CYKLISTICKÝ ČTRNÁCTIDENÍK – Informace, Testy, Technika, Sport, Zajímavosti

CYKLOSERVIS

PŘÍLOHA O ELEKTROKOLECH vše, co byste o nich měli vědět

Jízda pod proudem

Elektrokola, fenomén cyklistických veletrhů, ozdoba kolekcí řady tradičních cyklistických značek, stále častější na cestách i v terénu. Nevytlačila a ještě dlouho, nebo spíš nikdy, nevytlačí běžná kola, ale jsou tu, je jich stále víc a stala se naprosto běžnou součástí dopravního provozu a cyklistiky.

Co na nich vlastně všichni vidí, co umí, jaké mají parametry, co nabídnou staršímu uživateli a co mohou nabídnout mladému nadšenci a na co se při výběru zaměřit? Je tolik otázek kolem této kategorie, že se na ně alespoň částečně chceme v aktuálním vydání pokusit odpovědět a přiblížit je všem, kdo se s nimi zatím třeba jen potkali.

Kanadský BionX dodává zadní nábojový motor obrovského průměru, ovšem dráty jsou uchycené kolem něho, co nejblíže osy kola. Tenhle motor na 48 voltů má schopnost rekuperace, tedy brzdění motorem za jízdy z kopce, kdy se částečně dobíjí baterie a prodlouží tím dojezd až o 15 %.

Co je elektrokolo?

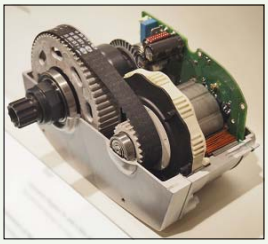
Detailněji se zákonné specifikaci věnujeme v samostatném odstavci, ale obecně je to jízdní kolo doplněné o elektrický pohon pomáhající při jízdě. Funkce motoru je aktivována šlapáním, které je snímáno speciálním senzorem. Tudíž se na elektrokole musí kvůli pohonu šlapat, motor pouze pomáhá. Elektrokolo může mít funkci asistence pohonu i bez šlapání, například pro rozjezd nebo tlačení, ale jen do rychlosti 6 km/h. Maximální výkon motoru může být 250 wattů a maximální povolené elektrické napětí celého systému je 48 voltů. Při překročení povolené maximální rychlosti 25 km/h dojde ke snížení výkonu motoru a jeho vyřazení z provozu, takže pak jezdec jede stejně jako na běžném kole, samozřejmě s větší námahou. Tolik stručný popis typologie dle zákona.

Zatímco většina pohonů dnes pracuje namísto zastaralých 24 voltů s napětím 36 voltů, přibývá pohonů na napětí 48 voltů. Jedním z nich je i Continental, který často využívá k pohonu zadního kola i řemen vlastní výroby.

Elektrokolo od toho běžného odlišuje kromě leckdy již specifické konstrukce i odolnějších komponentů jen sada pohonu. Tu tvoří motor, baterie, řídicí jednotka, snímače a displej, případně brzdové páky se snímačem pro vypnutí pohonu. Pro laika je důležité rozdělit si elektrokola podle typu pohonu, tedy s nábojovým (přední či zadní náboj) a středovým pohonem, kdy motor tvoří komplet s klikami. Existují i různá externí přítlačná řešení třeba na zadní plášť, ale to je spíš taková berlička než reálné elektrokolo. Začněme tím nejjednodušším, a to je **přední nábojový motor**, na němž začínala řada značek. Masivní osa náboje, profilované podložky, které ji jistí v patkách vidlice proti přetočení a na vnějším plášti náboje zevnitř zubatka, na niž se přes ozubené soukolí přenáší otáčky motoru. Z osy ven vede kabel, jenž je spojen konektorem s baterií a řídicí jednotkou a vše se upevňuje do patek vidlice masivními matkami, často až na 19mm klíč. Tohle je dnes v podstatě nejlevnější sorta pohonů, která již postupně zůstává jen na některých skládacích kolech či městských přibližovadlech. Pět let nazpět to ale byl celkem běžný standard. Výhoda? Zachování všech převodů na kole, nenamáhání řetězu, menší zatížení osy a ložisek motoru jezdcem a snadná demontáž zadního kola v případě defektu, což ovšem neplatilo pro defekt toho předního. Technologicky šlo ale o nejjednodušší provedení motoru, kdy nebylo nutné řešit závit na volnoběžné kolečko či unašeč kazety. Tím ale výhody končí, protože ne každý zvládl tah motoru v zatáčce na štěrku. Výkon tady nebyl ale zase tak vysoký, jako je tomu dnes u ostatních typů pohonu.

Shimano nejenže svoji sadu E8000 umí kombinovat s elektronickým řazením Di2, ale má od něj také malý displej, jenž zobrazuje všechny základní funkce pohonu.

Zadní nábojový motor je na tom podobně, ovšem tam do hry vstoupila nutnost vybavit jej unašečem kazety nebo závitem pro vícekolečko. Šroubovací osmikolečko tak je hodně častou podivností vídanou na takových kolech, ale dnes už má většina zadních motorů unašeč na kazetu, takže zvládnou i jedenáct pastorků. Až na některé výkonné výjimky je ale zadní motor řešením spíše pro rekreační využití, i když, stejně jako ten přední, nenamáhá svým tahem řetěz, kazetu a převodníky, ale naopak je šetří. To je asi jediná výhoda pohonu v náboji, kdy není navýšen tah na řetěz, ale naopak, a pak je to zachování možnosti mít vpředu dva nebo tři převodníky.



Uvnitř motoru Brose funguje soustava ozubených plastových koleček a centrální řemen. Původ tohoto motoru je přitom v automobilovém servu řízení a výrobce udává 90Nm točivý moment.

Oba výše zmíněné typy pohonu se aktivují díky PAS senzoru, což je snímač otáčení klik, sestávající ze snímače upevněného co nejblíže středovému pouzdru a plastového kolečka s magnety nasazeného na ose klik. Snímač může tvořit také komplet vsunutý z vnějšku do misky středového složení a už v sobě rovnou ukrývá malé magnetické kolečko. Jakmile se kliky, potažmo magnety roztočí směrem dopředu, snímač aktivuje pohon a motor zapne.

Sice lze mít namísto displeje svůj smartphone s řadou aplikací, ale nejpropracovanější je displej Bosch Nyon, jenž je schopen kromě všech cyklistických „elektro" funkcí zobrazit i fitness hodnoty nebo trasu dle navigace a možného dojezdu.

Nový displej značky Bafang je krásně přehledný a až přehnaně nápadně zobrazuje uprostřed okamžitou rychlost. Nicméně umí propočítávat aktuální dojezd, což je důležité, ale pozor na aktuální zobrazení v extrémech – může kolísat i na neuvěřitelných hodnotách, aby se s přibývajícím nájezdem postupně zprůměrovalo, což je společný princip většiny pohonů.

Celý tenhle systém ale pracuje vyloženě na principu snímání frekvence otáčení klik (pokud není vybaven třeba snímačem krouticího momentu na středovém složení) a díky tomu lze po rovině jet na plný výkon motoru rychlostí 25 km/h. Stačí přitom mít zařazen třeba i nejlehčí převod, jejž kliky roztočí na vysokou frekvenci. Na rozdíl od středových pohonů, které jsou projevem podobné klasickému šlapání, tedy silnější záběr do pedálů = vyšší záběr motoru, tady je to jen o rychlém točení nohama. Když pak někdo nastaví nejnižší stupeň asistence motoru, není to tak znát, ale na ten nejvyšší už opravdu není nutné nohama skoro zabírat do pedálů. Motor má raději vyšší frekvenci šlapání a lehčí převody, tedy hlavně do kopce, ale řada rekreačních uživatelů s tímhle pohonem jezdí nejtěžší převody, a nohama sotva otáčí. To těmto pohonům moc nesvědčí, a proto trpí přehříváním a nadměrnou námahou. Ale opět jsme u toho, že patří spíše na rekreační využití, a ne do terénu nebo na sportovní jízdu. I na elektrokole se prostě musí umět šlapat.

Středový motor je aktuálně nejpopulárnějším řešením pro sportovní elektrokola a pro všechny, kdo řeší více sportovní nebo realistický dojem z jízdy na elektrokole, je neblíže běžnému šlapání. Tady už není PAS senzor, ale snímač krouticího momentu a snímač šlapání v motoru, doplněné o snímač rychlosti otáčení kola na zadní stavbě, stejně jako to mají nábojové motory. Snímače umí každou vteřinu vyhodnotit až tisíc údajů a na jejich základě pak optimalizovat výkon motoru a míru jeho asistence. Obecně ale platí přímá úměra: šlápnu víc = motor zabere víc. Míra asistence motoru pak závisí na zvoleném stupni jeho výkonu, což jezdec nastavuje na ovladači či displeji na řídítkách.

