

Variátor a princip jeho funkce

Samotný systém toho, jak variátor pracuje není vůbec složitý. Na jeho pochopení ale závisí Vaše budoucí úspěchy při nastavení. Rádi bychom vám zde stručně vysvětlili funkci variátoru a principy jeho nastavení. Snažte se tím prokousat jak to jen půjde. Hodně štěstí...

Konstrukce a princip funkce

Variátor je jednoduše vytvořen tak, aby měnil převody směrem nahoru i dolů, automaticky a plynule. Soustava variátoru je umístěna na klikovém hřídeli a propojena se soustavou řemenice spojky přes řemen. Řízená řemenice se nachází přímo na hřídeli u zadní nápravy pod spojkou. Obě řemenice, variátoru i spojky sestávají ze dvou půlek, mezi nimiž běží řemen.

Přirovnáme variátor k systému převodů na kole, různé převody na kole můžeme porovnat s různými průměry, které závisí na vzdálenosti mezi řemenicemi, kde se točí řemen. Představme si klikovou hřídel jako pedály na kole. Když se chceme rozjet, je nutný nízký převodový poměr. Přehodíme tedy na malý talíř vpředu a velké kolečko vzadu. Stejně je to u řemenic variátoru. Řemen běží na malém průměru na řemenici variátoru a na velkém průměru u řemenice spojky. Toto je nejnižší možný převodový poměr.



Během zrychlování by měly být otáčky motoru pokud možno na stejné úrovni a sice v rozmezí nejvyššího výkonu motoru. Aby usnadnil akceleraci, mění variátor plynule převodový poměr a dosahuje jeho nejvyšší hodnoty. V této chvíli je situace zcela opačná. Řemen běží na velkém průměru řemenice variátoru a na malém průměru u řemenice spojky, která se po rozjezdu odstředivou silou odpojila. Analogicky to můžeme opět přirovnat ke kolu - velký talíř vpředu, malé kolečko vzadu. Na tomto principu celý variátor funguje. Samozřejmě jeho chod a především výkon ovlivňují další jevy. Porození jim nám pomůže k ideálnímu nastavení variátoru, ale bohužel nemůže nahradit zkušenosti nabyté lety praxe. Jako vždy, učíme se životem...

Zadní část tělesa variátoru je pohyblivá řemenice. Uvnitř tělesa variátoru najdete ukryté válečky. Ty jezdí v pouzdrech s mírným sklonem. Jsou zajištěny krytem, který je umístěn za variátorem, tzn. na vnitřní straně nejbližší k motoru. Při startu jsou válečky v dolní úvratí, tzn. nejbližší středu. Pak se celé těleso variátoru roztočí a válečky se odvalují odstředivou silou k okrajům. Tím vzniká tlak na řemenici, která postupně vytlačuje řemen od středu na obvod a tím pádem v zadní části (na řemenici spojky) z obvodu na střed.

Další sílu je potřeba vynaložit na přenos síly z řemene na řemenici. Ta musí být pod dostatečným tlakem, který se zvyšuje silou vyvinutou variátorem. Tento tlak zajišťuje kontrastní pružina mezi spojkovou sestavou a řemenicí. **Ještě jednou pro srovnání** - vpředu se díky působení odstředivé síly na válečky stlačuje řemenice, která tlačí řemen ven na obvod zatímco vzadu je obdobný proces zajišťován pružinou umístěnou v tělese spojky.

Válečky

Válečky jsou při ladění variátoru nejdůležitějším prvkem. Princip jejich funkce je jednoduchý: těžké válečky jsou tlačeny odstředivou silou směrem ven rychleji, tudíž v nižších otáčkách. To znamená, že převodový poměr se mění dříve. Naproti tomu lehké válečky při použití stejné kontrastní pružiny potřebují vyšší otáčky, aby je vyvinutá odstředivá síla dostala do pohybu. Tedy použitím těžších váleček snížíte otáčky při akceleraci. Každý motor vyvine svůj maximální výkon v určitém spektru otáček. Ideálně by měly převodové řemenice držet motor v oblasti otáček jeho špičky, aby byl zajištěn maximální výkon při akceleraci kdykoliv je to potřeba. Když jsou otáčky vyšší, nebo nižší než optimální, motor ztrácí výkon. Pokud zvolíte příliš lehké válečky, bude motor sice pracovat ve vysokých otáčkách, ale nedostanete z něj maximum. Obdobně když zvolíte válečky příliš těžké, motor se do svých optimálních otáček ani nedostane a výkon je opět snížen.



