

OGARNIAMY SKRZYNIĘ LF (CZĘŚĆ 2)

Tym razem będzie trochę wiedzy o różnicach w budowie skrzyni biegów pomiędzy modelami i praktycznych porad związanych z naprawą/odbudową skrzyń w LF, ze szczególnym naciskiem na różnice pomiędzy częściami poszczególnych modeli i tipsy pomocne przy składaniu. Choć zasada działania skrzyni pozostała bez zmian od samego początku aż po dziś dzień, na przestrzeni ponad 6 dekad produkcji „manuali” zaszły istotne zmiany w budowie i konfiguracji poszczególnych części których, nie licząc łożysk, jest w Vespie z grubsza licząc około 20. Biorąc pod uwagę ilość nie oryginalnych części dostępnych na rynku oraz to, że często mamy do czynienia z pojazdami zdekompletowanymi lub składanymi bez fachowej wiedzy i z użyciem różnych „patentów” dobór odpowiednich części i złożenie dobrze działającej skrzyni jest sporym wyzwaniem. Przy składaniu silnika dobrze zrobiona skrzynia to połowa sukcesu i gwarancja bezawaryjnej zjazdu oraz dobrych osiągnięć pojazdu. W przeciwnym razie czekają nas problemy takie jak „wypadanie” i „gubienie”, ciężkie i nieprecyzyjne wybieranie biegów, głośnie praca przekładni oraz szybkie zużycie i/lub uszkodzenie podzespołów. Zakładam, że czytający to zapoznali się z częścią I i znają ogólną zasadę działania systemu przeniesienia napędu w Vespie LF, potrafią dobrać/sprawdzić konfigurację przełożeń (zębatek) oraz „zrzucić” i „rozpołować” silnik.

EWOLUCJA

Pod koniec lat 50-tych w konstrukcji silników Vespy zaszła istotna zmiana, tzn. cały zespół napędowy łącznie z przekładnią został zintegrowany w jeden element. Od tego momentu mamy do czynienia z silnikiem na tzw. standardowym wahaczu. W opracowaniu ze względów praktycznych skupię się na najpopularniejszych modelach późniejszych, produkowanych w latach 70-tych, bezpośrednich poprzedników serii P które dzielą z nią specyfikację (np. Sprint, Rally, SS) oraz na samej serii P i PX/PE produkowanej z przerwami aż do dzisiaj.

ALT i WCZEŚNIEJSZE

Pojazdy produkowane do około 1984r, w tym wczesne PX/PE, montowane miały wałek zdawczy ze stałą stopą od strony koła na której spoczywa zębata 4-go biegu. W skrzyni tego typu dystansowanie zębatek na wałku zdawczym odbywa się za pomocą podkładki umieszczanej pomiędzy zębataką jedynki a pierścieniem mocującym. We wczesnych skrzyniach stosowany jest krzyżak o dwóch ramionach o przekroju prostokątnym i dwóch zaokrąglonych aby dało się obrócić krzyżak wkładając go przez szczelinę do wnętrza wałka zdawczego. W krzyżak wkręcony jest wałek popychacza. W skrzyniach starego typu bardzo ważna jest specjalna podkładka dystansująca pomiędzy krzyżakiem a wałkiem popychacza – bez podkładki biegi nie będą się wybierać prawidłowo. Koniec wałka od strony zmieniaacza ma podejście na klucz 13 mm.

UWAGA: (wszystkie modele): gwint jest lewostronny, czyli wałek w krzyżak wkręcamy w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Aby uniknąć odkręcenia i obluzowania się wałka na krzyżaku najlepiej przed wkręceniem potraktować gwint threadlock'iem.

Wczesne zmieniacze w modelach z przed PX mają tarczę wybieraka w kształcie litery „D”. W zmieniaczach tego typu nie ma tak jak w PX-owych odstających „skrzydełek” za które można zawinąć nadmiar linki – linki muszą być przycięte tuż za „kamykami” lub przeciągnięte na zewnątrz przez pokrywkę zmieniacza (w niektórych wczesnych modelach było to standardem ale można też we własnym zakresie nawiercić otworki na linki w pokrywie zmieniacza).



Zmieniacz starego typu. Linki nie są zawijane – przechodzą na wprost.