Středové motory ovšem až na výjimky neumožňují montáž více než jednoho převodníku a samozřejmě vyžadují speciálně upravený rám, jehož jsou díky upevnění na několika šroubech součástí. Zakomponovat středový pohon co nejlépe do rámu je oříškem pro řadu značek a každá se s tím pasuje více či méně úspěšně. Výhodou je ale to, že tří- nebo čtyřkilový motor je co nejvíce v těžišti kola, což usnadňuje jeho ovládání.

Baterie u nejlevnějších elektrokol je v nosiči, za sedlovkou nebo má samostatný držák v otvorech pro košík na bidon, ale moderní kola mají speciálně upravenou spodní trubku. Nahoře je integrovaný zámek baterie, dole konektory vystupující z prostoru s řídicí jednotkou, vše zakomponované, částečně integrované.

U středových motorů pak můžeme narazit na provedení s víceméně standardní velikostí převodníku nebo miniaturním převodníkem, který používá značka Bosch. Rovněž může mít unašeč převodníku volnoběžku, takže při otáčení klikami dozadu stojí, což je častější, nebo je napevno a při šlápnutí dozadu je cítit odpor magnetů motoru. V každém případě je odpor motoru při šlapání bez jeho asistence minimální, což je jedna z obav řady zájemců o elektrokola. Naopak točivý moment je u středového motoru výrazně vyšší než u drtivé většiny nábojových a totéž platí pro životnost a odolnost. Vyšší je ale samozřejmě cena, i když třeba u středových motorů pro přestavbu klasického kola už to není takový rozdíl proti lepšímu základu v zadním náboji.

Baterie alfou i omegou

Zásadním parametrem kromě maximálního točivého momentu motoru je baterie, ta je totiž nejdůležitější a v řadě případů i nejdražší součástí pohonu. Těžké ➡

PŘÍLOHA O ELEKTROKOLECH

Jízda pod proudem

olověné akumulátory už jsou naštěstí, tedy až na výjimky, minulostí a vede technologie Li-Ion, kdy mají články s lithiem vyšší hustotu energie, jsou lehčí a baterie má delší životnost. Články mají až třikrát vyšší hustotu energie než staré Ni-Mh.

Váhali jsme, jakého zástupce kategorie Speed Pedelec ukázat, ale tento Haibike je typický. Tedy rychlost 45 km/h, zadní i přední světlo aktivované zapnutím pohonu a pod sedlem tabulka na registrační značku.

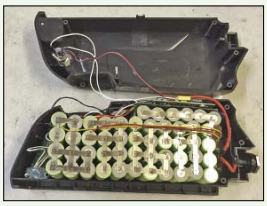
Nové motory Bosch Active Line cílí na rekreační uživatele nebo městský provoz. Větší pevný převodník bez volnoběžky, naprosto tichý chod a točivý moment 40, respektive 50 Nm dle typu.

Co se týče kapacity baterie, standardem bývalo přibližně 10 Ah, dnes je to 13 Ah, ale není problém mít za příplatek i 17 nebo 19Ah baterii, tedy jen pro určité typy pohonu dle výrobce. U baterie se ale udává také výdrž v závislosti na napětí systému, což se počítá jednoduše – kapacita × napětí = výdrž Wh a opačně. Tedy baterie Bosch s udávanou výdrží 400 Wh: napětí 36 V = kapacita 11,1 Ah. Čím tedy vyšší číslo u kapacity baterie, tím větší výdrž a logicky i delší dojezd. Ten zajímá každého asi nejvíc, protože otázky „A kolik s tím najedu?" jsou na denním pořádku. Tady ale vstupuje do hry řada proměnných, protože závisí na hmotnosti jezdce, tlaku v pláštích i jejich valivém odporu, zvolené úrovni asistence pohonu – na Eco najedu mnohonásobně víc než na Turbo – a profilu terénu, venkovní teplotě nebo protivětru.

Středový motor Shimano rovněž ukrývá soustavu ozubených kol, ale po prvotním odkrytování jsou přístupné pouze konektory, jimiž se pohon připojí. Vidíte tu osu? Tak ta je stejná jako u běžných klik Simano.

Údaje o dojezdu jsou tedy dost často ve velkém rozpětí, ovšem zázračné dojezdy 180 km na 500Wh baterii už jsou opravdu o sebemrskačství na nejslabší režim, rovině, větru v zádech, úzkých gumách a lehkém jezdci, který navíc hodně šlape „za svoje". Zázraky se prostě nedějí, a chci-li dojet daleko, musím šetřit palivo, stejně jako u auta. Sice lze nabít baterii i během půl hodiny na dostatečnou kapacitu pro další jízdu, nebo mít v batohu, případně na rámu druhou, což se dnes praktikuje, ale dostatečná kapacita a rozumné hospodaření s energií je základ. Obecně pro výpočet dojezdu platí, že za průměrných podmínek je spotřeba energie 4,5 Wh na 1 km, ovšem pokud použijeme vysoký stupeň asistence, jedeme hodně do kopce a často akcelerujeme, může být spotřeba leckdy až několik desítek Wh na kilometr. To se samozřejmě za celou vyjížďku zprůměruje, což řada systémů aktuálně propočítává a zobrazuje na displeji pod hodnotou dojezdu. Samotná baterie má indikační kontrolky kapacity, které se rozsvítí většinou po stisku tlačítka, jímž se baterie může i zapínat. Tyto indikátory by měly být vždy přesnější než to, co nám zobrazuje displej.

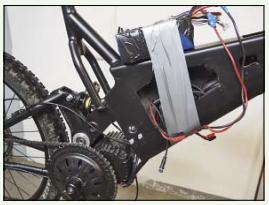
Baterie pak může být buď v rámu na speciálním držáku či adaptéru do závitů pro košík, případně v nosiči nad zadním kolem, vertikálně za sedlovou trubkou, nebo ve spodní rámové trubce. Poslední řešení je aktuálně nejvyhledávanější a nejnovější, ovšem do budoucna nejspíš jediné správné. Do spodní trubky lze baterii buď plně integrovat, tedy nasunout do jejího otevřeného profilu shora či zespodu, případně bočním otvorem naskládat její jednotlivé kloubně spojené části, což je další z novinek. Čím níže, a tudíž blíž k těžišti kola baterie je, tím opět lépe pro ovladatelnost celého kola. Koncentrace nadváhy, což celý elektropohon (cca 8–11 kg navíc) bezesporu představuje, co nejblíže k těžišti je zásadní pro dobré jízdní vlastnosti.



Uvnitř baterie elektrokol jsou naskládané články, například Samsung či Panasonic, schopné ukládat energii, jejíž distribuci má na starosti řídicí jednotka, která je součástí baterie. Díky rozměrům článků je teoreticky možné poskládat libovolný tvar baterie, což se začíná aplikovat hlavně u rámových baterií.

Baterie je pak většinou v rámu nebo nosiči zamčená, což je jednak pojistka proti vypadnutí, ale i krádeži. Zámky přitom dodávají renomovaní výrobci, takže tento segment se zrovna nepodceňuje.

U některých kol pak lze nabíjet baterii díky přístupnému konektoru přímo na kole a v rámu, u jiných je nutné baterii vyjmout a nasadit na nabíječku. Opět platí, že se zde doba nabíjení různí podle kapacity baterie a typu nabíječky, zda máme standardní nebo rychlonabíjecí provedení. Důležité ovšem je, že životnost baterie, počítaná v nabíjecích cyklech (8000–1200, leckdy podstatně více), neodčítá celý cyklus s každým připojením na nabíječku, ale sčítá určitý průměr do kompletního nabití. Po několika stech cyklech tedy dojde k pozvolnému poklesu kapacity baterie, který nenávratně pokračuje. Není to ale tak dramatické, je to v řádu procent a postupně desítek procent



Sice dnes není problém objednat si z Číny sadu pohonu a napasovat to na kdejaké kolo, což domácí přestavby, jako ta na snímku, dokazují. Nutné je ale upravit rám, umět nastavit řídicí jednotku a použít odpovídající baterie. Nakonec to ale stejně může celé shořet, což dokazuje řada snímků na internetu. Proud, napětí, kontakty, baterie se schopností samovznícení, s tím není radno si zahrávat.

až na pokles 60 % původní plné kapacity. Podle ČSN EN je pokles pod 60 % kapacity vyčerpáním baterie, což ale neznamená, že by ji bylo nutné vyměnit za novou, stále funguje, ale má jen zhruba polovinu původní kapacity, která nadále klesá.

