblies to be sure to have gear alignment as precise as possible. In order to check correct alignment, the gearbox must be mounted in the crankcase on "false bearings".

The false bearings can be made from old ground bearings both internally and externally so as not to have interference on the casings or on the mechanical parts that must be inserted, this in order to be able to mount everything on the casing without friction and impediments.

The false bearings you need are:

- the multiple gear bearing on the flywheel housing
- the wheel axle bearing
- the clutch basket bearing.

When installing the clutch it may happen that the plate pushing the springs rubs on the clutch basket, in this case with the 4-speed gearbox you can easily thickness even 1mm between the quadruple and the bearing on the flywheel side crankcase, on our 5-speed gear it is not possible due to the reduced space alignment.

At the most it can be thickened by a few tenths of a millimeter.

Proceed by mounting the multiple gear bearing on the flywheel side half-casing, mount the bearing and clutch basket with its seeger on the other half-casing, check for any slack between the clutch basket and bearing, if necessary remove it with a shim between the seeger and the bearing. Do the same between multi-gear and bearing in flywheel-side half crankcase if the multi-gear touches the crankcase once mounted.

Thicknesses not exceeding 3 tenths of a millimeter are allowed.

On some bearings, the axis of the multiple could enter without interference, in which case it is sufficient to apply some thread locker just before final assembly.

On some after market crankcases it may be necessary to file the flywheel side half crankcase near the crank chamber to create space for the multiple gear to enter the bearing.

With the clutch basket mounted on the clutch side half-crankcase and the multiple gear mounted in the other half-crankcase, close the crankcase with some screws and check that the multiple gear is pushed against the flywheel side bearing.

We assemble the clutch hub by tightening the clutch nut and check with the spring or springs mounted and compressed that the plate pushing springs does not touch the clutch basket.

Otherwise, act to eliminate the impediment by shimming between the bearing and multiple gear or by removing material, where possible, from the clutch bell or spring pusher plate.



Make sure that the clutch key does not create interference with the fixing of the cones, if necessary file it or remove it and mount the clutch basket with a drop of locking compound and tightening the nut to the right torque.

Once you have found the position in which the spring pusher plate does not touch anywhere, remove the clutch and measure how much the multiple pin protrudes from the center of the clutch basket and write the measurement.

Open the crankcase and set the flywheel side half crankcase aside.

On the clutch side half-crankcase we mount the false bearing of the wheel shaft and insert the VMC 5-speed gearbox complete with everything with the gearbox crowns mounted in the right direction (the crowns are marked and the brand must be visible when they are inserted on the axle gearbox), then mount the brake plate, drum, drum washer, and tighten the wheel nut until the gear shaft is in place.

With the entire gearbox in its final position inside the crankcases, proceed with the phase of checking the alignment of multiple gear and gearbox gears.

We take the multiple gear and insert it into the clutch basket up to the size written before, now check that the multiple gear and gearbox gears are perfectly aligned.

If the multiple gear positioned in the clutch basket with the measurement measured earlier is aligned with the gearbox crowns, we can proceed with the assembly.

If, on the other hand, the gearbox is not aligned, it is possible to act by shimming by a few tenths with shims between the wheel bearing and its seat on the crankcase or between the multiple gear and its bearing.

Once everything is aligned, proceed with the assembly of the wheel-gearbox axle unit on the crankcase with the relative modified gearbox selector, as described below in the instructions, the starting components group, including the rubber pads.

Now close the two half-casings by coupling the gearbox crowns to the gears of the multiple by acting on the start lever simultaneously moving the gearbox axis with a gear engaged.

On some after market crankcases this phase may be difficult to carry out due to some dimensions different from the original crankcases. In this case, the two half casings can be closed by inserting the wheel axle into the casings without the wheel bearing that can be inserted later.

Once the casings are closed, check that all gears enter freely, make sure that in the fifth (5) gear position the arms of the selector do not touch in any way against the gearbox axis.

Also check that the clutch basket does not touch the gearbox axis or the gear of the first gear. With some after market baskets this could happen, in which case remove the excess material from the clutch basket

Once the checks are finished and everything has been fixed, you can proceed with the other assembly phases of your engine.



The clutch cluster nut must be tightened to a torque between 55 and 65 Nm.

Other interventions and precautions necessary for the assembly and good use of the VMC 5-speed gearbox are the following:

- The gear selector inside the crankcase must be in perfect condition, possibly new. We recommend replacing the link and blocks of the gear selector with a kit with oversized blocks to eliminate possible slack. These kits can be found on sale in the best spare parts shops for vintage scooters.
- The ends of the selector arms inside the crankcase must be filed so when the crosspiece is in the fifth gear position there is sufficient space between the selector arms and the gearbox shaft which must be free to rotate touch on the selector arms . Just remove a few millimeters of material with a file, making sure that the safety thickness remains.
- The selector pulley outside the crankcase and the one on the handlebar must both be of the same model chosen: if the Vespa Pk selector is used, the gearshift pulley on the handlebar must also be the one for the Vespa Pk. The same goes for the other models available.
- It is good to replace the gearshift cables with new ones and use Teflon gearshift sleeves to improve the smoothness of the cables. Also make sure that the sleeves have the correct length for the frame model and that they do not make any curves that will constrain the cables.
- Check that the gear tube on the handlebar is not too worn and that it is well lubricated and adequately thickened, otherwise replace the gear tube with a new one and lubricate it adequately or intervene on the shims to eliminate any excessive play.
- Place the gear cables at the right tension through the adjustment screws on the crankcase. The gear tube must have a minimum of play. It must not be too rigid and it must be possible to select all 5 gears without any stop.