PX EFL – MODEL POŚREDNI

W tym modelu stosowano zmodyfikowany wałek zdawczy: w stopie wałka od strony bębna zastosowano pierścień mocujący analogicznie jak od strony zmieniacza dzięki czemu możliwe jest dystansowanie zębatek na wałku podkładkami z obu stron – pozwala to na bardziej precyzyjne ustawienie zębatek na wałku przez co łatwiej można poradzić sobie z wypadaniem biegów. W EFL zastosowano po raz pierwszy krzyżak z wszystkimi ramionami o przekroju prostokątnym. Na krawędziach szczelin wałka zdawczego pojawiły się zagłębienia które umożliwiają obrócenie krzyżaka przy wsuwaniu go do wnętrza wałka. Wzdłuż szczelin w wałku w miejscach blokowania przez krzyżak poszczególnych zębatek dodano lekkie zagłębienia (często mylnie brane za objaw zużycia wałka) dzięki którym krzyżak lepiej utrzymuje położenie na danym biegu. Nie należy mieszać części ze skrzyni z wcześniejszymi modelami. Między wałkiem popychacza a krzyżakiem nie ma tu podkładki a

Sam wałek od strony zmieniaacza ma podejście na klucz 17 mm. Zmieniaacz typu EFL można zazwyczaj poznać po otworze w tarczy wybieraka.



Dystansowanie zębatek na wałku najlepiej sprawdzać dwoma szczelinomierzami. Dopuszczalny jest luz pomiędzy 0,15 a 0,40 mm.



Wałki popychacza z krzyżakami. Z lewej starego typu: obły krzyżak, podkładka i podejście na klucz 13 mm. Z prawej PX EFL/T5. Krzyżak prostokątny, brak podkładki i podejście na klucz 17 mm.

UWAGA: Wałek popychacza w modelach EFL jest podatny na uszkodzenie gwintu przez co wykręcenie wałka z krzyżaka bywa trudne.



Uszkodzony gwint wałka popychacza typu EFL

LML rozwiązał ten problem i stosuje zmodyfikowany wałek popychacza – zmniejszona średnica wałka od strony krzyżaka i skrócony gwint. Wałek LML wskazany jest na zdjęciu poniżej.



PÓŹNIEJSZE PX EFL/T5

Układ skrzyni w tych pojazdach jest bardzo podobny do wcześniejszych EFL ale wprowadzono jedną istotną zmianę w konstrukcji wałka zdawczego. W późniejszych PX-ach Piaggio przeniosło uszczelniacz tylnej osi z zewnątrz łożyska od strony bębna do wewnątrz silnika. We wcześniejszych modelach uszczelniacz pracował na piąście bębna a w późniejszych na wałku zdawczym dodano specjalną bieżnię na której pracuje uszczelniacz wewnętrzny. Pozostałe elementy są wymienne ale należy pamiętać aby stosować odpowiedni wałek w zależności od typu karteru i uszczelniacza tylnej osi (wewnętrzny/zewnętrzny). Na marginesie warto dodać, że modele wcześniejsze takie jak m.in. Sprint, Rally i pierwsze PXy oraz późniejsze: Lusso, T5, Cosa mają inną średnicę wewnętrzną uszczelniaczy (mowa o zewnętrznych) w których pracuje bieżnia bębna, tj. odpowiednio 30 i 27 mm. Należy o tym pamiętać dobierając bęben (odpowiednia średnica piasty wchodzącej w uszczelniacz).



Wałki zdawcze z wczesnych modeli (do 1984 r.). Wskazany z lewej ma drobniejszy gwint pod nakrętkę koronkową. Wałek po prawej ma gwint pod większą nakrętkę oraz stosowany w PX-ach kapturek blokujący i zawleczkę.



Walek zdawczy EFL: widoczne zagłębienia służące lepszemu trzymaniu krzyżaka na biegu oraz układ z dwoma pierścieniami blokującymi.