Samozřejmě, že řídicí elektronika v baterii může spotřebovávat pro sebe určitou část energie, takže při dlouhodobém skladování dochází ke slábnutí, a je třeba baterii udržovat občasným nabitím, ovšem nedoporučuje se skladovat ji plně nabitou, optimum je rozmezí 40–80 %. Rovněž vybití pod

Značka Rocky Mountain přišla s elektrokolem, u nějž používá vlastní motor s točivým momentem 100 Nm. Geometrie kola s integrovanou baterií měla za cíl se co nejvíce přiblížit standardnímu modelu bez motoru, ovšem motor a zadní stavba si vynutily řadu specialit v podobě množství napínacích a vodicích kladek řetězu.

určitou mez jí vadí, takže pokud ji někdo skluje vybitou, může se nenávratně poškodit a občas už ji pak nelze vůbec oživit. Lze koupit novou originální baterii, případně u některých modelů zrepasovat původní, nahrazením článků, případně i vadné řídicí jednotky novými.

Informace jsou nutné

Stejně jako u auta či motocyklu, i elektrokolo podává jezdci řadu důležitých informací. Ty se až na výjimky zobrazují na displeji, tedy pokud nemáme nejlevnější LED panel vybavený jen několika diodami indikace kapacity baterie a tlačítky aktivace pohonu s přepínáním režimů. LCD displej může být buď základní, kde se zobrazí jen údaje o nájezdu, rychlosti nebo času, stejně jako u cyklocomputeru, ovšem navíc se zobrazením kapacity baterie. Nebo nám umí vypočítávat průběžně dojezd v závislosti na aktuálním charakteru jízdy, zobrazovat momentální výši asistence motoru a třeba

Značka SR Suntour sází spíše na zadní nábojové motory, ovšem vybavené snímačem točivého momentu. Takhle vypadá moderní nábojový motor, tedy pevná osa, ořech na kazetu a zde navíc v provedení na zadní rychloupínací osu průměru 12 mm. SR Suntour ovšem upravil řadu svých vidlic speciálně pro elektrokola, například zesílením patek či zvětšením průměru vnitřních noh.

i navolit trasu návratu podle GPS a spotřeby energie. LCD displej má většinou ovládací tlačítka režimů asistence separovaná někam blíže dosahu palce jezdcovy ruky, případně kombinuje obojí. Pro porozumění pohonu i lepší hospodaření s kapacitou baterie je „chytřejší" displej vždycky lepší. Samozřejmě lze mít i řadu provedení, kde displej nahrazuje chytrý telefon, případně lze oba spárovat. Na displeji lze i spínat osvětlení kola, které bývá napájeno z baterie pohonu, většina disponuje i podsvícením, leckdy spínaným automaticky při nájezdu do šera, a dokonce některé typy umí přivolat pomoc, jakmile jezdec havaruje a kolo je ve vodorovné pozici dlouho bez toho, že jezdec vše zruší tlačítkem. Elektronika prostě jede trochu jiným tempem než běžná kola, na to si musíme zvyknout.

Pozor ale u přestavbových sad, kde leckdy nepasuje některý displej na řídítka kvůli systému řazení nebo průměru řídítek. Tyto displeje pak mohou být i různě nastavené od výrobce na určitou kapacitu baterie, a jakmile má takové kolo třeba silnější baterii, můžou se údaje na displeji rozcházet s tím, kolik energie nám v baterii reálně zůstává. Stejně jako u běžných kol ale platí, že máme sledovat hlavně cestu, ne computer nebo displej.

Když už jsme u té bezpečnosti, důležitým, ovšem ne samozřejmým prvkem jsou brzdové páky propojené s řídicí jednotkou. Ty totiž umožňují v momentu jejich stisku vyřadit motor z provozu i přesto, že jezdec třeba stále šlape do pedálů. U ráfkových brzd či mechanických kotoučovek toto řešily buď přímo páky se snímačem, nebo senzor na brzdovém lanku. U hydraulických kotoučovek to používá na některých e-bike specific brzdách třeba Magura nebo Tektro a objevují se i systémy ABS, které kromě tohoto řeší i přebrždění kola a možný pád

Magura nebo Tektro (na snímku) u svých hydraulických kotoučovek používají senzory pro vyřazení motoru z provozu v okamžiku stisku brzdové páky. Legislativa toto sice nenařizuje, ale je to pro bezpečnost jezdce velká výhoda.

jezdce. Většina elektrokol ovšem toto nemá a pro méně zkušené uživatele je to pak další riziko navíc, kdy v krizové situaci musí umět správně reagovat.

Abychom byli úplní ve výčtu součástí elektropohonu, musíme zmínit i kabeláž, která vlastně všechno propojuje, byť některé high-tech verze mají jen spojení baterie s motorem a řídicí jednotkou a vše ostatní je bezdrátové. Vnějškem rámu namotané kabely s nadbytečnou délkou už jsou minulostí, nebo záležitostí přestavbových sad, kde ale je možné některé kabely zkrátit a napojit znovu konektory. Moderní rámy jsou přizpůsobené na kabely tažené vnitřkem, ovšem stále je to o kontaktech a jejich případné oxidaci, což zmiňuje rozhovor o servisu na jiné straně tohoto čísla. U všech kabelů s konektory na vnější straně rámu ale platí, že by měly jít rozpojit v případě defektu kola (zadní a přední motor), takže pozor na stahovací pásky, aby nebránily vyjmutí kola z rámu. Lepší jsou pásky na suchý zip.

Bylo by možné pokračovat řadou detailů, zabrousit do stylu montáže přestavbových sad, údržby elektrokol a podobně, ale na obojí už jsme odpověděli v tomto článku a navazujícím servisním rozhovoru. Zakončeme tedy téma elektrokol lehkým nastíněním jejich konstrukce a stručným přehledem nejpoužívanějších středových pohonů, což je pro výběr nového elektrokola jedna ze zásadních věcí.

Ctít zákon

Ve filmu Ostrov doktora Moreaua sice všechna lido-zvířata ctila zákon, ale nakonec se to zvrtlo, což se sice u elektrokol, ale i aut a motocyklů občas děje, nicméně legislativa kolem elektrokol je poměrně jasná a srozumitelná. Na elektrokolo, které svými vlastnostmi odpovídá evropské normě EN 15194, se z hlediska zákona o provozu na pozemních komunikacích pohlíží jako na běžné jízdní kolo, takže může jezdit na cyklostezkách, jezdec nepotřebujete řidičské oprávnění a přilba je povinná pouze do věku osmnácti let. Důležitým dokumentem pro zařazení elektrokol je směrnice Evropské unie č. 168/2013, která, mimo jiné, zařazuje vozidla do kategorií. Zde je především důležité si uvědomit, že elektrokola musí splňovat normu pro motokola, tedy kola, která jsou vybavena pomocným pohonem, jehož hlavním účelem je pomoc při šlapání, a u kterých se pohon vyřazuje z činnosti při dosažení rychlosti 25 km/hod. Elektrokola, u kterých tento pomocný motor pohání i při rychlosti nad 25 km/hod, jsou zařazena do jiné kategorie – mezi dvoukolové mopedy. Na dvoukolový moped se vztahuje nutnost registrace na dopravním inspektorátu, povinnost zaplatit povinné ručení a samozřejmě vlastnictví náležitého řidičského oprávnění. Z toho vyplývá, že se jezdec musí řídit dopravními předpisy, zákazy a příkazy pro dvoukolové mopedy, které jsou ostatně v drtivé většině stejné jako pro ostatní motorová vozidla. To se týká kategorie Speed Pedelec, kde je jasně vyzdvihovaná schopnost jet 45 km/h a tato kola jsou pro danou rychlost a použití homologovaná, ovšem musí si projít kolečkem pro získání technického průkazu a SPZ, schválením a jezdec musí mít řidičský průkaz. Nesmí s nimi ovšem na cyklostezky, protože má dvoukolový moped. Pak je tu ještě elektrokolo, u kterého pomocný motor asistuje i přes dosaženou rychlost 25 km/hod, není zaregistrované, homologované, protože je načipované. Na něm lze podle zákona jezdit pouze na soukromém pozemku nebo na uzavřených okruzích, podobně jako na motokrosové motorce. V každém případě doporučujeme přečíst si zmíněnou směrnici EU na stránkách www.eurlex.eu a oživit si zákon o provozu na silničních komunikacích.

vše, co byste o nich měli vědět

Na čem a s čím?

