

Úplné rozebrání a sestavení motoru

1. Demontáž motoru

Motor se rozebírá tehdy, je-li porucha uvnitř skříně, tj. na klikovém ústrojí nebo na řadicím mechanismu, či na převodech. Motor se po vymontování z rámu čistě umyje. Pak se zařadí 2. převodový stupeň a známým už způsobem se z něj po vypuštění mazacího oleje odmontuje celá skupina primárního řetězu a spojky. Vyjme se také ozubený segment spouštěče. Obojí na levé straně motoru (**obr. 147**).



Obr. 147. Demontovaná levá strana motoru

Pokud nebylo při vymontování motoru z rámu sejmuto na pravé straně dynamo, sejme se nyní. Vypínač spojky je už také odšroubován, takže na pravé straně se nemusí pro rozebrání motoru už nic připravovat (**obr. 148**)



Obr. 148. Pravá strana bez dinama

. Nyní se povolí nástrčkovým klíčem 17 matice hlavy válců, hlavy se sejmou, podložky se vyjmou, stáhnou se válce ze svorníků a odmontují se písty. Ani u typu 559 nic nebrání stažení válce. Svorníky se nechají zašroubované ve skříní. Stažením válce dvěstěpadesátky se ušetří demontáž karburátoru, který je na válci upevněn



Obr. 149. Vyjmutí těsnění

přímo. U třístapadesátky je nutno karburátor odmontovat povolením matic a stažením ze svorníků skříně motoru. Pod karburátorem je ještě dvojí papírové těsnění a mezi nimi vložka z plastické hmoty. Všechny tyto tři součásti se sejmou. Pak se nesmí zapomenout na těsném z tvrzeného papíru mezi skříní a válci, jinak se při půlení skříně motoru roztrhne (stejně i u dvěstěpadesátky). Těsnění se vyvlékne ze svorníků (**obr. 149**)

Vyjme se pravá spojková tyč z díry řetězového kolečka sekundárního převodu, jestliže se na to při demontáži vypínače spojky zapomnělo. Přesná vzájemná poloha obou polovin skříně je zajištěna dvěma středícími pouzdry, která procházejí přesnými dírami v nálitcích skříně vpředu nahoře a vzadu dole.

Obyčejná dřevěná nízká bednička je nepostradatelnou pomůckou při rozebírání motoru. Slouží jako podložka, na niž lze motor na obě strany pokládat. Položí se tedy nyní na pravou stranu a pouzdro se vyrazí vhodným vyrážecím, nejlépe tyčkou, vsazenou do díry pouzdra. Středící pouzdra se vyrážejí vždy z levé strany na pravou, protože zadní pouzdro jinak vyrazit nelze. Nebylo by je totiž možno vzhledem k nízkému nálitku skříně zarazit zpět. Pro zadní pouzdro musí být vyrážec poněkud tvarově upraven (**obr. 150**).



Obr. 150. Vyrázení středícího pouzdra pomocí přípravku

Vačka vypínače spojky je na pravé straně motoru na vyčnívajícím konci hřídele s unášečem upevněna kolíkem. Kolík se zespodu vyrazí tyčkou nebo vyrážecím (**obr. 151**) a vačka se stáhne.



Obr. 152. Vytažení hřídele unášeče

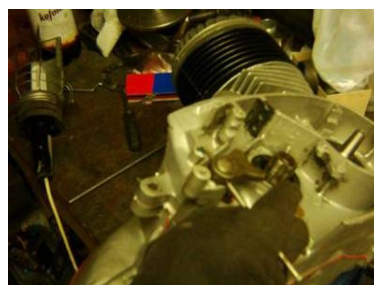
Tím se však také uvolnil hřídel s

unášečem, takže jej lze ze skříně vytáhnout (**obr. 152**).

Přitom se druhou rukou přidrží západky unášeče, aby nebyly vymrštěny tlakem pružin, uložených pod nimi, když se unášeč vysune přes okraj řadicí kulisy.

Na **obrázku 153** je klikové ústrojí motocyklu Velorex 350. Uprostřed je tzv. středový kruh, sestavený ze dvou polovin a obepínající střední hlavní ložisko klikového ústrojí. Ložisko je řady 6306 (průměr 72/30/19).

Středový kruh je přesně lícován do obou polovin skříně motoru a zajištěn zvenku dvěma šikmo uloženými šrouby zpředu a zezadu. Oba šrouby se



Obr. 151. Vyrázení kolíku vačky



Obr. 153. Klikové ústrojí



Obr. 154. Upevnění středového šroubu kruhu kliky dvouválcového motoru J 350 dvěma šikmými šrouby

Všechny tyto šrouby mají hlavy na pravé straně; vyjmou se a uloží na jedno místo. Nejsou však všechny stejně dlouhé. Je nutno si proto pamatovat, kde který šroub byl. Ušetří se tím zbytečné přemísťování šroubů při opětné montáži.

K další demontáži je třeba univerzálního stahováku. Motor se položí na levou stranu a šrouby stahováku se provlečou příslušnými otvory jeho desky. Zašroubují se do závitových děr upínacích šroubů statoru dynama (**obr. 156**).



Obr. 156. Ustavení stahováku

Napomáhá se tomu nadzvedáním zadního konce pravé poloviny skříně, která má snahu svými



Obr. 158. Levá polovina motoru po oddělení a vyjmutí převodovky

vyšroubují (**obr. 154**).

Potom se povolí všechny šrouby, které spojují obě poloviny skříně. Je jich u dvěstě padesátky celkem osm, u třístapadesátky devět (**obr. 155**).



Obr. 155. Uvolnění šroubů stahujících obě poloviny skříně

Vřeteno se zašroubovává dolů, až se opře o pravý čep kliky; dalším otáčením vřetena se už obě poloviny skříně oddělují (**obr. 157**).



Obr. 157 Nasazení stahováku a rozpůlení skříně

pouzdry „viset“ na čepech hlavního a předlohového hřídele převodovky. Stačí však zespolu poklepávat dřevěnou paličkou a skříň se hladce od spodní poloviny odděluje, až se ložisko pravé poloviny úplně stáhne z pravého Čepu kliky a celou pravou polovinu lze sejmut

V levé části, jak je vidět na **obr. 158**, zůstal



Obr. 159. Vytlačení klikového mechanismu z levé poloviny skříně

klikový mechanismus, úplná převodovka kromě kola s nábojem a dále držák s kulisou řazení. K úplnému vymontování klikového mechanismu se použije opět univerzálního stahováku. Vytlačí se jím levý klikový čep z hlavního ložiska v levé polovině skříně. Tentokrát se zašroubuji šrouby stahováku do závitových děr pro šrouby levého víka motoru. K tomu se použije šroubů M8 (na rozdíl od šroubů M6, kterých se použilo, když se půlila skříně). Klinka jde vytlačit úplně hladce a bez potíží, když se ovšem levá ojnice udržuje druhou rukou ve svislé poloze, aby prošla volně ze skříně

ven (**obr 159**).