UWAGA: Przy rozkładaniu silnika walek zdawczy zazwyczaj jest mocno osadzony w łożysku tylnej osi i trzeba go wybić. Do tego najlepiej użyć gumowego młotka. Zanim zaczniemy wybijać walek należy wkręcić na walek nakrętkę mocującą bęben i uderzać w nakrętkę bo uderzając bezpośrednio w czop wałka można zdeformować otwór na zawleczkę. Przy montażu kompletnego wałka zdawczego z założonymi zębatkami, krzyżakiem i wałkiem popychacza nie wolno uderzać w koniec wałka popychacza bo tak można łatwo uszkodzić krzyżak. Jeśli wymagane jest „dobicie” wałka trzeba zrobić to za pomocą nasadki założonej na walek tak, by siła uderzenia działała na korpus wałka zdawczego a nie na walek popychacza i krzyżak. Alternatywnie można najpierw zamontować sam walek zdawczy (z włożonym wcześniej do wewnątrz krzyżakiem) dobić go – również delikatnie gumowym młotkiem - a dopiero potem założyć zębatki biegów i wkręcić w krzyżak walek popychacza.

Oceniając stan wałka zdawczego trzeba zwrócić szczególną uwagę na stan bieżni uszczelnacza (wszelkie zadry i nierówności będą rozrywać uszczelniacz i powodować wyciek oleju), stan gwintu i wieloklinu - jeśli jest zużyty walek na pewno będzie łapał luz, nie da się dobrze skręcić z bębniem i w końcu go uszkodzi. Nieprzyleganie i słabe dokręcenie bębna do wałka zdawczego może spowodować, że koło przestanie obracać się w osi i pojazd będzie jechał niestabilnie.



Wálki EFL pod uszczelniacz zewnętrzny (z lewej) i wewnętrzny (z prawej).
Wskazana jest bieżnia uszczelniacza dodana w późniejszych modelach.

DOBRY KRZYŻAK TO PODSTAWA

Krzyżak to prawdopodobnie najbardziej narażona na zużycie część w całym silniku Vespy. Od jego jakości i stanu zależy sprawność całej skrzyni biegów i dlatego najlepiej go wymieniać przy każdej grubszej naprawie silnika i to koniecznie na część oryginalną, ew. sprawdzony, specjalnie utwardzany odpowiednik. Oszczędność kilku EUR na krzyżaku nie jest warta świeczki i na pewno szybko się zemści. Oceniając stan krzyżaka należy zwrócić uwagę na stan krawędzi na końcu ramion tak, gdzie stykają się one z zębatkami biegów. Jeśli krawędzie są choć trochę zaokrąglone lub ścięte krzyżak należy wymienić. Na zdjęciu poniżej krzyżak nowy (z lewej) i zużyty (z prawej).



JAK ROZRÓŻNIĆ ZMIENIACZE

Bez dobrania właściwego zmieniacza skrzynia nie będzie działać prawidłowo – zmieniacze z poszczególnych modeli różnią się skokiem ramienia sterującego wałkiem popychacza i zastosowanie nieodpowiedniego typu spowoduje np. brak „luzu”, stuki wywołane niewłaściwym ustawieniem krzyżaka względem zębatek, wypadanie biegów oraz szybkie zużycie lub zniszczenie krzyżaka i zębatek. Poniżej parę wskazówek jak rozpoznać poszczególne typy.



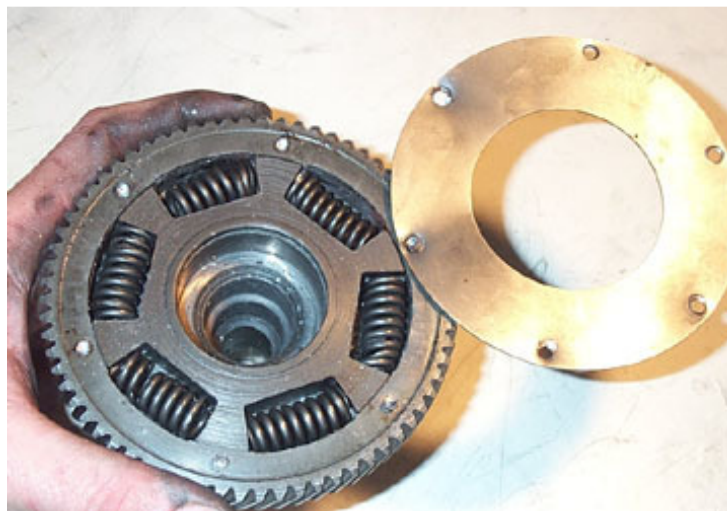
Zmieniacz z wczesnego PX/PE (po lewej) oraz późniejszy z modeli EFL/T5 (po prawej) – patrząc z góry widoczną różnicą jest otwór w tarczy wybieraka.