Když už jsme probrali základní rozdělení pohonů i jejich součásti, slušelo by se ukázat, kam se vývoj dostal a jaké pohony dnes hrají prim, protože to je jeden z parametrů výběru. A také jak se vyvíjí konstrukce elektrokol kvůli vyššímu namáhání vzhledem k hmotnosti a výkonu. Začněme u základu, čímž je bezesporu rám, který najednou nejenže musí nést skoro o deset kilogramů víc, ale zároveň zvládat díky tahu motoru i jezdce namáhání jako dvoukolo. U nábojových motorů se na rámech skoro nic nezměnilo, snad jen lehce patky kvůli silné ose, ale leckdy ani to ne. Přibyly návarky či vstupy nebo průchody pro kabeláž a zesílily se patky přední vidlice, aby zvládala namáhání od motoru. Kluzná pouzdra ovšem tomuto namáhání zrovna moc nerozuměla, takže vidlice trpěly a trpí rychlým vznikem vůlí. U středových motorů už jsou snad pryč doby „vezmeme nějaký rám, narveme tam nějaký motor a pojede to". Většina solidních značek začala reagovat jinou geometrií a vývojem zcela od začátku. Dnes není problém koupit se systémem pohonu i spodní trubku a šasi pro daný motor, na které se pak aplikuje zbytek rámu, jenž už není pouze hliníkový, ale máme i karbonová elektrokola. Samozřejmě si řada výrobců vyvíjí vlastní konstrukci, aby ovlivnila celkové chování kola, nabídla dostatečnou prostupnost terénem či chránila motor před nárazy. K tomu je navíc potřeba mít i správnou řetězovou linku, aby řetěz nekloužal po zadní stavbě, vše zkoordinovat se zadním odpružením – tedy použít motor určité konstrukce a velikosti, aby neovlivnil délku zadní stavby, a zvolit odpovídající převody. Moderní konstrukce převážně celoodpružených terénních elektrokol už vypadají hodně dospěle a aktuálně je jedním z trendů výše zmíněná integrace baterie plně do rámu nebo kombinace předního 29" kola a zadního velikosti 27,5+, tedy inspirace terénními motocykly. Baterie v rámu umožňuje konečně montáž košíku na bidon, což byla a stále je slabina řady elektrokol, ale také nabízí vzhled blíže k běžnému kolu. Zajímavé je, že zatímco dříve měly rámy masivní výztuhu pod hlavou kvůli namáhání, dnešní elektro-fully mají pár centimetrů za hlavou díru pro baterii. Vše se prostě musí naddimenzovat jinde, aby to mělo patřičné parametry.

Zdvihově nebo geometriemi si e-biky nezadají s klasikou a vše se postupně začíná výrazně přibližovat, tedy e-biky ke klasice, kde je geometrie leckdy už dotažená na samotný práh dokonalosti. Zajímavé je ovšem odpružení, kdy se řada vidlic začíná tvářit e-specific, protože jim narostl průměr vnitřních noh pro lepší odolnost, využívají boostové standardy a vůbec počítají konstrukčně s větším zatížením. Rovněž tlumiče se využívají delší s objemnější komorou, aby snesly namáhání větší hmotností. Stejně tak třeba ráfky či náboje dostávají pro e-biky silnější stěnu, čímž roste hmotnost, aby vydržely všechnu zátěž. Pláště zesílené na běhounu jsou tu jak pro horské, tak silniční nebo krosové e-biky a můžeme pokračovat řetězy nebo návratem osmirychlostní sady, což je reakce SRAMu na potřeby e-bikerů.

Dochází ale k prolínání světů, kdy třeba stejný typ vidlice či brzd a výpletů doporučuje výrobce jak pro e-biky, tak pro enduro kola, kde to sice není o takové hmotnosti, ale je tam extrémní zatížení stylem jízdy. Proto řada elektrokol dostává výkonnější čtyřpístkové brzdy a větší průměr kotoučů. Jen si zkuste starý trekking s přestavbovou sadou ubrzdit původními véčky, když má najednou 24 kilogramů.

Co se týká výběru elektrokola, pak je to třeba u velikosti rámu úplně stejné jako u klasiky, tady není nutné cokoliv měnit, tedy pokud nejde o nějaký nepovedený extrém vůbec nevycházející ze standardní geometrie kola. To se bohužel zatím stále ještě u některých asijských výrobců děje. Někdy ovšem dochází k tomu, že kvůli poptávce daný typ elektrokola v odpovídající velikosti prostě už není. Pak sice vypadají některé slevy lákavě, ale běžný bike si přece taky nekoupím o velikost větší jen proto, že je na něj sleva a stejný model bude až za tři čtvrtě roku. A ještě jeden paradox, což ale částečně z praxe chápeme, totiž elektrocyklisté důchodového věku na pluskových e-fullech. Motor to přece uveze, tak proč ne široké gumy a plné odpružení, byť to nemá využití. Tady je to na zvážení, protože širší obutí je lepší z hlediska stability, a pokud chci zabrousit do terénu, význam to má, plusko nebo alespoň běžná devětadvacítka sedí mnohem bezpečněji než úzké pláště. Na druhou stranu pokud se terénu vyhýbám, elektro-kros či trekking budou mít také pláště výrazně širší, než bývalo 37 mm, což bude bezpečnější.

Když se podíváme na motory a jejich výrobce, chytla se jich řada necyklistických firem z oblasti automotive a nejznámějším z nich je Bosch. Ovšem díky tomu, že nastoupil první sériově u známých cyklistických značek. Dnes patří k nejznámějším vedle něj i Bafang, Brose, Yamaha, Continental, Panasonic a z cyklistických nechybí Shimano. Ovšem výrobců motorů je celá řada a stále přibývají další. Zatímco všichni sází na větší převodník, Bosch na začátku použil miniaturní verzi a zpřevodování vůči otáčení klik. Každý systém má něco do sebe, jeden je tišší, jiný hlučnější, jeden má tři kila, druhý skoro pět a točí 50 Nm, druhý 80 Nm, jeden je živý, další naopak táhne jako diesel. Podívejme se tedy na jednotlivé pohony trochu blíž, podle abecedy.

Bafang

Tato značka má řadu středových i nábojových motorů, ale budeme se bavit o nejpoužívanější středové verzi s točivým momentem až 80 Nm a velkým převodníkem. Po prvotních peripetiích se zajištěním řetězu na převodníku dnes Bafang používá jednak maticí upevněný

unašeč na ose s volnoběžkou a hlavně převodník s technologií zubů NW, takže řetěz drží. Bafang patří hlučností motoru k lepšímu průměru, náběh výkonu má i přes točivý moment poměrně plynulý, ale to lze naladit, což tenhle systém servismanům umožňuje. Displej je rozměrný a dobře přehledný, navíc v novém štíhlejším provedení už informuje o aktuálním dojezdu. Pro Bafang lze mít jak běžnou 13Ah baterii, tak třeba silnější 17Ah verzi, záleží na výrobci elektrokol.

Bosch

Německý koncern nabízí řadu motorů, které jsou na elektrokolech k vidění všechny. Miniaturní převodník se na jedno otočení klik otočí dva a půlkrát a díky rozměrům nehrozí žádný kontakt s terénem. Nevýhodou je rychlejší opotřebení tohoto převodníku a nepatrně znatelný odpor převodovky při jízdě bez motoru. Točivé momenty se u motorů výrazně liší podle jednotlivých řad. Nejnovější je Active Line a Active Line Plus, což jsou jejich nejlehčí motory, s hmotností těsně kolem tří kilogramů, využívající nově velký převodník s pevným uchycením bez volnoběžky na ose. Ty jsou určeny převážně do města nebo na lehkou turistiku. Točivý moment mají 40 a 50 Nm a díky absenci volnoběžky fungují i s protišlapací brzdou. Výkonnější Performance Line jsou čtyřkilové motory, které mají miniaturní převodník a vnitřní převodovku, přičemž točivý moment je 63 Nm. Verze Cruise jede standardních 25 km/h, ovšem verze Speed pro kola kategorie Speed Pedelec už umí 45 km/h. Nejsilnější motor Performance CX je určen vyloženě horským kolům a má točivý moment až 75 Nm s maximálkou 25 km/h.

Výrazný rozdíl mezi motory je na výkonu znát, a zatímco Active Line je klidnější a nejtišší motor bez ostré akcelerace, CX už umí jet poměrně ostře a dát to zvukově lehce najevo. Bosch si pak docela hraje s různým

naladěním pohonů, co se týče řazení, aby slevily při změně převodu z maximálního tahu. Také nabízí režim E-MTB, jenž se co nejvíce blíží běžnému stylu šlapání na biku. Displeje jsou tři, od miniaturního Purion s integrovanými tlačítky, přes standardní Intuvia se všemi základními funkcemi až po „obrazovku" Nyon s navigací a malým joystickem.

