



# Budoucnost leží uvnitř?

V celé historii horského kola se přehazovačka a přesmykač staly určitými neměnnými body bicyklu. Se stále stoupajícími nároky, které na tento způsob převodu klade současné užití FR a DH speciálů, se však toto tradiční řešení začíná dostávat na hranici své využitelnosti. Na řadu přicházejí řešení nová, převodovková, na první pohled stejně neuvěřitelně futuristická jako před patnácti lety přední odpružená vidlice. (Ale dokážeme odhadnout kam dospěje technika v rámu horského kola za dalších 15 let?) Můžeme být hrdí, že jedním z hybatelů vývoje v tomto směru je i domácí firma Race Bike a její převodovka ukrytá v těle rámu.

dostatečné světlé výšky rámu. Podstatné je snížení náchylnosti k poškozování řadicích komponentů kontaktem s terénem v náročné sekci či při pádu. Kompletně krytý mechanismus má lehký chod bez ohledu na slotu panující na trati.

Plusy samozřejmě přinášejí i mínusy. Tím prvním je v současné době zhruba o jeden kilogram vyšší hmotnost rámu (nikoli však u neodpružených a dynamicky rotujících dílů) a složitější, v domácích podmínkách hůře servisovatelný mechanismus. Vzhledem k silné převaze plusů nad mínusy ale není divu, že snaha o inovaci tradičního zpřevodování kola nenechává výrobce a jejich vývojové týmy již dlouho spát.

## Není převodovka jako převodovka

Novodobou historií předchodících více či méně úspěšných pokusů o jiné zpřevodování kola než klasickou přehazovačkou píší německé firmy Sachs a Rohloff a po nich vzápětí japonský gigant Shimano, ke kterému se loni přidal Sram. Jejich vícerychlostní zadní náboje jsou založeny na principu planetové převodovky. Toto řešení, přinášející výhody v městském provozu, pro který byly náboje primárně určeny, však v terénu odhaluje svá negativa. Se stoupajícím zpřevodováním narůstá prudce vnitřní odpor, díky velkému krouticímu momentu přenášenému malými ozubenými koly není možno řadit pod zatížením a co hlavně, neguje se přínos inovace převodu ve vztahu ke snížení neodpružených hmot. I přes první dva hlavní uvedené mínusy se stal vícerychlostní náboj hlavní konstrukční částí prvních převodových systémů.

Převodovka, pokud tak nazveme všechny doposud známé netradiční systémy, není konstrukčním samoúčelným cvičením, ale logickým vyústěním vývoje. Dvě řetězové linky, jedna od jezdce k převodovce a druhá od převodovky k zadnímu kolu, posunují horské kolo o pořádný krok směrem k motocyklu a přináší zásadní výhody funkčního charakteru. Tou nejdůležitější je možnost díky primární řetězové lince opustit cestu kompromisů a navrhnout pérování zcela s ohledem na jeho funkci, a to bez nutnosti omezení silami vznikajícími při šlapání. Druhá řetězová linka pak může mít zcela optimální trajektorii a vylučuje jakoukoli interakci s pérováním. Dalším podstatným plusem ve vztahu k pružení je možnost použití lehkého zadního náboje s jedním pastorkem. Významné snížení tzv. neodpružené hmoty se podstatně podílí na zlepšení jízdních vlastností a způsobu reakce zadní stavby na nerovnosti. Nepodstatným není ani fakt větší tuhosti zadní stavby díky širšímu a rovnostrannému výpletu zadního kola. Celý převodový systém je možné umístit do středu kola a tím dochází k ideálnímu vyladění těžiště, a to včetně jeho snížení při zachování



Nárůst neodpružených hmot odstranila firma GT ve svém patentovaném systému, který uvedla loni na trh, umístěním vícerychlostního náboje Nexus do středu otáčení zadní kyvky. Obdobné řešení používá firma Nicolai (náboj Rohloff) stejně jako řada dalších firem. Principiálně stejné řešení založené na planetové převodovce, ale ne v náboji, nýbrž již v samostatné převodové skříní určené pro montáž přímo do rámu, prezentuje ve formě prototypu od loňského roku firma SR Suntour.

Nyní mnozí z vás možná namítnete, proč se hledají tak složitá řešení, když inspirace motocyklem byla již zmíněna a na nich je převodovka dovedena k dokonalosti. Problém je zcela nečekaný, na první pohled neuvěřitelný, a je jím kroutící moment. Člověk totiž dokáže vyvinout kroutící moment zhruba 120 Nm. Jen pro srovnání, nejnovější Suzuki GSX-R 1000 má „krouták“ jen 117 Nm! Na tyto parametry přenášeného kroutícího momentu by byla klasická převodovka nejen rozměrná a těžká, ale bez použití spojky přerušující dodávaný výkon bikera by nešlo pod zatížením ani řadit.