Pokud má motor široký rozsah využitelnosti otáček, není těžké vybrat správné válečky. Opačný případ

nastává u motorů s jasnou výkonovou špičkou. Rozdílem 0,5 gramu na každém válečku můžete klidně ztratit 2-3 koně na výkonu vašeho skútru.

Snažte se, abyste vybrali co nejlépe správné válečky, které budou držet motor co nejlépe jeho výkonové špičce při akceleraci. Pokud znáte výkonové charakteristiky vašeho motoru, můžete pracovat s otáčkoměrem, který nabízíme v našem obchodě. Každopádně se ale musíte spolehnout na svůj cit a také na stopky. Přece jen jde o zrychlení a to je zde klíčová veličina.

Kontrastní pružina

Pružina v zadní jednotce spojky má několik funkcí. Silnější pružina vyvíjí větší tlak na řemen a zabraňuje jeho prokluzu, tím se přenáší větší síla. Nevýhoda, nebo spíše nebezpečí použití silné pružiny je zbytečně velká síla která může nadměrně opotřebovávat řemen. Naopak, pokud není pružina dost silná, řemen prokluzuje, čímž vzniká nadměrné teplo, které může poškodit ostatní, zvláště plastové části ve variátoru.

Síla pružiny také ovlivňuje otáčky motoru a tím i výběr hmotnosti válečků. Pokud vyberete slabou pružinu, řemen snadněji roztláčí řemenice od sebe a budete potřebovat lehčí válečky. Naproti tomu, při použití silné pružiny budete potřebovat válečky těžší. Čím tvrdší pružina je, tím rychleji opotřebováváte válečky. Při zachování válečků použitím silnější pružiny zvýšíte otáčky motoru a naopak.



Řemen

Řemen je ta část převodového systému, která zapříčiňuje největší ztráty na výkonu.

Tření a vlastní pohyb vytváří velké množství tepla, které vede ke ztrátě výkonu. Proto je žádoucí držet tření na nejnižší možné hodnotě. Samozřejmě ale musí být vyvinuta taková síla, která zabrání prokluzu řemene. Prokluzováním je negativně ovlivněna hnací síla mezi spojkou a tělesem variátoru.

Opět je důležité shrnout si fakta o vzájemném ovlivnění pružiny a řemenu - síla zadní pružiny má velký význam na prokluz. Pružina by měla být jen tak silná, aby zabránila prokluzu řemene. Při rozhodování, jakou pružinu pořídit berte v úvahu jak hmotnost řidiče, tak i podmínky, ve kterých je skútr nejčastěji provozován. Síla pružiny by měla být vybrána velmi pečlivě, protože podmínky během závodu se málokdy mění. Pro běžné použití zvažte, jestli jezdíte často se spolujezdcem, nebo do prudkých kopců - pak je doporučena silnější pružina.

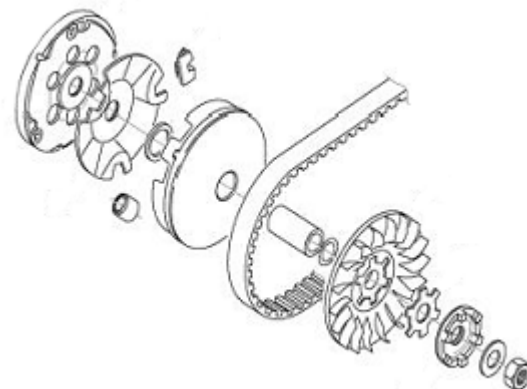
Někteří výrobci nabízejí kevlarové řemeny, které jsou o dost pevnější a více odolné proti teplotě a prokluzu, než řemeny standardní. Nepatří k nejlevnějším, ale jsou doporučeny pro použití ve vyladěných motorech. Pár výrobců také nabízí řemeny různých délek. Když je instalován delší řemen, zvětší se rozsah celého převodového systému, například pokud delší řemen běží na menším průměru na jedné řemenici, logicky může dosáhnout průměru většího na řemenici opačné. To je hodí zejména pro rychlejší akceleraci z klidu. Samozřejmě, delší řemen bývá často i širší, takže musí být přizpůsobená vzdálenost mezi řemenicemi.