Bosch dlouho nabízel jen 400Wh baterii, kterou následovala 500Wh, dnes dostupná v modifikaci jak na spodní trubku, tak jako Powertube do spodní trubky. Rovněž lze mít duální baterii, tedy dvě propojené. Bosch je bezesporu nejobsazovanější motor a za ním se drží Brose a Bafang, jež jsou cenově příznivější. Malý převodník ale zaměstnává konstruktéry odpružených rámů, kdy je často vidět pomocná vodicí kladka řetězu nebo různé ochranné prvky, aby se řetěz nedostal do kontaktu s tělem motoru, případně se na převodníku nezasukoval.

Brose

Další automotive výrobce, jenž naskočil do elektrokol, nabízí pohon s původem v posilovači automobilového řízení, tudíž léty prověřený. Spoléhá na standardní velikosti převodníku a u řady elektrokol také dvojpřevodník. Motor většinou nenesou šrouby z vnějšku na šasi na rámu, ale bývá umístěn z pravé strany do pouzdra, které je součástí spodní trubky. Brose tak lze poznat jako kompaktní celek motoru a spodní trubky, kam třeba Rotwild umístil baterii dovnitř v rámci prototypu už před čtyřmi lety. Motor váží 3,4 kg a díky řemenu uvnitř

paří k těm tišším. Je jak ve verzi pro běžná elektrokola, tak pro Speed Pedelec na 45 km/h. Točivý moment je neskutečných 90 Nm, ovšem tady musíme přiznat, že zkušenosti z testů jej neřadí k nejostřejším v akceleraci, spíše je to takový turbo diesel s neskutečným tahem v ostrých táhlých výjezdech. Brose je pak hodně přizpůsobivá firma, která dokáže nabídnout jak různé velikosti převodníků (28–38), tak i provedení baterie třeba do rámových trubek. Například Specialized ji u biku Turbo Levo ukryl do spodní kompletně a nejde ji jen tak vyjmout. Jiné biky mají standardně vsazovací a liší se výrazně také nabízené kapacity, takže lze mít i 675 Wh. Displej je pak standardní, nebo systém pracuje bez něj pouze přes chytrý telefon, Brose se prostě umí přizpůsobit.

Shimano

Ryze cyklistický výrobce vstoupil do středových elektromotorů poměrně pozdě, ale vychytal snad všechny neduhy ostatních. První motor StePS E6000 s velkým trekingovým převodníkem byl určen spíše trekovým a krosovým kolům, ale někteří výrobci jej montovali v jeho lehce terénní specifikaci i na biky. Aktuální terénní verze StePS E8000 už je jiná káva a spoléhá opět na stan-

dardní převodník a typické uchycení klik na vícehranu, jak jej známe. Motor má točivý moment 70 Nm, hmotnost 3,2 kg a díky kompaktním rozměrům jej lze dobře integrovat do celoodpružených rámů, kde tolik neomezuje pozici čepu zadní stavby. Výhodou je také zaměření na spolupráci motoru s elektronickou sadou řazení Di2, od níž si vypůjčil i miniaturní displej nebo třeba levou řadicí páčku, s níž se přepínají režimy pohonu. Motor patří k těm tišším a jeho projev lze zařadit někam na roveň mezi Bosch a Brose, tedy plynulý, bez extrémní akcelerace, ale dostatečně svižný. Výhodou je servisní zázemí dovozce značky nebo variace 500Wh baterií, kdy je nově „skládací" provedení Snake, vkládané do spodní trubky otvorem na boku.

Yamaha

Tato značka není tak rozšířená a jde spíše o alternativu některých výrobců k modelům s pohonem Bosch. Přesto ale Yamaha nabízí hodně zajímavý projev a vzhledem ke zkušenostem můžeme potvrdit, že u PW-X jde akceleračně i co do ostrosti projevu o nejživější pohon. Také ovšem o nejhlučnější. Motory PW a výkonnější PWX mají hmotnost 3,5 a 3,1 kg a točivý moment 70 Nm. Ovšem PW-X zvládá při vyšší frekvenci šlapání až 125 otáček za minutu a bike s ním lze celkem slušně dostat

při šlápnutí do pedálu na zadní. Větší převodník, případně možnost dvoupřevodníku jsou solidní výhodou, rovněž displej je v několika variantách a pohon spolupracuje třeba i s e-connectivity možností propojení kola se záchranným systémem pro přivolání pomoci v případě havárie jezdce. Baterie má 500 Wh a je buď na spodní trubce, či ukrytá v rámu, záleží na požadavku výrobce.

(už)

PŘÍLOHA O ELEKTROKOLECH

Elektrokola z pohledu mechanika

Současné technologie používané u elektrokol jsou z nemalé části podobné těm automobilovým. K nahrání nového firmwaru, případně k odhalení příčiny nějakého funkčního problému, k tomu všemu jsou používány adekvátní profesionální diagnostiky. Z cyklistického mechanika se nejednou musí paralelně stát téměř IT specialista, aby mohl nabídnout nejen komplexní servis elektrokol, ale aby je vůbec byl schopen připravit už k samotnému prodeji. S extrémně rychlou evolucí elektropohonů souvisí každoročně desítky různých nezbytných školení mechaniků i prodejců, na trh jsou uváděny stále nové systémy, nebo minimálně další a další generace či alespoň vylepšené verze těch dosavadních. Přibývá náročných zákazníků, kteří si po vzoru automobilové produkce jednadvacátého století chtějí i své elektrokolo spárovat s chytrým telefonem, existují dokonce závody horských elektrokol, a hitem poslední sezóny se zdají být elektro-gravel-silničky. Pomocné elektromotory se tedy z původně městských či cestovních modelů během pár let posunuly někam úplně jinam, do segmentu, který někdo nazývá dokonce sportovním. Tak jako tak se nároky uživatelů na funkci, životnost a výkon elektrokol velmi vystupňovaly a se zatížením materiálu logicky souvisí rovněž veškerý nezbytný servis.

Velké téma elektrokol, které se prolíná tímto vydáním Cykloservisu, proto doplníme o rozhovor, který nám nastíní, co vše s elektrokoly po technické stránce souvisí, a snad i potvrdí to, že paralela s moderními automobily není až tak úplně nadnesená. Martin Bolardt z pražského Cykloservisu MTB je určitě v tomto směru jedním z nejpovolanějších. Ne náhodou se jeho prodejna může pochlubit prestižní visačkou Shimano Servis Centrum a současně Bosch Service Center, což však určitě neznamená specializaci „pouze" na tyto dva výrobce středových pohonů. Současný mechanik zabývající se elektrokoly musí být v tomto směru co nejuniverzálnější, takže by měl obsáhnout rovněž všechny další systémy, nejen ty středové. Naše povídání se proto bude logicky točit také okolo značek Bafang nebo Yamaha a zaměříme se rovněž na univerzální rady pro spotřebitele. Víte například, jak nejlépe se má přes zimu skladovat baterie, případně jaký je optimální servisní interval v případě sestavy pohonu u středových motorů? Nyní už ale předejme slovo Martinovi.

Martine, co je z tvého pohledu největším problémem souvisejícím s prodejem a servisem elektrokol?

Myslím si, že naprosto zásadním úkonem by mělo být prvotní nastavení pohonu kola ještě před prodejem. A z mojí vlastní zkušenosti se právě v tomhle chybuje. Je nezbytné nahrát do systému nejaktuálnější firmware, který spáruje jednotlivé komponenty mezi sebou.

Pokud se to neudělá, co z toho pramení? Kolo jede i bez toho, pokud se nepletu?

To je právě ten problém, že elektrokolo jede i bez toho, takže se tento krok někdy opomíjí. Po sestavení kola z krabice by mělo automaticky dojít k jeho připojení, měla by se provést aktualizace systému. Přestože jsou jednotlivé díly daného výrobce spolu kompatibilní, jeden z nich může mít firmware z ledna a druhý z května téhož roku. Jedná se tedy o různé výrobní série. Spárování komponentů je určitou optimalizací funkce mechanismu pohonu kola a často se tím předejde různým chybovým hlášením systému.

Martin Bolardt

Vývoj firmwaru je takhle rychlý, že se mohou lišit komponenty z téhož roku?

Firmware se vyvíjí na základě minulých připojení uživatelů daného systému z celého světa. Na základě toho se třeba vyhodnotí, že tenhle díl má takový a takový odběr při tom a tom režimu, a mohlo by to být třeba jinak, lépe. Dojde tedy k úpravě, aktualizaci firmwaru. Takže nahrání aktuální verze je zárukou, že bude systém pracovat v tom nejlepším možném režimu, jaký je na trhu zrovna k dispozici. Což ale současně neznamená, že za měsíc nebude úplně nový firmware.