#### Nová éra začíná

A zde začíná nová, zatím poslední kapitola ve vývoji zpřevodování horského kola. Tou je cílená kombinace těch nejlepších a dlouhou praxí ověřených bikových a motocyklových



konstrukčních řešení. Nejprve se na veletrhu Eurobike 2004 objevuje systém firmy Be-One spojující výhody klasické přehazovačky a převodovky uzavřením klasického řazení do převodové skříně. Systém rychle odkupuje americký Hayes. Do roka avizuje prodej hotových komponentových skříní dalším výrobcům, ale doposud systém zůstává ve vývoji. Jaro 2005 a na scénu se dostává největší výrobce motocyklů, Honda. Byť výrobce motocyklů, používá ve své převodovce z důvodu přenosu velkého kroutícího momentu některé klasické bikové komponenty. Se svými prototypy objíždí Světové poháry v downhillu a co je nejpodstatnější, vítězí – díky svým progresivním DH speciálům, které v sobě optimálně spojují ty nejlepší bikové a motocyklové konstrukční principy o převodování hnací síly.



#### Race Bike mezi světovými lidry!

Firma RB, lídr vývoje českých DH a FR speciálů, se s v předchozí části článku nastíněnou problematikou potýkala zejména při vývoji svého posledního speciálu Boxster. Analýza pérování za pomoci telemetrie a měření odebraného výkonu na zadním kole při následném zpracování v programu ProIngenier ukázaly nutnost při zdvích nad 200 mm hledat jiná než doposud standardní řešení přenosu síly na zadní kolo. Při zdvihu nad 200 mm a použití klasického převodníku je nutné při propružení počítat s dostatečnou světlou výškou ve vztahu k terénu a tudíž střed šlapání a těžiště jsou umístěny značně vysoko. A co hlavně, neustále je početně komplikovaně řešen kompromis mezi optimální funkcí pérování a neutralitou zadní stavby při šlapání – optimalizace jedné funkce částečně nejuje druhou.

Po různých testech (použití náboje Rohloff na kole Dragster FR) se ukázala jako neoptimálnější cesta využít uvnitř převodovky ke změněm převodů klasické kazety a řetězu. Tyto součástky totiž jako jediné



umožňují garantovaně přenést obrovský točivý moment a pod jeho náporem i měnit převody. Oříškem, o kterém si v RB myslí, že doposud nerozloukl Hayes a jehož řešení přísně tají Honda, se stal způsob přesunu řetězu z pastorku na pastorek i pod obrovským silovým zatížením panujícím uvnitř převodovky. Zde vnukl svou inspiraci opět motocykl. Roman Bartosz, majitel firmy RB, se vrátil zpět do svých konstrukčních let v ČZ Strakonice a na první pohled jednoduše a dle slov například Petera Denka, hlavního vývojáře Scottu, geniálně spojil dvě funkční a léty ověřené věci – klasickou cyklistickou desetistupňovou kazetu s řetězem, který je na jednotlivé pastorky posouván řadicím válečkem tak jako u motocyklu. Rozdíl je jediný – řadicí váleček zde pomocí řadicí vidličky nepřesouvá ozubená kolečka, ale ovládá vodítko přesouvající řetěz.

#### Vlastní cesta od A do Z

Samozřejmě na první pohled jednoduchá a nyní již patentovaná myšlenka si vyžádala celou řadu vlastních originálních technických řešení. Například kliky s osou o délce 190 mm a průměru 15 mm si

**NOVINKA**

**BCAA LIQUID**



**PENCO**  
**BCAA LIQUID**  
třešeň  
500 ml - 25 dávek

S **PENCO BCAA liquid** přichází obrát v charakteru výrobků na trhu s BCAA liquid. Možnosti, které dosud nabízely jen některé kapslové a tabletové formy s BCAA, tedy ideální poměr **LEUCINU, ISOLEUCINU a VALINU (2:1:1)** jsou nyní dostupné i v tekuté formě. **PENCO BCAA liquid** je prvním výrobkem, který v sobě spojuje výhodu tekutých forem (bezprostřední vstřebatelnost a rychlá využitelnost) a výhodu některých kapslových a práškových forem (ideální poměr BCAA). Toto vše je umocněno vysokým obsahem glutaminu, aminokyseliny velmi důležité pro sportovní výkon.

- **VÝRAZNÉ POTLAČENÍ ÚNAVY A PRODLOUŽENÍ VÝKONU**
- **IDEÁLNÍ POMĚR 2:1:1**

**www.penco.cz**



v RB museli vyrobit sami. Enormně namáhaná osa je uložena v rámu pomocí ložisek používaných například u CNC obráběcích strojů.

