

Problematika správného měření řetězů, šest jedinců v dlouhodobém testu životnosti jako bonus

Šest statečných nebo také šest řetězů v testu životnosti, který tu ještě asi nikdy nebyl. Přesně to by mohl hlásat titulek. Šest řetězů bylo podrobena náročné a dlouhé zkoušce s tisíci kilometry a prachem cest, pro všechny byly stanoveny stejné podmínky. Číslo šest není náhodné – počet účastníků testu byl limitován jeho principem. Souboj, který měl ukázat, kdo a jak na tom se svou výdrží opravdu je. Téměř 8000 km v sedle či test probíhající od poloviny minulého roku ale zdaleka nebylo tím, co mi nakonec dalo tak zabrat. Byla to ve finále překvapivě mnohem menší vzdálenost...



KMC X9.93

Wippermann ConneX 900

Yaban LG7700

Sram PC 69

ČZ F200

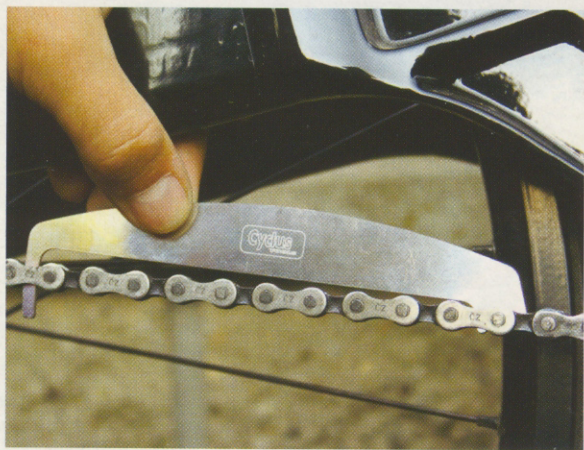
Shimano HG73 Deore LX



**Přetahovaná
o milimetr**

Ptáte se, jak zjistit, který řetěz kolik vydrží? Přece není možné ojezdít jeden po druhém a pak je porovnávat, to je přece nesmysl! Snad jediné jízdu vedle sebe v šesti lidech, nebo za sebou a pravidelně se střídát? Jak jinak dostat objektivitu a zajistit pro všechny řetězy stejné podmínky? Jak jsme tedy testovali? Šest řetězů se spojilo v jeden, od každého kousek, přesněji jedna šestina.

To je pro praktickou zkoušku v terénu nejvhodnější možný způsob. Specifické laboratorní podmínky sice přinesou zajímavý výsledek, ale nikdy jej nelze porovnat s informací z prostředí,



v němž je řetěz běžně používán. Že se budou jednotliví soupeři vzájemně ovlivňovat? Neměli by. K největšímu zatížení a tím i opotřebením dochází totiž postupně, a to v okamžiku, kdy řetěz napnutý silou vyvinutou nohama právě opouští svůj poslední zub na konkrétním zařazeném pastorku. Řetěz se odvíjí, narovná a zároveň se při tom vzájemně pootáčí čep v otvoru vnitřních destiček. Obráceně se pak děje i na převodnicích. Jeden článek po druhém, za sebou a stále dokola. Čím je menší počet zubů a tedy i průměr ozubeného kola, tím je větší pootočení do přímé linie a větší vliv na opotřebení.

V testu tedy šlo o skutečné poměření kvality jednotlivých značek a modelů řetězů mezi sebou a za stejných podmínek pro všechny, včetně testování jedním jezdcem. Hodnocením je životnost, kvalitu řazení vzhledem k „hybridnímu“ řetězu posuzovat nelze. Výsledná maximální hodnota najetých kilometrů je pouze informativní, opakovatelná a využitelná pro toho, kdo by se podmínkám v tomto testu přiblížil (obdobný způsob jízdy, údržby atd.). Této hranice lze dosáhnout, či být v maximu lepší, ale i třeba výrazně horší.

Odkud se vzal onen milimetr?

Určit životnost řetězu předpokládá, že víme, kde leží hodnota dovoleného prodlouže-