Těleso variátoru

Variátor může být přizpůsoben různými způsoby. Jedna z hlavních věcí je rozhodnout o průměru variátoru a také stoupání žlábků pro válečky. Variátor o větším průměru než standardní má také širší operační záběr. Při použití společně s delším řemenem se tak mění celý převodový poměr.

Velikost stoupání žlábků pro válečky ovlivňuje otáčky motoru. U standardního variátoru se otáčky zvýší při rozjezdu, ale záhy poklesnou. To funguje u motorů se silnějším rozsahem využitelných otáček. Takto je variátor nastavený z výroby proto, aby bežel ve všech provozních podmínkách a při co nejvyšší životnosti, což nám poskytuje prostor pro vylepšení. Pokud máte vyladěný motor, musíte vzít v úvahu otáčky motoru a přizpůsobit jim celý převodový systém. Špatný výběr převodů má za následek nízký výkon i vyladěného motoru, který se ale nemůže



dostat do otáček, ve kterých má správně pracovat. Otáčky motoru musí vždy dosahovat úrovně výkonové špičky.

Zkušenosti ukázaly, že velikost válečků má také význam na chod a vlastnosti variátoru. V současnosti je trend směřující k použití válečků o větším průměru. Neopotřebují se tak rychle a mají hladší chod, jejich povrch se také tak snadno neotlačí a nevzniká malá ploška na obvodu. Minarelli stále používá válečky o rozměru 15 x 12 mm, zatímco ostatní aftermarketoví výrobci přichází s 16 x 13 mm, nebo 17 x 12,5 mm válečky. Piaggio dokonce používá ve svých 50ccm variátorech válečky 19 x 15,5 mm.

Řízená řemenice (driven pulley)

Řemenice tvoří jednotku spolu se zadní pružinou a spojkou, tudíž jejich výměna vždy vyžaduje více práce. Tato řemenice ale nebývá častou položkou v nabídkách aftermarketových výrobců. Řemenice, která je často měněna je ta pohyblivá, často také nazývána jako řidič momentu (torque driver). V problematice řemenic jsou důležité tyto aspekty: její průměr a úhel. Jako u variátoru, čím větší hodnoty, tím větší operativní záběr. Tím pádem, pokud instalujete větší řemenici, tak řemen (pokud je dost dlouhý) může běžet na větším průměru.

Když použijete pohyblivou řemenici o větším průměru, musíte samozřejmě vyměnit i její druhou polovinu (nepohyblivou - stacionární). Někteří dealeri nabízejí různě velké řemenice společně v sadě společně s delším a širším řemenem.

Pohyblivá řemenice má vůli a otáčí se o pár stupňů při dosedání, nebo naopak oddalování od pevné. To zabraňuje chvění a vibracím. Jak daleko se oddálí může být přizpůsobeno vodícími kolíky. V řemenicích používaných při závodech skútrů mohou být kolíky umístěny ve dvou různých polohách. V první poloze se řemenice otáčí rychle, takže je dostaženo největšího převodového poměru. Toto nastavení se používá pro rychlé závodní tratě. Pro jízdu v zatáčkovitých tratích je užitá druhá poloha, která nedovolí řemenici plně se roztáhnout, takže se otáčí pomaleji a motor má větší sílu při nižších rychlostech.

Toto je pouze **stručný přehled** toho, jak fungují hlavní komponenty převodového systému.

Tyto rady dokáží pomoci, ale nedokáží nahradit zkušenosti nabyté časem. Někdy to zkrátka musíte zkoušet znovu a znovu, než dosáhnete kýžených výsledků. Věříme, že jste se prokousali až sem a že Vám je nyní všechno jasné. Teď už se můžete směle pustit do tuningu variátoru na Vašem skútru...