Obr. 160. Levá polovina motoru po vyjmutí klikového ústrojí

Popsaná demontáž je úplně stejná pro jednoválcový i dvouválcový motor; jen u dvouválcového motoru se musí při půlení skříně vyjmout střední vložka, která je mezi oběma polovinami skříně mezi válci nad klikovou komorou. Na **obrázku 160** je levá polovina motoru po vytlačení klikového mechanismu.

Levá polovina skříně se položí na bedničku převodovkou nahoru a bude se dále rozebírat.

Vytáhne se předlohový hřídel (**obr. 161**), po něm tyčka vedení řadicích vidlic (**obr. 162**) a pak už jde všechno



Obr. 161. Vyjmutí předlohový hřídel

vyjmout, kola i řadicí vidlice.

U vidlic je nutno si poznamenat, která vidlice byla dole (levá) a která nahoře (pravá). V ložisku skříně



Obr. 162. Vysunutí tyčky vedení řadicích vidlic

zůstane třet jen hlavní hřídel převodovky. Ten se snadno vyrazí jemným úderem dřevěnou paličkou (skřín se předtím postaví na stojato, **obr. 163**).

Držák s řadicí kulisou je uvnitř skříně přišroubován čtyřmi šrouby se zapuštěnou hlavou a drážkou. Šrouby se vyšroubuje šroubovákem (**obr. 164**) a držák s kulisou se může vyjmout, když se předtím kulisa nastavila na



Obr. 163. Vyrážení hlavního hřídele



Obr. 164. Demontáž držáku s kulisou

neutrál mezi 1. a 2. převodovým stupněm.

Klikový mechanismus je uzavřen v klikové komoře. Její prostor musí být utěsněn vzhledem k vnějšímu okolí nebo k sousedním prostorům skříně. Proto i čepy klikového mechanismu musí být těsněny těsnicími kroužky.

Mají rozměr 25x62x8 mm. Klikový hřídel je



Obr. 165. Vyjmutí pojistného kroužku

uložen u dvěstěpadesátky typu 559 ve dvou ložiskách, vložených do nábojů ohřáté skříně. Ložiska nesmějí být od klikové komory nijak oddělena, aby se mazala čerstvě nasávanou směsí paliva a oleje. V levé i pravé polovině skříně motoru je v náboji uloženo hlavní klikové ložisko řady 6305 (62x25x17). Za ním směrem ven je pojistný kroužek, pak těsnicí kroužek a na okraji náboje zvenku opět pojistný kroužek.

Jedna z častých poruch motoru je právě poškození nebo častěji opotřebení tohoto těsnicího kroužku. Jeho okraj, přiléhající na točící se čep kliky, se otěrem časem opotřebí, takže nedostatečně nebo vůbec netěsní, nebo se jeho vnitřní pružinka rozepne a vyskočí z kroužku. Kroužek je nejlépe vyměnit celý (také proto, že m při demontáži obvykle poškodí).

Těsnicí kroužky lze poměrně snadno vyměnit i na smontovaném motoru, zamontovaném v rámu šasi. Kleštěmi se špičatými čelistmi se stisknou oba konce pojistného kroužku; tím se zmenší jeho průměr a kroužek lze vyjmout z drážky, v níž je v zamontovaném stavu rozepnut (**obr. 165**).

Pak se zasune šroubovák od kroužek a nad ložisko, jak vidíme na **obr. 166**, a vypáčí se ven.

Pod ním je druhý pojistný kroužek, který zajišťuje ložisko proti posuvu zevnitř ven. Je-li ložisko poškozeno, vyjme se kleštěmi i ten druhý kroužek a po ohřátí skříně se lehce vyrazí ložisko z náboje. Důležité je, aby se ložisko vyráželo vždy za vnější kroužek a vždy zvenčí dovnitř klikové komory (**obr. 167**).

Ložiska. Jednou z nejvíce namáhaných součástí motoru je malé řetězové kolečko sekundárního převodu. Jeho zuby se časem opotřebí tahem řetězu a je nutno je vyměnit. Odjistí se proto pojistka matice nasadí se na nástrčkový klíč. Aby se kolečko při povolování matice netočilo, zajistí se i tím, že se vzepře šroubkem (**obr. 168**).



Obr. 166. Vypáčení těsnicího kroužku



Obr. 167. Vyrážení ložiska



Obr. 168. Demontáž řetězového kolečka sekundárního převodu

Matice se vyšroubuje, podložka vyvlékne a pak pozor na tvarované pryžové těsnění, nasazené na drážkách náboje. Vyjme se ven a kolo s nábojem se vrazí paličkou dovnitř (**obr. 169**).

Touto poslední operací je motor zcela rozebrán, tímto způsobem se



Obr. 169. Vyražení kola s nábojem

motor demontuje, je-li to nutné, například při výměně hlavních ložisek klikového ústrojí. Není však vždy nutné rozebrat motor úplně. Vyměňují-li se poškozené převody, nemusí se klikové ústrojí z levé poloviny skříně vyjímat. Převodovka se opraví po odnětí pravé poloviny skříně, jak je vidět na **obr. 158**. Záleží tedy na uvážení, kam je nutné v demontáži motoru dospět, aby se mohla potřebná oprava nebo výměna součástí provést. Opravářům amatérům se zhusta stává, že motor rozeberou a z převodovky se stane jen hromádka koleček. Aby se mohla převodovka s úspěchem smontovat, je nutno vědět, jak převodovka a řazení funguje.

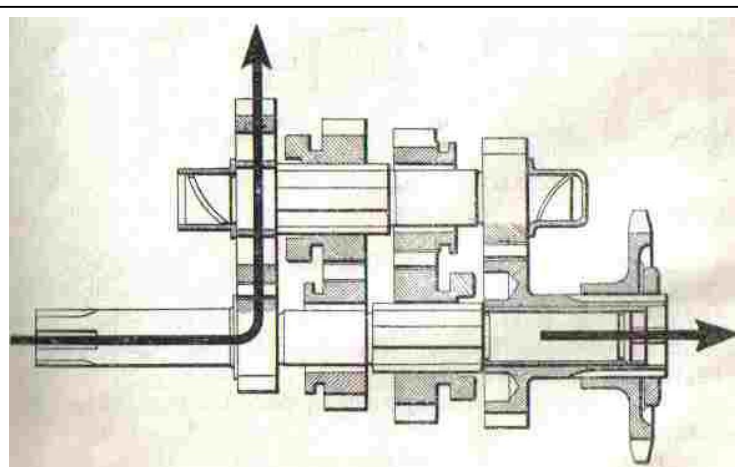
2. Řazení a převody

Převodovka je v podstatě velmi jednoduché zařízení. Je to soustava dvou hřídelů, hlavního a předlohového, z nichž každý má jedno ozubené kolo, vyrobené v celku s hřídelem, a pak každý hřídel po třech dalších kolech nasazených a volně axiálně posuvných.