Zmieniacze starego typu od późniejszych można rozpoznać po różnicy w skoku ramienia wybieraka. W zmieniaczach starego typu po ustawieniu w pozycji 3-go biegu i przyłożeniu prostej miary ramię wybieraka wystaje ok. 1,5 mm ponad obudowę. W zmieniaczach późniejszych jest ono cofnięte.



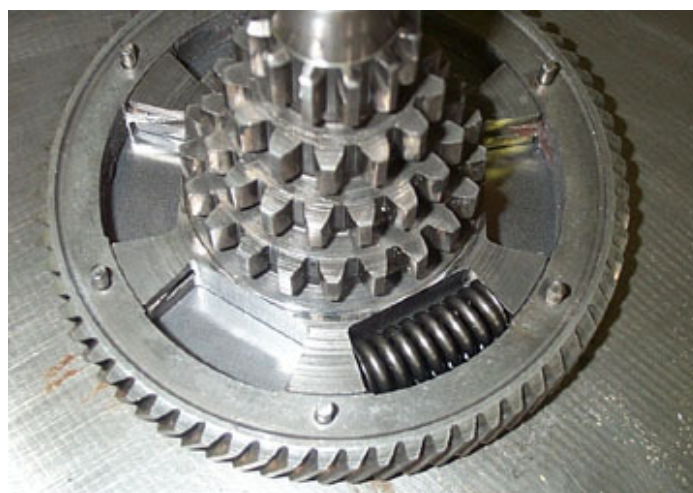
NIE ZAPOMINAJCIE O CHOINCE

Choinka to bardzo ważna część skrzyni biegów – przenosi napęd z wału korbowego na wałek zdawczy oraz poprzez zabudowany w niej układ sprężyn amortyzuje pracę całego układu dzięki czemu możliwe jest płynne zwalnianie sprzęgła oraz przełączanie biegów. Układ sprężyn jest często pomijany przy odbudowie silnika (najczęściej poprzestaje się na wymianie łożyska choinki) gdyż dostęp do niego jest utrudniony: jest ukryty pod stalowymi osłonami które są zaniowane, ale jego sprawność jest niezwykle ważna bo wpływa na jakość pracy skrzyni i komfort jazdy oraz zużycie podzespołów – niesprawna choinka może nawet uszkodzić sprzęgło – dlatego warto bliżej przyjrzeć się tej części.



Widok choinki od dołu po zdjęciu (roznitowaniu) osłony. Na zdjęciu widoczne jest pęknięcie jednej ze sprężyn.

UWAGA: Na rynku dostępne są zestawy do odbudowy choinki składające się z nowych osłon, nitów oraz 6 sprężyn grubszych i 6 cieńszych. W silnikach 80/125 i 150 cc w choince montowane są tylko sprężyny grubsze. W silnikach 200 cc dodatkowo dla wzmocnienia do wewnątrz sprężyn grubszych wkłada się cieńsze. Poniżej widok na choinkę z góry po zdjęciu osłony i demontażu sprężyn.



...I O WAŁKU CHOINKI

Wałki choinki są z reguły „bezobsługowe” ale przy składaniu silnika trzeba pamiętać że w zależności od modelu różnią się średnicą od strony koła (łożysko) i od strony „elektrowni” (część wchodząca w tuleję w prawej połówce karteru). Trzeba pamiętać o tych wymiarach aby dobrać właściwy wymiar łożyska lub dopasować do karteru. Wymiary poniżej (lista nie jest wyczerpująca).



Model	łożysko	Tuleja
PX80/100	12 mm	13 mm
Rally 180/200, PX200 Alt	15 mm	11,5 mm
Sprint 125/150, Super 125/150, GL 150, PX125/150 Alt	12 mm	11,5 mm
LML/PX 125/150/200 Lusso, T5, ME, Cosa	15 mm	13 mm