Vrcholem bikové techniky v podání RB je pak způsob ovládní řadicího válečku. To, co na motocyklu ovládáme nohou pohybem nahoru a dolů, muselo být uzpůsobeno bikové řadicí řeči prstů. Patentované „hodinařství“ pod víkem na levé straně kola ukryvá systém dvou západek, které přes lanka odpovídají na jezdcovy signály vyvolané palcem - levým dolů, pravým nahoru. Západky otáčejí řadicím válečkem a tím dochází ke změnám převodů. Jednoduché? Jen na oko. Vývoj a testování bylo a je velmi náročné. V pořadí druhý prototyp již v sobě nese definitivita předvýrobní série, a protože řešení již jsou patentově chráněna, byl plně prezentován na loňském Eurobiku.

## Do sedla!

Lépe, než široce popsat, je jednou zkusit. Vydávám se proto v roli testovacího jezdce RB tam, kde prototypy strávily nejdelší část svého života – na francouzskou riviéru, a to na domácí trať Fabiena Barella v Peille. Místní testovací track byl velmi náročný. Nejenže dokonale prověřil kolo, ale i mě. Petr Hejník mladší, mimo jiné hlavní tester RB, mi dal před vyjetím základní instruktaž ohledně řazení a přidal několik dalších postřehů.



Kolo je v oblasti převodovky širší, ale těžko to poznáte bez přímé konfrontace (v našem případě Boxster). Svůj podíl na tom mají kromě vlastního rámu určitě i zatím naddimenzované kliky. Rozdíl, který zjistíte ještě na parkovišti, je samozřejmě ovládní řazení na obou stranách řídítek. První, co jsem uvítal, je absence přehazovačky. Není co utrhout nebo namotat, pokud vltíte do výpletu, a hlavně je v členitém terénu ještě přiřiven subjektivní pocit světlé výšky. Při jízdě z vysokých kamenných schodů je patrný velký prostor pod středem. Ovládní kola je z mé strany absolutně bez připomínek. Vzhledem k faktu, že naddimenzovaný prototyp je zatím asi o kilogram těžší než stejně vybavený Boxster, je lehkost v terénu stále velice příjemná. Příčinou je ideálně rozložené těžiště kola. Díky tomu je bike v rychlostech precizně ovladatelný, jeho směřování v rychlosti dokonalé.

Chod přepákové zadní kyvky byl odladěn již na Boxsterovi, takže není divu, že i zde tato pracuje ukázkově. Jedná se stejně jako u předešlých systémů RB o klasický jednočep, ale je zde použito přepákování k tlumiči pro lepší progresivitu chodu odpružení.

U převodovky jsem si nejdříve zvědavě osahal její funkci při popojíždění ještě na kopci. Řazení bylo standardní, bez rozdílů oproti běžným zvyklostem. Někdo by mohl namítnout, že ovládní oběma palci je nezvyklé, ale ve finále je to asi tak stejný problém, jako zvyknout si na řazení zpátečky v autě pod jedničkou, nebo na opačné straně. Prostě to není problém. Krok řazení ale byl opravdu ještě dlouhý. Přirovnal bych ho nejlépe ke kroku potřebnému k přesunutí řetězu na větší převodník. Nicméně i to je momentálně předmět doladování, takže netřeba soudit.

Obával jsem se například zpožděné reakce, ale nebylo tomu tak. Na převodovce jsem ale nevyšleoval jediný zádrhel, a to jsem po najetí tratě zkušel kolo ve všech možných situacích. Snad i nereálných. Na DH kole se řadí většinou po startu a rozhodně ne v rozbitých technických pasážích sjezdu. I to jsem, „proti srsti“, zkušel. Sice trochu od věci, řadit, kde je problém samotné šlapání, ale test je test. Nikde se však neobjevil problém.

Ačkoliv jsem se obával opaku, převodovka RB není náročná na údržbu. Vše je schované, separované od vlivů počasí a terénu. Na řazení působí menší síly, opotřebení součástek je menší a trvanlivost tím i delší. Převodovka není nikterak náchylná na poškození zvenku. Základní údržbu zvládne každý doma sám.

Kolo jako celek je čistokrevný sjezdový speciál. Je stavěné rozhodně do rychlosti a stability než do obratnosti pro dovádění někde na lávkách. Rozložení těžiště je příjemné. Ve chvíli, kdy ale bike má rychlost, je hravě ovladatelné. Záleží jen na vašich schopnostech, kam až zajdete. Na dalším prototypu se světlá výška bude zhruba o jeden centimetr snižovat za účelem ještě lepší ovladatelnosti kola. I tak zůstane prostor pod středem nadstandardní.

Osobně si po této zkušenosti už vůbec nemyslím, že se v případě převodovek jedná o slepou cestu vývoje, jak někteří tvrdí. Naopak se po testování domnívám, že jde o další evoluční prvek, který možná dřív nebo později přijmeme za standard. A je stejně možné, že nikoli jen a výhradně na DH strojích. Možná nyní úsměvné, ale když Bell přinesl roku 1876 princip telefonu k patentování, chtěli patentový úřad uzavřít, protože už bylo všechno vynalezeno.

**Text a foto: Robyn Trnka, Francie**