Význam každého převodu tohoto druhu je v tom, že se hnací moment zařazením různých dvojic převodových kol mění z hlediska otáček a krouticího momentu, nikoli však z hlediska přenášeného výkonu (neuvažujeme-li ztráty třením v ložiskách hřídelů a v zubech vlastních převodových kol).

Hnané části spojky jsou nasazeny na levý drážkovaný konec hlavního hřídele převodovky.

Rovnoběžně s hlavním hřídelem je uložen ve skříní hřídel předlohový. Celkem jsou na obou hřídelích čtyři dvojice kol, přičemž každá dvojice je ve stálém záběru zubů. Nejmenší kolečko na hlavním hřídeli, které je, jak jsme poznali, s hlavním hřídelem v celku, má 12 zubů u velorexu s motorem 572-3(-4) má zubů 11. Je to hlavní kolo I (to znamená I. rychlosti) a zabírá do předlohového kola I s 24 zuby

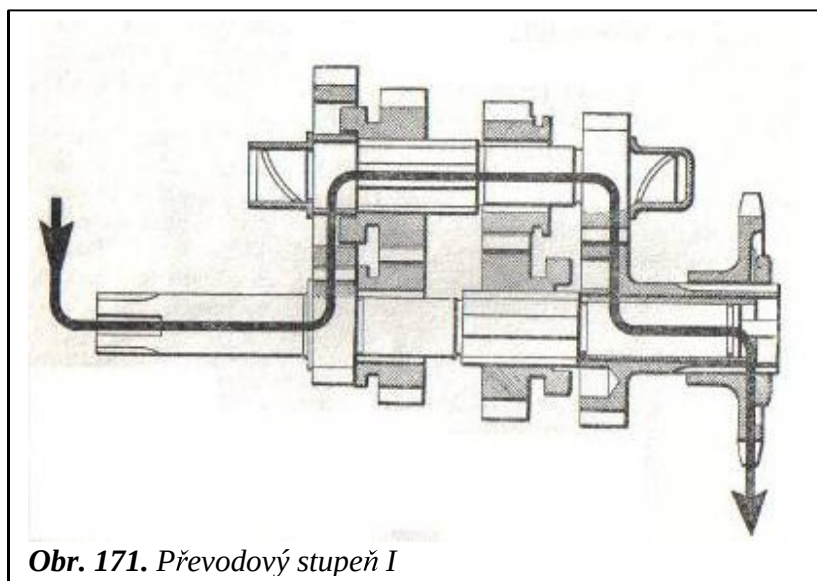


Obr. 170. Sestavení převodů při neutrální poloze

(velorex motor 572-3 (-4) 25 zuby) . To je na předlohovém hřídeli volně otočné. Vedle hlavního kola I je hlavní kolo II, volně otočné a zasahující svými 16 zuby do 20 zubů předlohového kola II, které je posuvné na drážkách předlohového hřídele. Předlohové kolo II zná na levé straně zubovou spojku, která se může zasunout do předlohového kola I. Sledujme tento popis na **obr. 170**

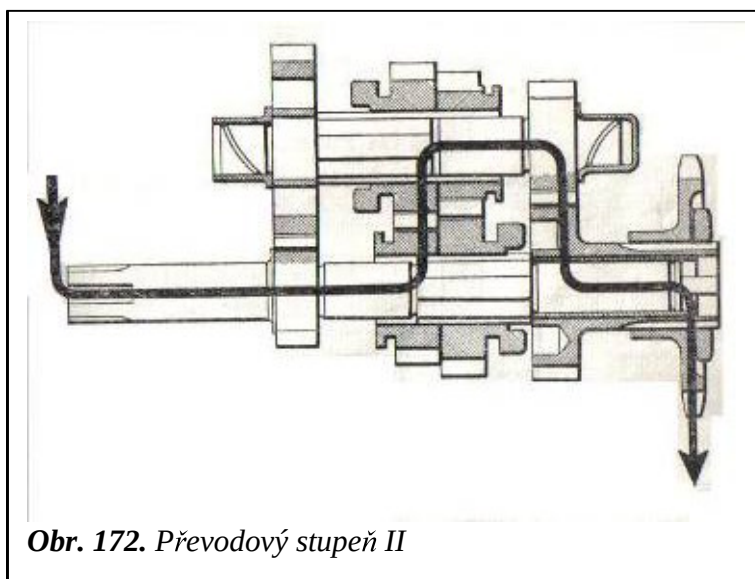
Vedle hlavního kola II je na drážkování hlavního hřídele nasazeno hlavní kolo III. Má 19 (20) zubů a je v záběru s předlohovým kolem III 17 (16) zubů, otočným volně na předlohovém hřídeli. Hlavní kolo III má zubovou spojku, kterou se může zasunout do hlavního kola IV, jemuž se říká kolo s nábojem. Kolo IV je na hlavním hřídeli a má 19 (20) zubů. Je ve stálém záběru s předlohovým kolem IV, které je s předlohovým hřídelem v celku a má 12 (11) zubů. Hlavní a předlohové kolo II a hlavní a předlohové kolo III mají na nábojích drážku, do níž zasahuje společná ovládací řadicí vidlice. Posouvá osově svou dvojici kol. Řadicí vidlice jsou dvě, levá a pravá. Levá zasahuje do drážek kol II, pravá do drážek kol III. Teď lze snadno sledovat přenos hnacího momentu při jednotlivých převodových stupních.

Převodový stupeň I (kola II rychlosti jsou přestavena doleva, **obr. 171**), Moment se přenáší přes hlavní hřídel, hlavní kolo I, předlohové kolo I, zubovou spojku na předlohové kolo II Toto kolo, které je uloženo na drážkách, točí předlohovým hřídelem, takže předlohové kolo IV točí kolem s nábojem, a tím i řetězovým kolečkem nasazeným na jeho náboji na drážkách. Hlavní kolo II a obě kola III se točí naprázdno.



Obr. 171. Převodový stupeň I

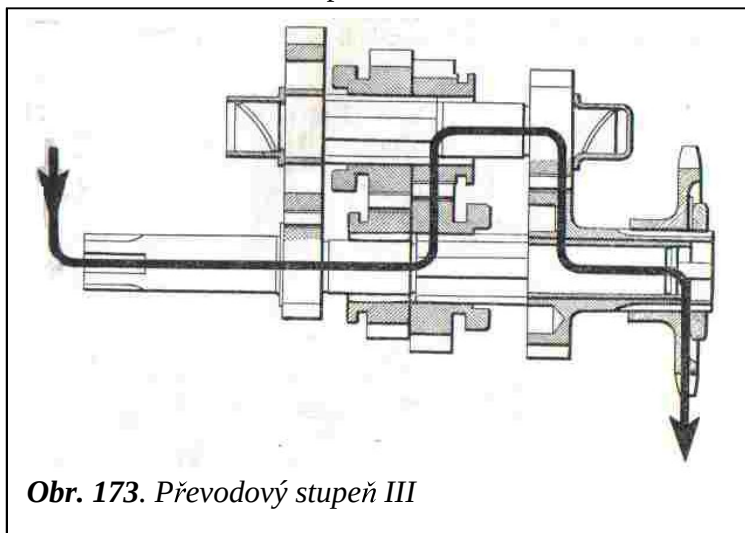
Převodový stupeň II (kola II. rychlosti jsou přestavena doprava, **obr. 172**). Hlavní kolo II se přesunulo až na drážky hlavního hřídele a otáčí se s ním. Hlavní kolo II točí předlohovým kolem II, které je uloženo na drážkách, a proto se otáčí celý předlohový hřídel. Dále se krouticí moment přenáší stejně jako v předešlém případě: předlohovým kolem IV