Kontroluje se třeba i to, zda je systém nastaven pro správný obvod kola?

I tenhle detail by se měl zkontrolovat, což platí zvlášť při montáži elektrosad na klasické kolo. Tyto sady jsou vždy v nějakém univerzálním nastavení, a je proto nezbytné je následně přizpůsobit konkrétnímu kolu.

Zákazníkům se tedy vždy do systému elektrokola následně nahrává nový aktuální firmware?

Přesně tak, většinou při pravidelných servisech. Aktualizace probíhají víceméně automaticky. Se zákazníkem to ale vždy nejprve konzultujeme, zda stojí o nejnovější verzi systému. Určitě se však snažíme aktualizaci doporučit.

Lze, nejen pro tento účel, nastavit předem daný servisní interval?

Třeba u systému Bosch je to možné, což považuji za velkou výhodu. Nejde jen o to pohlídat si aktualizace firmwaru, ale třeba i „pouhé" ohlídání výměny řetězu. U většiny systémů lze nastavit třeba i to, za jak dlouho se má systém automaticky vypnout, je-li kolo v klidu. Takovéto detaily mohou mít vliv na co nejdelší výdrž baterie.

Ty jsi mimo jiné specialista na systémy Bosch. Jak náročné je získání „nálepky" Bosch Service Center?

Jak u kterého prodejce. Já jsem zpočátku promeškal možnost, kdy si běžný mechanik mohl standardně zakoupit diagnostiku, přičemž Bosch tuto možnost posléze znepřístupnil pro neautorizované dealery. Takže v současnosti je nezbytné absolvovat celou řadu různých školení, třeba nám trvalo necelé dva roky, než jsme se stali Bosch Service Centrem.

Jak je to s autorizací pro servis dalších středových pohonů, například Bafang, případně u elektrokol Apache?

Zatím je to trochu v jednání, podepisují se smlouvy o spolupráci. Ale i zde je vše podmíněno celou řadou školení pro dané elektropohony. Až na základě jejich absolvování dostane mechanik či prodejce možnost se danými systémy zabývat, obdrží diagnostiky, firmware či přístupové klíče.

Kolik takových školení mechanik ročně absolvuje?

Každoročně je jich víc a víc. *(smích…)* Jen letos už mám za sebou čtyři, a to je teprve půlka května. Tento rok doposud proběhlo školení Bosch, Shimano, Bafang a nově i Brose. Školení je vždy celodenní záležitostí, celkem pravidelně mimo Prahu, takže s tím souvisí i dost cestování.

Z pozice obchodníka musí být hodně zřetelný postupný přechod uživatelů ke stále kvalitnějším a dražším modelům elektrokol.

Je to tak, pokud chce někdo na elektrokole jezdit víc, už skoro automaticky kouká po středových motorech a kolech s cenovkou od čtyřiceti tisíc výše. Což ale neznamená, že by se úplně přestaly prodávat modely se zadním či předním motorem, ale ty už volí většinou jen „rekreační" jezdci.

Pokud mezi sebou srovnáme všechny systémy, který je z pohledu mechanika nejpřátelštější pro prvotní nastavení kola i následný servis?

V tomhle ohledu je asi nejpřátelštější Shimano, vše je hodně logické a pro mechanika dokonale zpracované. Poměrně jednoduchý na základní servis je Bafang, zatím jsem se nesetkal, že by s ním byl nějaký problém, vždy šlo pouze o standardní prvotní nastavení. U Yamahy, což se týká třeba námi nabízeného Giantu, jde u nastavení spíše o informativní záležitosti. Zatímco u Shimana lze spoustu věcí nastavit, u Yamahy je vše většinou pevně dané. Bosch je celkově o něco složitější než ostatní systémy, pro servisáka obsáhlejší. K pohonu Bosch máme hodně tlustý manuál pro diagnostiku případných problémů, existuje tam velká spousta teoretických chybových hlášení. Mám pocit, že Bosch se člověk nejdéle učí, aby mohl prohlásit, že jej fakt dobře zná.

Vlastnit adekvátní diagnostiku pro ten který systém asi nebude zadarmo…

U Shimana je nutné diagnostiku kupovat, vycházela asi na čtyři tisíce korun, dnes je určitě levnější. U Bosche je to trochu složitější, tam se to neřeší s českým zastoupením. Je nutné provést centrální registraci u značek Bosch a Magura, které jsou v tomto případě propojené. Na základě absolvovaných školení pak „někdo nahoře" schválí, zda nám Bosch uvolní přístupy k firmwaru a diagnostikám. Diagnostika Bosch začíná cenově na padesáti eurech. Software je pak ke stažení zdarma, ale bez přístupového klíče bude k ničemu. Pak nějaké propojovací kabely a další nezbytnosti.

Propojení je vždy přes kabely?

Ano, pouze přes kabely. Ty jsou většinou asi půl metru dlouhé, takže je nutné mít buď kolo někde u stolku s počítačem, případně se pohybovat s notebookem po dílně. Takže si člověk postupně dokupuje třeba dvoumetrový propojovací kabel, což jsou ale už stovkové záležitosti.

Bafang nebo Yamaha diagnostiku nepotřebuji?

K Bafangu se dodává software pro základní nastavení, jakákoli diagnostika zatím nikdy nebyla potřeba. Yamaha potřebuje diagnostiku až v případě, že je nějaký problém, pro základní nastavení systému ne. Každá značka kol využívající Yamahu má vlastní zpřístupnění pro servis a diagnostiku systému. Jednoduše řečeno, není Yamaha jako Yamaha, a Haibike bude mít jiné přístupové systémy než Giant. V tomhle směru je z pohledu mechanika v největší výhodě Bosch a Shimano, protože s originální diagnostikou lze obstarat pohony na všech existujících elektrokolech s Boschem nebo se Shimanem. Nezáleží na značce kola.

Vidím tady „flashku" s logem Apache, to je nějaká část diagnostiky?

Tenhle flash disk je oním klíčem, který mi umožní pracovat s programem. Zajistí mi tedy přístup do registrovaného programu a k diagnostice. Jednoduše to lze říct tak, že „flashku" propojím s počítačem a počítač s kolem. Pokud vše pospojuji a zapnu program, vše se už načte automaticky. Ukáže mi to vše, co je připojeno, v jakém stavu jsou firmwary jednotlivých komponentů, doporučí to případné aktualizace, bez nichž nás to nepustí dál.

Dá se nějak zasáhnout do systému, pakliže chce zákazník třeba ostřejší reakci se současným snížením dojezdu, či naopak vyšší nájezd s nižší silou asistence?

U Bafangu je to možné, u jiných systémů to většinou bývá pevně dané. Často lze hodně přesně nastavit třeba obvod kola v závislosti na tom, jak široké pláště máme obuty, ale další zásahy nebývají možné.

Jak se ti jeví středový pohon Brose ?

Líbí se mi a funguje moc pěkně. Jakožto mechanik jsem s ním ale přišel do styku spíš výjimečně, letos na Brose zatím proběhlo jedno školení.

O kolik náročnější, a to i časově, je postavení elektrokola takříkajíc „z krabice" oproti klasickému kolu? Myslím tedy prvotní přípravu kola pro prodej.

Časově je to přibližně o půl až jednu hodinu navíc. Záleží na složitosti následného připojení a dalších věcech. Třeba i na tom, jak pečlivě je kolo zabaleno.

Jakých nejčastějších chyb se uživatelé dopouštějí v rámci používání elektrokola i péče o něj?

Velkou chybou je už jen to, že lidé nejsou zvyklí číst si manuály. Vycházejí z prvotních informací, které se dozví od nás. Bohužel ale není v našich možnostech připravit zákazníka při předávání kola úplně na vše, na možná chybová hlášení a další detaily. Velkých chyb se zákazníci dopouštějí při skladování baterie v období, kdy elektrokolo nepoužívají, tedy většinou přes zimu. Pokud někdo „zapomene" celou zimu elektrokolo ve sklepě či nevytápěné garáži s vybitou baterií, na jaře se nestačí divit, že baterie třeba ani nejde nabít.

Baterie se tím zcela znehodnotí, nebo ji lze nějak oživit?

Někdy se dá baterka následně lidově řečeno rozchodit, ale někdy už je pozdě.

Jaké jsou ideální podmínky pro její skladování?