Obr. 172. Převodový stupeň II

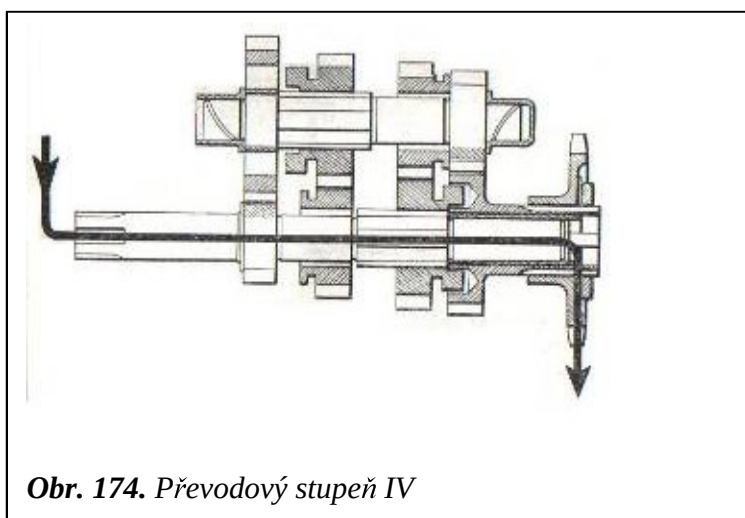
na hlavní kolo IV a na řetězové kolečko. Kola I a III se točí naprázdno.

Převodový stupeň III (kola III. rychlosti jsou přestavována doleva, **obr. 173**). Hlavní hřídel unáší hlavní kolo III, které zabírá do předlohového kola III, jež je přestaveno až na drážky předlohového hřídele. Dále se krouticí moment přenáší jako v předchozím případě předlohovým kolem IV a hlavním kolem IV na řetězové kolečko. Kola I a II se točí naprázdno.



Obr. 173. Převodový stupeň III

Převodový stupeň IV (kola III. rychlosti jsou přestavena vpravo, **obr. 174**). Hlavní hřídel unáší hlavní kolo III, spojené zubovou spojkou s hlavním kolem IV (kolem s nábojem). Tím se pohání i řetězové kolečko sekundárního převodu. Obě kola I i II se točí i s předlohovým hřídelem naprázdno, stejně jako předlohové kolo III. Protože při tomto postavení se předlohový hřídel krouticího momentu vůbec neúčastní, říkáme, že stroj jede na “přímý záběr”



Obr. 174. Převodový stupeň IV

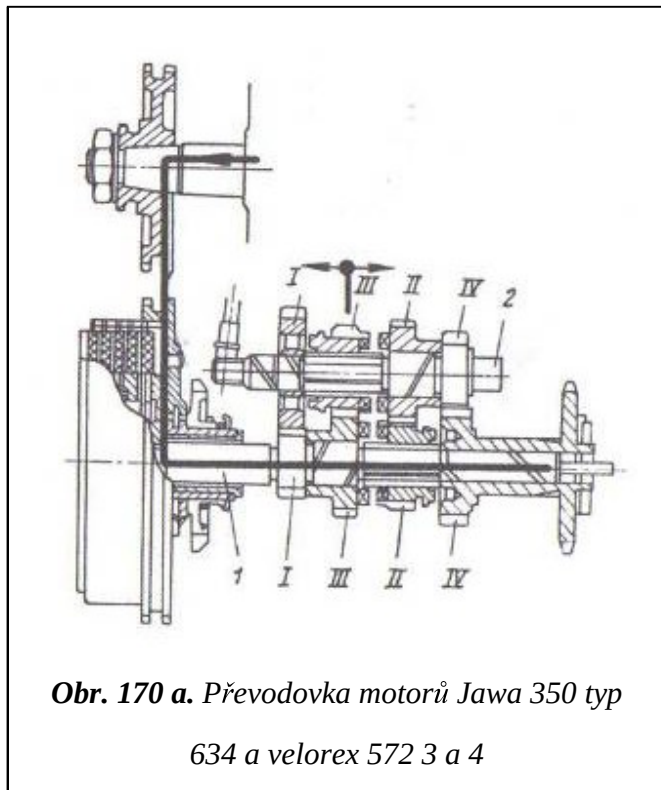
V takzvané *neutrální poloze* nejsou kola II a III vidlicemi posouvána (**obr. 170**), takže předlohový hřídel točí naprázdno pouze předlohovým kolem I. Výkon se nikam dále nepřenáší. Kola II se netočí vůbec, kola III jen naprázdno.

Každá řadicí vidlice má u konce ohnuté části zanýtovaný čep, jímž zasahuje do drážky řadicí kulisy. Kulisa je na držáku uložena otočně a natáčí se vpravo či vlevo, podle pohybu řadicí páky a hřídele s unášečem. V jednotlivých polohách se aretuje kuličkou, tlačенou pružinou do zářezů, vyliisovaných do spodního okraje kulisy. Natáčením působí kulisa tvarem drážek na čepy řadicích vidlic. Ty jsou však navlečeny na vodící tyče, takže mohou konat pouze posuvný pohyb a přesouvat tak každá svou dvojici řadicích kol.

Na základě těchto poznatků smontujeme tedy převodovku a pak i celý motor.

Převodovky motorů motocyklů typu 634, 362, 623 , 633 a (velorexů 572–3 a 572–4)

Úpravy provedené na převodovce typu 634 po téměř třiceti letech výroby a provozu předcházejícího provedení měly ovšem své dobré důvody. Podnět daly jednak nesčetné zkušenosti s provozem i závadami dosavadních typů motocyklů, jednak stále se zvyšující výkon motorů, který převodovky musely přenášet. Jak jsme viděli u převodovek starších typů, přenášel se hnací moment nejen čepovou spojkou předlohových kol *I* a *II* a hlavních kol *III* a *IV* nýbrž i drážkovanými částmi obou hřídelů.



Plochy drážek hřídelů i převodových kol byly vzhledem k malé vzdálenosti od osy otáčení (a tedy velkému točivému momentu) v okamžiku nasouvání kola na drážkovaný hřídel značně namáhány. Přes tepelné zpracování materiálu kol i hřídelů se vnější drážky hřídelů a vnitřní drážky kola na okrajích časem „omílaly“, původní přesné hrany zaoblovaly a deformovaly. Převodovka po dvaceti třiceti tisících kilometrech začala nespolehlivě fungovat, rychlosti postupně se špatně řadily a zařazené opět vypadávaly. Nebylo-li poloautomatické vypínání zcela v pořádku, řádně seřazené, mělo na závadách značný podíl.

Toto citlivé místo bylo nutno u nových typů odstranit. Podařilo se to jednoduchým způsobem, který plyne ze schematického **obrázku 170 a**

Na hlavním hřídeli 1, který na levém konci nese spojkou, je v celku s hřídelem hlavní

kolo I. rychlostního stupně, s 12 (11) zuby, vedle něho volně otočné kolo *III*. stupně s 19 zuby a ozubcovou spojkou, pak kolo II. stupně se 16 zuby, ozubcovou a čepovou spojkou, nasazené na drážkové části hlavního hřídele, a konečně kolo *IV* kterému též říkáme kolo s nábojem. To má 19 zubů a díry pro čepovou spojkou kola *II*.

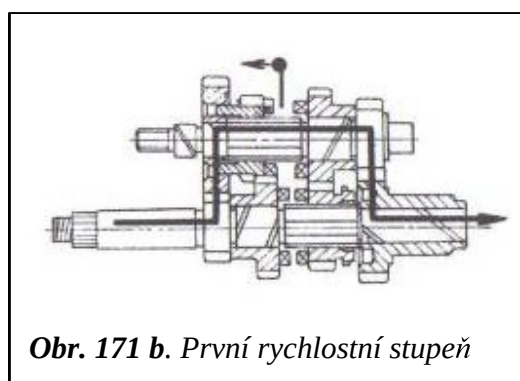
Na předlohovém hřídeli 2 je (opět zleva doprava) nasazeno volně otočné předlohové kolo *I* s 24 (25) zuby a dírami pro spojkové čepy kola *III*, které má 16 zubů a je nasazeno na drážkovanou část předlohového hřídele. Předlohové kolo *III* má ještě spojkové ozuby, stejně jako volně otočné sousední předlohové kolo *II* s 19 zuby. Konečně předlohové kolo *IV* je v celku se svým hřídelem a má 12 (11) zubů.

Vidíme tedy, že hlavní kola *III* a *II* mají společnou ozubcovou spojku, hlavní kolo *II* pak ještě čepovou spojku spolu s hlavním kolem *IV*. Na předlohovém hřídeli je pak čepová spojka mezi předtohovým kolem *I* a *III* a ozubcová spojka mezi kolem *III* a *II*. Stejně jako na **obr. 170 b**, vidíme sestavení převodovky. V úvodu jsme již poznamenali, že řadicí vidlice posouvají u typu 634 každá pouze jediným kolem, jak je vidět na **obr. 94**. Levá vidlice zasahuje pouze do drážky předlohového kola *III*, pravá vidlice pouze do hlavního kola *II*.

Tedy už můžeme sledovat jednotlivé rychlostní stupně.

Rychlostní stupeň I

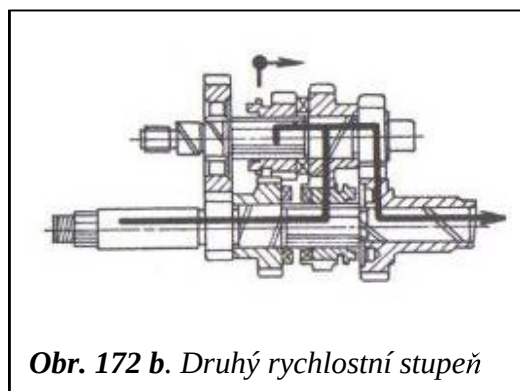
Řadicí vidlice přesunula předlohové kolo *III* na drážkách předlohového hřídele (**obr. 171 b**) doleva tak, že se toto kolo čepovou spojkou spojilo s předlohovým kolem 1. Hlavní kolo 1 (pevně spojené s hřídelem) otáčí předlohovým kolem 1, to čepovou spojkou s předlohovým kolem *III*, které je na drážkách, a otáčí proto předlohovým hřídelem. Proto předlohové kolo *IV*, pevně spojené se svým hřídelem, otáčí s nábojem *IV*, volně otočným na hlavním hřídeli.



Obr. 171 b. První rychlostní stupeň

Rychlostní stupeň II

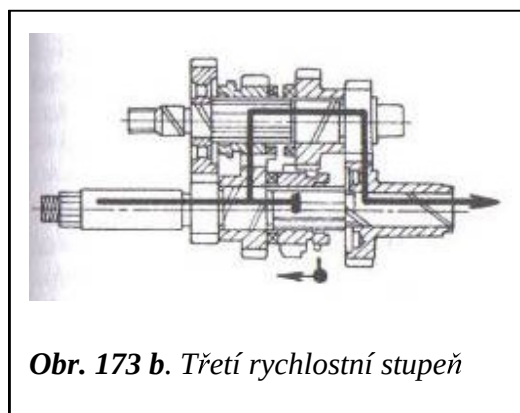
Řadicí vidlice přesunula předlohové kolo *III* (**obr. 172 b**) doprava tak, že jeho ozuby se spojily s ozuby předlohového kola *II*. Hlavní hřídel otáčí hlavním kolem *II*, nasazeným na jeho drážkách, a to pak pohání předlohové kolo *II*, ozubcovou spojkou se hnací moment přenáší na předlohové kolo *III*, a to, neseno na drážkách předlohového hřídele, předlohovým hřídelem otáčí. Tím se otáčí i předlohové kolo *IV* zapadající do zubů hlavního kola *IV*.



Obr. 172 b. Druhý rychlostní stupeň

Rychlostní stupeň III

Pravá řadicí vidlice přesunula na drážkách hlavního hřídele kolo *II* (**obr. 173 b**) doleva tak, aby se jeho ozubcová spojka zasunula do ozubů hlavního kola *III*, volně na hřídeli otočného. Hnací moment se tedy přenáší hlavním kolem *III* na předlohové kolo *III*, které je na drážkách předlohového hřídele a otáčí jím. Tím se opět předlohovým kolem *IV* pohání hlavní kolo *IV*.



Obr. 173 b. Třetí rychlostní stupeň

Rychlostní stupeň IV

Pravá řadicí vidlice přesunula hlavní kolo *II* na drážkách doprava (**obr. 174 b**), takže se čepovou spojkou spojilo přímo s hlavním kolem *IV* Předlohový hřídel a jeho kola se přenosu hnacího momentu vůbec nezúčastní. Tomuto postavení převodových kol říkáme přímý záběr. Závěrem k popisu a funkci převodovky motoru 634 si porovnejme základní postavení převodových kol na hlavním a předlohovém hřídeli. U starších motorů šly jednotlivé páry převodových kol (na obrázcích zleva doprava) pěkně za sebou: nejprve hlavní a převodové kolo *I.*, pak *II.*, *III.* a konečně *IV.* rychlostního stupně.