Konkrétní předepsané teploty pro skladování jsou vždycky v manuálu, u jednotlivých typů se často trochu liší. Obecně se doporučuje mít baterii při skladování, tedy v době nepoužívání, nabitou zhruba na šedesát procent, což nám ukáže jak nabíječka, tak často také indikátor na baterii samotné. Při nabití na šedesát procent bude její kapacita klesat pomalu, nicméně i tak je dobré ji třeba jednou za měsíc zkontrolovat a případně dobít.

Bývají nějaké opakující se připomínky uživatelů, pramenící z chybného používání kola?

Stává se třeba to, že si zákazník stěžuje na malý dojezd jeho elektrokola a my následně zjistíme, že používá výhradně nejsilnější režim asistence. To ukáže diagnostika. Zde zkrátka nemá cenu lhát – třeba diagnostika Bosch ukáže přesné detaily používání, najeté kilometry, využívané režimy, četnost dobíjení, prostě všechno.

Nějaká opakující se chybová hlášení systému, za něž ale může nesprávné používání?

Je dobré systém vždy nejprve zapnout a teprve pak dát nohy na pedály a rozjet se. Pokud se někdo rozjede a teprve následně aktivuje elektropohon, tak třeba u Shimana může systém nahlásit chybu. Je to dáno tím, že ve chvíli, kdy u vypnutého kola šlápneme na pedál, aktivujeme torzní snímač. Pokud teprve následně systém zapneme, tak nedojde ke spárování s tímto torzním snímačem, jenž musí být pro sepnutí vždy v klidovém režimu. Následnou chybovou hlášku ale většinou anuluje vypnutí a opětovné zapnutí systému, čímž se vše restartuje.

Se středovými motory souvisí velké zatížení řetězů a celého systému pohonu. Pomohly jej zredukovat řetězy určené přímo středovým elektropohonům?

Částečně určitě ano. Současně s tím ale souvisí o něco rychlejší opotřebení pastorků a převodníku, aspoň podle mých vlastních zkušeností. Každopádně právě na tento problém se v poslední době začali mnozí výrobci zaměřovat, tedy aby jejich system středového motoru dokázal při změně převodu na nezbytný okamžik ubrat sílu a po přehození opět aktivoval původně zvolený režim. Myslím, že je to hodně důležitá věc a jsem rád, že ji výrobci začínají věnovat pozornost. Jedná se o jakýsi setrvačník, kdy po snížení našeho záběru do pedálů kliky sice ještě „dojíždějí", ale ne již na plný záběr. Takový systém používá třeba Giant nebo E-Totem.

I tady ale určitě hodně dokáže správné používání.

Přesně tak. S extrémním zatížením pohonu opět částečně souvisí nesprávné používání, kdy se lidé rozjíždí z úplné nuly na nejsilnější režim a se zrychlováním automaticky odřazují na těžší a těžší převod. Takže to jsou obrovské rázy, nejen pro řetěz likvidační. Kdyby prvotní rozjetí proběhlo na některý ze základních, tedy nejslabších „eco" režimů, a až následně by jezdec aktivoval ten silnější, výdrž řetězu, kazety i převodníku by se rozhodně prodloužila. Něco ale již uživatel neovlivní a pojede-li do kopce na nejsilnější režim a do toho přehodí, tak vždycky celý systém pohonu dostane nevyhnutelnou „čočku".

vše, co byste o nich měli vědět

Odolnější řetězy, vyvíjené speciálně pro elektrokola, jsou záležitostí přibližně posledního roku?

Asi tak. Výrobci je uvedli na trh především z toho důvodu, že standardní řetězy při extrémním zatížení občas praskaly. Stačí si sečíst společný krouticí moment, který vyvine elektromotor v nejsilnějším režimu a třeba stodvacetikilový jezdec. Zatížení řetězu a kazety je pak podobné jako u horského tandemu.

Na životnost řetězu a potažmo celého systému pohonu má jistě klíčový vliv také velikost převodníku.

Určitě, třeba původní malé převodníky u středových motorů Bosch nebyly nejšťastnější. Dá se říci, že s každou výměnou řetězu se automaticky musel měnit i tento maličký převodník. Extrémním případem z mé vlastní zkušenosti bylo, že řetěz i převodník byly zničené již po nějakých pěti stech kilometrech. Velký převodník, který nyní používá na nových motorech i Bosch, je v tomto ohledu nesrovnatelně výhodnější.

Jaké doporučuješ intervaly pro výměnu, případně měření opotřebení řetězu?

Intervaly na výměnu doporučit nelze. Někdo se ke kolu chová jako čuně, někdo je naopak precizní a na řetězu najede hodně kilometrů. Je to podobné jako u klasického kola. Interval mezi měřením opotřebení řetězu doporučuji stanovit na pět set kilometrů. Takže našim zákazníkům říkáme, ať se vždy zastaví, až pojedou okolo, že jim řetěz zdarma změříme. Nebo doporučuji zakoupení měrky, kalibru, aby si uživatel mohl vytažení řetězu ohlídat sám. Standardní servis elektrokola doporučuji aspoň jednou ročně, vždy ale v závislosti na najetých kilometrech.

Jsou v současnosti udávané dojezdové vzdálenosti dle tvé zkušenosti reálné?

Reálné jsou, ale strašně záleží na tom, jak daný člověk jezdí a jak umí pracovat s volbou jednotlivých režimů, tedy jestli umí jezdit ekonomicky. Sám se na elektrokole občas svezu – musím vědět, co prodávám. A už se mi párkrát podařilo dosáhnout vyššího kilometrového nájezdu, než co ukazoval teoretický dojezd na computeru. Obrovskou roli hraje logicky také váha jezdce, profil tratě a venkovní teplota. Když jsem jezdil v zimě, klesl dojezd o celých padesát procent. Tak to zkrátka je.

Z pohledu mechanika musí být čím dál složitější plná integrace nejen baterie, ale i všech kabelů.

Je to rok od roku složitější. Přístupnost některých klíčových prvků kolikrát znamená demontáž řady komponentů. Přístupnost kabelů je hodně podobná integraci vedení u elektronického řazení Di2. Prakticky to zamezuje jakémukoli domácímu servisu, bez odpovídajícího nářadí a bez předchozích odborných školení není možné do čehokoli zasahovat.

Bývají problémy s utěsněním konektorů, s jejich špatným kontaktem, který by znamenal chybové hlášení systému?

Občas se to stává, opět je to závislé na péči o kolo. Systém není stavěný na to, aby někdo na elektrokole brodil potok s půlmetrovou hloubkou ponoru. Existují speciální přípravky na ošetření konektorů, třeba na bázi nanotechnologií. Ty skutečně perfektně fungují a utěsní překrytí kontaktů. Osobně používám přípravek Nanoprotech Electric, určený třeba i pro autoprůmysl. Osvědčil se nám také ve spojení s řazením Di2 u extrémně zatížených závodních cyklokrosových speciálů.

Bývají nějaké problémy s ovladačem / přepínačem jízdních režimů?

Občas ano, ale pokud se to stane, nejčastěji bývá příčinou poškozený kabel po mechanické stránce, třeba po pádu nebo při nešetrném transportu elektrokola.

Zaměříme-li se na informační displeje na řídítkách, má zde uživatel možnost volby různých typů u konkrétního výrobce?

Jak u kterého, třeba Bosch alternativně nabízí rozměrný displej Nyon, dalo by se říci tablet, obsahující i navigaci a snad všechny myslitelné funkce. Naopak u Shimana jsou displeje pevně dané k té které sadě, ale zase je zde možnost propojení přes telefon či tablet. Stále více lidí chce mít možnost ovládat systém nastavení. Podobně jako u auta chtějí, aby se jim elektrokolo automaticky, přes Bluetooth, spárovalo s telefonem. Díky tomu si může uživatel přes telefon či tablet nastavit základní parametry, které byly donedávna nastavitelné pouze přes diagnostiku. Jedná se třeba o nastavení, jakým tlačítkem chceme ovládat tu kterou funkci, které hodnoty a funkce chceme mít zobrazovány na displeji a podobně.

Zatím jsme se příliš nevěnovali systému Bafang. Ten neumožňuje podobné nastavování uživatelem?

U Bafangu je toto výrobcem pevně dané a není třeba zásahů , ale jde to. Současně však musím říct, že je to nastaveno velmi dobře. Systém Bafang je uživatelsky poměrně jednoduchý, ovšem pokud bych na něm chtěl jakožto servis udělat nějaké zásahy, budou o to složitější. Na rozdíl od Shimana, Bosche či Yamahy zde ale bude možná někomu trochu scházet údaj o teoretickém dojezdu.

Zmiňoval jsi převodníky. Má uživatel možnost výběru z různého počtu zubů u jednotlivých systémů?