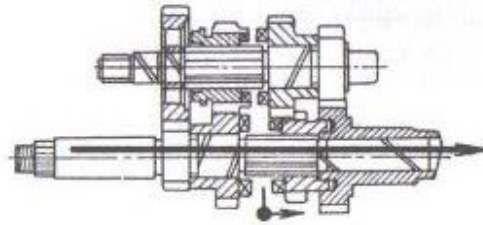
Převodovka motomu 634 má obdobně nejprve převodová kola *I.* stupně, pak však *III.* stupně, dále vpravo *II.* stupně a konečně *IV.* rychlostního stupně. Na dřívější sestavení kol a obměnu kol u typu 634 musíme ovšem při sestavování převodovky pamatovat a převodová kola na oba hřídele ve správném pořadí nasazovat. Také pamatujeme, že řadicí vidlice u typu 634 přesouvají vždy jen jedno kolo: levá předlohové kolo *III* a pravá hlavní kolo *II*

3. Zpětná montáž motoru

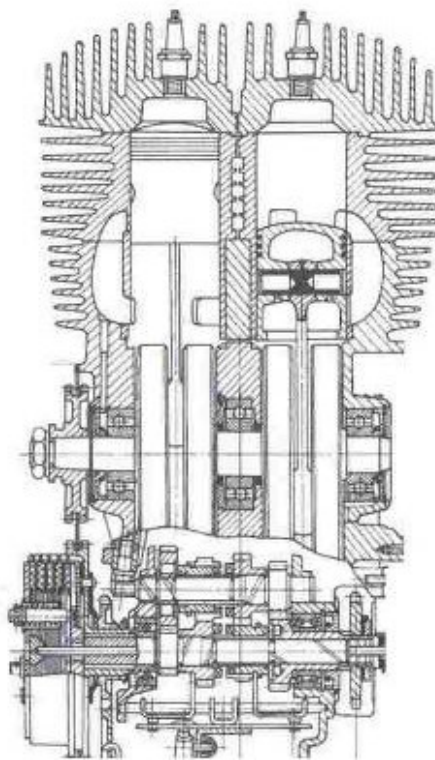
Začne se tím, že se dokonale očistí dosedací plochy obou polovin skříně motoru. Zbytky starého tmelu se lihem dokonale smyjí. Byla-li vymontována ložiska, namontují se zpět, nebo je-li třeba, namontují se nová.

Důkladně se očistí nejen dosedací plochy skříně, ale i kliková komora se pečlivě zbaví i nejmenších nečistot. Nejlépe se očistí vykoupáním v čistém benzínu nebo tetrachloru (je bezpečnější).

Kleštěmi se špičatými čelistmi se vloží do náboje levé poloviny skříně vnitřní pojistný kroužek. Ložiska se montují zásadně do skříně ohřáté na teplotu 80 °C. V odborné dílně se ohřívá v peci elektricky vyhřívané a s teplotou automaticky udržovanou termostatem. Doma opravář vstačí s obyčejnou kuchyňskou troubou. Trouba se předem vyhřeje a pak se na připravenou podložku, rošt nebo plech na pečení uloží skříň. Její teplota se kontroluje. Při teplotě 60 až 65 °C už lze těžko skříň udržet v ruce, 80 °C se pozná tím, že nasliní-li se skříň prstem, se v krátké chvíli bez syčení vysuší. Skříň se vyjme a bez otálení se vloží do náboje zevnitř klikové komory ložisko.



Obr. 174 b. Čtvrtý rychlostní stupeň



Obr. 96. Částečný řez motorem

Hned oklepne za vnější kroužek až na doraz k pojistnému kroužku.

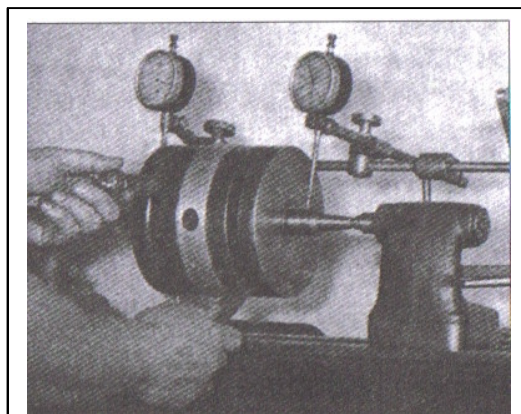
Dvěštěpadesátky předcházejících typů řady 353 mají na levé straně dvě ložiska. Mezi ně je vloženo labyrintové těsnění z lehké slitiny. Těsnění lze vložit do náboje volně i za studena.

Opravuje-li se skříň tohoto typu, obrátí se po doražení vnitřního ložiska rychle ještě za tepla dosedací plochou dolů, zvenku se vloží labyrintový kruh a hned nato druhé, vnější ložisko, které se rovněž zvenku dorazí vhodnou trubkou nebo doražečem dovnitř na vnitřní pojistný kroužek. Zkontroluje se, zda se vnější ložisko zase neposunulo zpět dovnitř a je-li třeba, ještě se obě ložiska po částečném vychladnutí skříně z obou stran shora dorazí.

Podobně se montuje do pravé skříně pojistný kroužek, skříň se ohřeje a zevnitř se pak vloží a dorazí pravé hlavní ložisko kliky. V pravé polovině skříně je u všech typů dvěštěpadesátek i třístapadesátek jedno ložisko.

Ložiska jsou tedy v nábojích obou polovin skříně namontovaná. Kliková ústrojí u dvěštěpadesátek jsou velice jednoduchá. U dvouválcové třístapadesátky je klikové ústrojí složitější. Jak je vidět na **obr. 153**, má klikové ústrojí třístapadesátky uprostřed středový kruh, přesně slícovaný ze dvou polovin, sešroubovaných k sobě. Uvnitř kruhu je střední klikové ložisko 6306 (72 x 30 x 19). Zamontovaný středový kruh zasahuje jednou polovinou šířky do levé, druhou do pravé skříně. Na obvodu je do skříní přesně zalícován.

Než se zamontuje klikové ústrojí do skříní, je vždy vhodné zkontrolovat, zda je dobře vystředěno. Doma na to není příslušné zařízení, ale v odborných dílnách se tato kontrola dělá. Klikový mechanismus se upne mezi hroty a přiloženými číselníkovými úchylkoměry se měří, zda při otáčení čepy házejí, nebo se přeměřují povrchy setrvačníků i jejich boky. Jen pro informaci si řekněme že maximální přípustná házivost je 0,02 až 0,03 mm (**obr. 175**).



Obr. 175. Měření házivosti klikového ústrojí

Přesahuje-li házivost dovolené hodnoty, je nutno klikové ústrojí znovu vystředit. To je operace dosti náročná, vyžadující velké zkušenosti. Musí se při ní mechanickými údery měděnou patičkou na obvodu setrvačníků nebo jejich čela vyrovnat oba čepy do přesně sousední polohy. Vyrovnání klikového ústrojí nemají dělat amatéři sami. Doporučujeme, aby tuto práci svěřili odborným opravám.

Je-li vyrovnání kliky jednoválcového motoru obtížné, je u dvouválcového ještě náročnější a složitější.

Než se vloží klikový mechanismus, udělá se malá kontrola uložení hlavního a předlohového hřídele: vloží se oba do levé poloviny skříně motoru (samotné

bez kol). Shora se přiklopí pravá polovina a provizorně se obě sešroubují dvěma šrouby ležícími proti sobě. Oba hřídele se musí volně otáčet, hlavní hřídel bez osové vůle a předlohový s osovou vůlí 0,2 až 0,3 mm. Vůle se

zjišťuje hmatem, a to tak, že se vloží prst v místech řadicí kulisy na oba hřídele a snažíme se je v takto zamontovaném stavu osově posunout. Zjistí-li se vůle větší, zmenší se nasazením vymezovacích podložek v levé polovině skříně.

Kdo je zvláště pečlivý, sestaví si po zamontování držáku i kulisou takto „nanečisto“ celou převodovku způsobem dále popsaným, prozatímne smontuje obě poloviny skříně bez klikového mechanismu a vyzkouší řazení všech převodových stupňů nástrojem k tomu určeným (bude dále popsáno). Kdykoli se mění řadicí vidlice, měla by se takto sestavená převodovka vždy

kontrolovat.

Je-li axiální vůle obou hřídelů a funkce převodovky bez závad, obě poloviny skříně se opět rozdělí a zamontuje se držák s řadicí kulisou zvenku levé poloviny. čtyři zapuštěné šrouby se řádně dotáhnou. Skříň je tak připravena k ohřátí a k vložení kliky (**obr. 176**).

Levá polovina skříně se opět ohřeje na 80 °C v peči troubě a po ohřevu se položí na podpěru tak, aby dosadací plocha byla otočena nahoru. Pak levým čepem (to je ten se závitem) se vloží klika dovnitř ložiska, až na doraz. U třístapadesátky musí přitom středový kruh zapadnout polovinou šířky do centráže skříně. Zkusí se, zda jde hřídelem volně otočit. Pak se sestavuje převodovka.

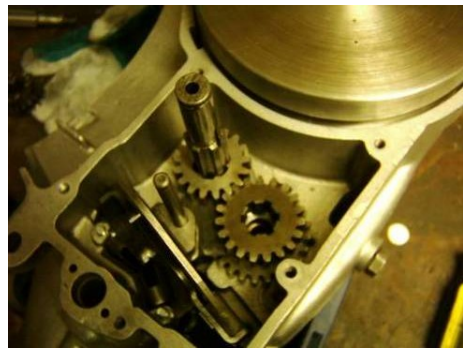
Převodovku lze ovšem smontovat ještě dříve, než se vloží klikový mechanismus. Výhodné je to proto, že i potom je pohodlnější manipulace s motorem. Nevýhodné je to proto, že skříň se pak musí ohřívat i s převodovkou. Opraváři se raději přiklání k druhému způsobu, proto jej popíšeme.

Levá polovina skříně se položí na bedničku, vnitřkem nahoru. Klika není vložena, je zamontován pouze držák s kulisou. Do ložiska se nasadí hlavní

hřídel převodovky stranou s ozubeným kolem dolů a doklepne se jemně paličkou. Kulisa řazení se přestaví do polohy třetí rychlosti; je to pro sestavování převodovky nejvýhodnější, ale není to podmínkou. Pak se navlékne na hlavní hřídel hlavní kolo II (**obr. 177**), hlavní



Obr. 176. Levá polovina skříně připravená k ohřevu.



Obr. 177. Hlavní kolo II je nasazeno na hlavním hřídeli



Obr. 179. Horní řadicí vidlice vložena



Obr. 178. Řadicí vidlice vložena do kulisy

kolo III je připraveno, ale zatím není nasazeno. Do drážky hlavního kola II se pak vloží spodní (levá) vidlice, čepem do spodní drážky kulisy a dírou pod díry, které jsou v úhelníkovém vedení tyčky (**obr. 178**).



Obr. 180. Vodící tyčka vložena

Následuje hlavní kolo III zubovou spojkou nahoru

Na **obrázku 179** je vidět, jak se vloží horní (pravá) řadicí vidlice do drážky kola a čepem do kulisy. Tím je hlavní hřídel sestaven. Může se vsunout vodící tyčka do horní vidlice úhelníkového vedení a spodní vidlice, až se vodící tyčka svým spodním osazením vsune do zahloubení díry, která zajišťuje její polohu (**obr. 180**).

Zbývá sestavit předlohový hřídel s koly. Nejprve se na dno skříně pod spodní vidlice položí předlohové kolo I, jak ukazuje **obr. 181**. Na kolo I se položí předlohové kolo II drážkou do spodní vidlice (**obr. 182**).



Obr. 181. Předlohové kolo I vloženo



Obr. 182. Předlohové kolo II vloženo

Konečně se vloží do skříně předlohové kolo III drážkou na horní vidlici, Jak ukazuje **obr. 183**.



Obr. 183. Předlohové kolo III na horní vidlici

Všechna tři kola se ustaví nad sebe souose, aby se bez obtíží dal vložit do jejich středu předlohový hřídel (**obr. 184**) ozubeným kolem nahoru. Hřídel se nesmí montovat násilím. Předlohový hřídel má vespodu spirální ozubení, které musí při montáži zapadnout do příslušného kola náhonu tachometru.

Převodovka je smontována. Její funkce se vyzkouší až po vložení klikového mechanismu (není-li dosud zamontován). Vložení klikového ústrojí dvěstěpadesátky nečiní žádné potíže.

U třístapadesátky se musí klika montovat pozorně, aby se její středový kruh při vkládání do skříně správně nastavil. Do středového kruhu je našroubován upevňovací šroub. Jeho poloha ustaví tak, aby po vložení kliky zapadl do šikmé drážky vpředu skříně (**obr. 185**). Klikový mechanismus se usadí dolů až na doraz a hned se zkusí, zda se volně otáčí.

Kontrola převodovky

Vraťme se nyní k převodovce. Řadicí kulisa je nastavena na 3. převodový stupeň, protože tak se nejlépe sestavovala. Zkouška správného sestavení převodovky je hlavně v tom, že se zjišťuje, zda vidlice netlačí trvale na převodová kola. Točí se předlohovým hřídelem a druhou rukou se zjišťuje nadzvedáváním vidlic, mají-li v drážkách kol nepatrnou vůli, **obr. 186.a a b**



Obr. 184. Vložení předlohového hřídele



Obr. 185. Vložení klikového mechanismu a nanesení těsnění



Obr. 186 a. Vyzkoušení vůle horní vidličky



Obr. 186 b. Vyzkoušení vůle dolní vidličky

Pak se nasadí na řadicí kulisu přípravek S 11 na zkoušení převodových stupňů . Při každém

zařazeném stupni nesmí žádná z vidlic trvale bočně tlačit na převodová kola. Zkoušení volného uložení vidlic má hlavní význam při montáži nových motorů při výrobě, pro opravářskou praxi pak při výměně vidlic.