Má, třeba Bafang nabízí možnosti 42, 44 a 46 zubů, Shimano pak 34 nebo 38 zubů. U Bosche byl malý převodník ve dvou verzích a současný je zatím pouze ve variantě 46 zubů.

Kde vidíš největší rezervy současných systémů?

Od lidí slyším nejčastěji větu: „Ježíš, to je těžký!" Takže za mě osobně je určitě žádoucí co největší kompaktnost a váhová redukce systému. Nicméně výrobci na tyto požadavky slyší a snaží se vše zmenšit a odlehčit, takže za pár let budou kvalitní elektrokola určitě o dost lehčí.

Existuje cenová hranice, od níž bys doporučil začínat, pakliže chceme na elektrokole hodně jezdit, třeba i v terénu?

Myslím, že v případě pravidelného ježdění by bylo dobré se orientovat od nějakých čtyřiceti tisíc nahoru. Tam už je záruka kvalitních

motorů a hlavně slušných dalších komponentů, jako jsou brzdy či vidlice.

Už jsi zmiňoval sady elektropohonu, kterými lze osadit standardní kolo. Jak často přicházejí zákazníci s takovým přáním?

Docela často. Pokud má někdo málo jeté kolo, nechce nové, ale rád by elektromotor, pak se dělá jeho „elektrizace". Lidi jsou na svá kola zvyklí, nechtějí je měnit. Nejčastěji montovaný je středový pohon Bafang, který umožňuje montáž na drtivou většinu klasických rámů. Odhaduji to tak na devadesát procent.

V čem může být při montáži, tedy „elektrizaci", větší problém?

Prakticky jen v řetězové lince. Existuje přesný manuál, s jehož pomocí se určí, zda bude rám s pohonem i po stránce řetězové linky

fungovat. Už jsme to ale řešili třeba blokací jedné polohy na kazetě, i tak to lze nouzově provést.

Jak složitá je montáž středového motoru časově?

Existuje podrobný konfigurátor, takže se zájemcem vybereme typ motoru i baterie, provedení displeje a tak dále. Montáž jako taková zabere asi tři hodiny, když jde vše podle plánu. Celý proces, včetně propojení s diagnostikou, ale může trvat klidně čtyři hodiny, někdy i déle.

A finančně?

Základní sady se pohybují někde okolo dvaadvaceti tisíc, většinou se ale jedná o částky okolo pěta až šestadvaceti tisíc. Cenu hodně ovlivňuje cena baterie.

Největší zájem je asi o baterii do rámu, namísto košíku na láhev.

Lidi by chtěli baterii do rámu, vypadá nejlíp, ale zdaleka ne vždy je to možné. Takže ve finále mnohdy bývá jediným řešením montáž nosiče s nosičovou baterií.

Ublíží dodatečná montáž pohonu Bafang nějak rámu?

Vůbec. Celý systém je provlečen skrz středové pouzdro a zafixovaný sestavou originálních montážních matic. V laku po demontáži motoru zůstanou jen mírné „otlaky".

Je elektrokolo s dodatečně montovaným Bafangem plnohodnotným strojem, srovnatelným se sériovým modelem s tímto pohonem?

Po funkční stránce ano, jedině po estetické stránce to není tak dokonalé. Vedení kabelů svrchu po rámu lze vyřešit decentně a čistě, ale vnitřní vedení sériového elektrokola je logicky esteticky hezčí.

A co dodatečná montáž na celoodpružený bike?

V takovém případě bych šel určitě radši cestou sériového elektro-fullu. Koncepce odpružených zadních staveb jsou spočítány na konkrétní zatížení a nikdo nepředpokládá, že do nich ještě bude integrován motor.

Myslíš, že motor v zadním kole je do budoucna mrtvou záležitostí?

Do budoucna asi ano. Motory v kolech jsou dle mé zkušenosti určené na rekreační ježdění, životnost není taková jako u středových motorů. Při výměně duše někde po cestě je to pak doslova porod.

Zmiňujeme životnost. Máš zákazníka, který by na elektrokole už najezdil několik desítek tisíc kilometrů?

Jeden náš zákazník má na středovém Boschi nyní najeto asi patnáct tisíc, ročně najede kolem pěti tisíc kilometrů. Točí dvě baterie mezi sebou, ale jsou to stále ty původní.

Jak je to s hlučností motorů s větším nájezdem?

Hlučnost se samozřejmě postupně zvyšuje a přijde mi, že toto výrobci příliš neřeší. Týká se to elektromotorů všeobecně, nábojových i středových. Každopádně motory jsou konstruovány vesměs tak, že se neopravují, ale rovnou vyměňují.

Přibývají zákazníci, kteří chtějí mít další baterii, třeba v batohu?

Moc ne. Nabíječky jsou dnes maličké a lze je vozit s sebou. Za půl hodiny je baterie nabitá až na osmdesát procent kapacity. Zatímco si někdo dá oběd, má nabito. Jen u kol s plně integrovanou baterií může být problém jej někde v hospodě dostrkat až k zásuvce.

Jak se pohybují ceny baterií?

Řekněme od nějakých osmi tisíc nahoru. U Shimana či Bosche od cca třinácti tisíc výše. Životnost baterií je ale poměrně vysoká, výrobci často garantují, že si baterie dokáže udržet původní kapacitu první tři roky. Pak pozvolna klesá, což ale neznamená, že se má baterie vyhodit, pouze se snižuje dojezd.

Pakliže chci jezdit více v terénu, na jakou kapacitu baterie bych se měl zaměřit?

U kvalitnějších terénních elektrokol je dnes standardem nějakých 400 nebo 500 Wh. Méně je vhodné spíše na městská elektrokola, nebo když jede babička na výlet...

Nezaznělo jedno důležité téma, a sice „čipování".

Čekal jsem, že se zeptáš. *(smích…)* Stále víc lidí chce, ať jede elektrokolo co nejrychleji, tedy nad uzákoněných pětadvacet kilometrů za hodinu. Sám jsem to pro zajímavost zkoušel, jezdit v přírodě na takto „čipnutém" kole, a vrátil jsem to brzy zpět. Tohle je velké téma, ke kterému by jistě měl co říct také právník. Těch bezpečnostních rizik je zde mnohem víc, než je hodnota toho, že zrovna zde pojedu o dvacet kilometrů za hodinu rychleji. Takže jednoduše řečeno – umíme to, ale neděláme to. Paradoxně na nás chce podobné úpravy nejčastěji člověk bez cyklistické minulosti, bez

cyklistických návyků, takže o to bude takový jezdec na „čipnutém" kole nebezpečnější.

Děkuji za upřímnost. Dokážeš odhadnout, kolik prodáš elektrokol oproti běžným „ne-elektro" modelům?

V současnosti je to u nás tak jedno elektrokolo na deset standardních kol.

Jak bys shrnul zájemce o elektrokolo, jsou to jistě určité kategorie uživatelů?

Jsou to tři základní kategorie. Za prvé starší lidi, za druhé lidi s určitým fyzickým hendikepem, a pak do třetice, klidně i mladší lidi, jako jsem třeba já. Důvodů může být hned několik. Tím zásadním je to, že jsem si řekl, že nebudu čekat, až budu starý, ale chci si elektrokolo užít a vyzkoušet už teď, v pětatřiceti. Samozřejmě jezdím také na klasickém biku, ale elektrokolo je pro mě úžasný dopravní prostředek. Když se chci rychle přepravit po městě, bez kochání se krajinou, elektrokolo je na to naprosto úžasné. Samostatnou skupinou, čtvrtou, jsou pak ale ti, kteří se i při jízdě na elektrokole tváří jako ukrutní sportovci. *(smích…)*

Moc díky za rozhovor.

Jan Kadečka

HEAD® bicycles GRANBY ELEKTRO KOLO

Vidlice: Suntour XCR32 AIR RLR travel 110mm, HH15, boost
Představec: HEAD Components - 70/90mm
Řídítka: HEAD Components - 660/31,8mm
Sedlovka: 350/27.2mm
Řazení: Altus SLM2000 1x9
Přehazovačka: Deore RDM591
Kliky: Bafang
Kazeta: Shimano - HG400 11-36
Brzdy: Tektro - M285
Pláště: Kenda - Havok 2.8"
Motor: Bafang - Max Drive 250W 80Nm
Baterie: Dorado - ID-1 500Wh
Velikosti: 46/51/55 cm

BAFANG
49 990 Kč

www.head-bike.com

Výroba a prodej jízdních kol
Novus Bike s.r.o.
Vančurova 20, 746 01 Opava
Mobil: +420 602 535 813
Email: r.holoubek@sundance-bike.cz