Zjistí-li se, že při některém převodovém stupni je některá vidlice ve stálém bočním tlaku na kola, vyšetří se, zda je nutno vidlici vyměnit za vyšší nebo nižší. Jsou totiž v tomto smyslu tříděny. Vkládají-li se zpět tytéž vidlice, které byly vymontovány, a je-li každá na svém původním místě, musí být funkce převodovky bez závad.

Nyní se ohřeje pravá polovina skříně na 80 °C kulisa se přestaví do neutrální polohy 1—2 (důležité!) a pak se dosedací plocha levé poloviny natře vydatně tmelem (Hermetic, Thermosal, aj.). Ohřátá pravá polovina skříně se vyjme a nasadí na klikový hřídel a na oba hřídele převodovky (**obr. 188**).

Do pravé poloviny skříně se ovšem ještě před ohřátím nesmí zapomenout zevnitř zarazit do ložiska kolo s nábojem. Obvykle nedosednou obě poloviny skříně hned na sebe, protože zuby kola s nábojem se nemohou vsunout do mezer



Obr. 189. Otočení náboje

Hned po uzavření skříně motoru se zaklepnu obě středící pouzdra, vpředu a vzadu.

Obě poloviny skříně se napevno sešroubují (**obr. 190**). Do hřídele s unášечem se vloží pružiny a pak vodícími kolíčky do vnitřních drážek západky. Hřídel se zasune do díry



Obr. 191. Vkládání hřídele s unášечem



Obr. 188. Uzavření motoru

zubů předlobového kola IV. Proto se otočí zvenku nábojem, kola a mezery uvnitř zaujmou správnou polohu a motor se uzavře úplně (**obr. 189**).



Obr. 190. Sešroubování skříně

držáku. Západky se stlačí dovnitř a hřídel se zasune na okraj kulisy jen tak dlouho, aby západky nevyskočily a aby se o kulisu opřely (**obr. 191**). Hřídel s unášечem se musí potom zasunout ještě dále až na doraz a západky musí přitom přejít tuto drážku v kulise.

Dvěma menšími šroubováky se šikmo zpředu zatlačí západky do unášeče, současně se posune hřídel dovnitř skříně (**obr. 192**) a doklepne se paličkou. Kolík unášeče musí při montáži zapadnout mezi vratné pružiny kulisy řazení.

Při nasazování řetězového kolečka se nesmí zapomenout nasadit tvarované pryžové těsnění na náboj kola IV (**obr. 193**). Teprve na ně se přiloží zajišťovací podložka a matice. Nyní se zvenku do nábojů vloží těsnicí kroužky. Jejich vnější obvod se může mírně natřít těsnicím tmelem. Zajistí se pak vložením pojistných kroužků do drážek na vnějších koncích nábojů.



Obr. 192. Doražení hřídele s unášečem

Montáž motoru se dokončí tím, že se na levé straně namontuje primární převod a spojka, na pravé vypínač spojky. Dynamo je lépe montovat až do motoru usazeného v rámu.

Na svorníky se navlékne těsnění z tvrzeného papíru, namontují se písty, zajistí se jejich čepy, nasadí se válce e. hlavy. Maticemi na svornících se dotáhnou válce a hlavy. Tím je montáž skončena. Převodovka u dvěstěpadesátky je totožná s třístapadesátkou

. Jaké poruchy mohou v převodovce nastat. Z

obrázků 170 až 174 je zřejmé, že zubové spojky hlavního kola III a předlohového kola II zapadají do

děr sousedních kol. V okamžiku, kdy tyto zubové spojky zabírají do sousedního kola při nestejných úhlových rychlostech, dochází k nárazovému styku čepů zubových spojek s okraji děr tohoto sousedního kola. Časem se mohou čepy spojek i okraje děr protilehlého kola otlačit a spojka pak drží nespolehlivě šikmými, otlačenými plochami čepů. Kola se zubovou spojkou jsou pak ve stálém osovém tlaku na vidlici. Vidlice se časem ubrousí tak, že v zařazené poloze přestane fungovat. Podobné poruchy bývají u drážkových částí hřídelů a nábojů kol s vnitřním drážkováním, to je u hlavního kola II a drážkované části hlavního hřídele při 2.



Obr. 193. Montáž řetězového kolečka sekundárního převodu

převodovém stupni, nebo u předlohového kola III a drážkované části předlohového hřídele při zařazeném 3. převodovém stupni. Nejčastěji se tyto poruchy vyskytují u první a čtvrté rychlosti vinou zubových spojek a jejich čepů. Rozebráním lze přesně zjistit, která místa jsou otlačena, a podle toho je možno rozhodnout, které součásti je nutno vyměnit. Někdy je opotřebovaná vidlice příčinou poruchy kol, jindy naopak jsou kola příčinou poruchy vidlic.

Opotřeбенí všech součástí lze po rozebrání motoru zjistit vizuálně.

Hrubou poruchu může způsobit cizí těleso v převodovce, např. ulomený zub vlastního kola či některého čepu zubové spojky, které se zanesou olejem mezi jiná kola v záběru. Tyto poruchy však nejsou časté.

Obě poloviny klikové skříně jsou k sobě přišroubovány a dosedací plochy jsou ještě utěsněny těsnicím tmelem. Kliková komora je tak úplně oddělena od prostoru převodů. U starých motorů se stává že změnami teplot skříně, mechanickým chvěním nebo seschnutím tmelu na dosedacích plochách skříně se utvoří nepatrná spára, která těsnost klikové komory poruší. Při nasávání čerstvého paliva do skříně proniká olej z převodovky do klikové komory, při přepouštěcím zdvihu pístu naopak čerstvé palivo proniká do převodovky, rozředí olejovou lázeň a značně snižuje mazací schopnost. V chodu motoru se tato závada projevuje jednak snížením výkonu, jednak modrým dýmem z výfuku.

Podobně silně motor kouří, je-li těsnicí kroužek na levém klikovém čepu vadný a olej z prostoru spojky prolíná do klikové komory.

Těsnicí kroužek lze po sejmutí řetězového kolečka z levého čepu kliky snadno vyměnit (bylo už popsáno). Horší je, je-li tento těsnicí kroužek v pořádku a závada je v netěsnosti dosedací plochy. Netěsnost lze odstranit jedině úplným rozebráním motoru, při němž se oddělí obě poloviny skříně od sebe. Očistí se od zaschlého tmelu a na zabrušovací desce se dosedací plochy orovnájí.

Zabrušovací desku mají ovšem jen odborné dílny.

Poškození nebo opotřebení těsnicího kroužku na pravém čepu kliky porušuje rovněž těsnost klikové komory. Projevuje se nepravdělným chodem motoru, velmi obtížným spouštěním — jde-li motor spustit vůbec — a značným znečištěním dynama a jeho okolí olejem. Často svádí tato závada k hledání poruchy zapalovací soustavy. Výměna těsnicího kroužku pod rotorem dynama tyto potíže odstraní a motor má opět pravidelný chod.