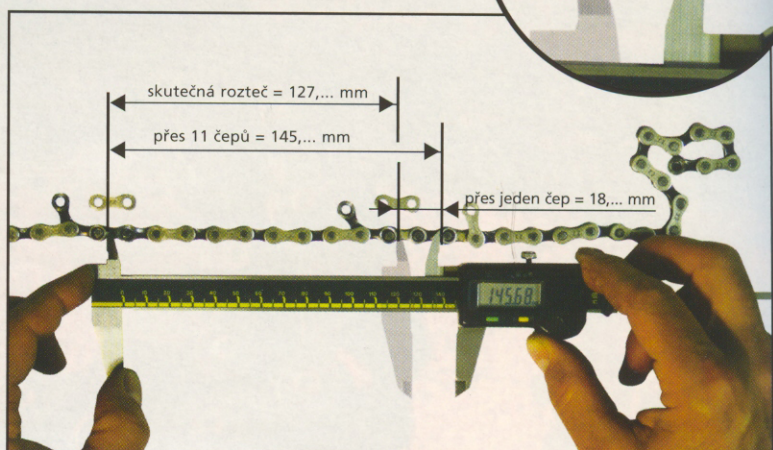
ní. Ano, přesně ta malá vzdálenost, ten kousek, o který je starý řetěz delší než nový. Kde ho můžeme najít? V ČSN normách ne. Zde se u řetězových převodů dočteme pouze o 2 %, a to je pro specifické vícepastorkové sportovní převody už moc, řazení by ztratilo na své přesné funkci a zuby převodníků a pastorků by byly ohroženy.

Pátání mezi měrkami

Speciálně pro měření řetězů vyráběné měřky byly první na ráně. Stačilo je přeměřit. Ale! Mezní hodnota, podle níž bychom měli uvažo-

než na druhém konci. Tedy se přičítá. Tato vůle však se skutečným prodloužením řetězu nemá nic společného.

Stejně jako se zvětšuje prodloužení, zvětšuje se také vůle na válečku. Nastavení měrek však nepočítá s řetězy, u nichž se charakteristika nárůstu válečkové vůle liší od té „průměrné“ (tato odlišnost však není negativní pro



vat o výměně řetězu, má u různých měrek ku podivu určitý rozptyl. Těch, co porovnávají vytažení řetězu měřením přes jeho deset roztečí, je na trhu zastoupeno nejvíc. První zub (dolní mez) s hodnotou 132,3 mm na nich odpovídá maximální povolené délce nového řetězu. Krajní mez opotřebením do + 0,75 mm navíc k předchozímu údaji mají nastaveny ty přísnější – například Cyclus Tools firmy Kovys nebo produkt firmy Mrňuštík. Střed zastupují s + 0,9 mm ČZ kalibr-Fvelo, Joko-Kovys a po přepočtu této míře odpovídá i Rohloff (ten měří přes sedm roztečí řetězu, tedy na vzdálenosti 94,2 mm u nového řetězu, povoluje prodloužení o 0,85 mm). Produkty ParkTool jsou nejtolerantnější. U dvou odlišných typů měrek nastavených pro měření přes devět roztečí je benevolence od + 0,75 % do + 1 % (na 119,6 mm nového řetězu to znamená + 1,2 mm – už jen na této délce!)

Věřit měrkám ano či ne?!

Zvláštní otázka? Ne tak docela! Měrky jsou totiž navrženy v principu tak, že výsledek měření v sobě zahrnuje součet dvou nezávislých hodnot. První je sledované prodloužení, které vzniká narůstající vůlí na čepích. Druhou je zvětšující se vůle na jednom krajním válečku, o který se měřka opírá. Při opření měřky hrotem se tak vymezuje vůle v opačném směru

kvalitu řetězu). To pak následně zkresluje jejich skutečnou životnost udávanou měrkami. Odlišná vůle pramení i z různých technologií výroby válečku a vnitřních destiček (vnitřní průměr válečku není proto ani normalizován). Ideální případ nastává pouze tam, kde se ten který řetěz a jeho charakteristická vůle shodně s nastavenými parametry nebo kde měřku ke svému řetězu navrhne přímo sám výrobce (v testu pouze u strakonické ČZ).

Co dělat v opačném případě? Odpověď je jednoduchá – zkontrolujeme skutečnou délku svého řetězu jiným způsobem (měření skutečné délky posuvným měřítkem) a měřku si pak podle tohoto výsledku můžeme sami ocejchovat. Přesně zjistíme, že námi používanou a oblíbenou značku řetězu při měření nijak nepoškozuje, ani jí nenadržuje. Skrze tyto skutečnosti pak může nadále měřka sloužit jako šikovný, rychlý a jednoduchý kontrolní pomocník. Pro zajímavost a potvrzení těchto slov přikládáme i výsledky měření testovaných řetězů měrkovým způsobem v porovnání s reálným prodloužením (viz graf a tabulka).

Dva příklady za všechny

Pro jeden příklad přístupu k určení, kdy je řetěz opotřeben, jsme se podívali ke gigantovi jménem Shimano. To se nějakému přesnému

doporučení vyhýbá s tím, že řetěz se má měnit při zhoršení vlastností řazení a větší hlučnosti. Tečka. Není výrobce měrek a tím i měřka, která by měla od firmy Shimano certifikát pro kontrolu jejich řetězů! Lépe řečeno nebyl. Shimano vkročilo do hry samo – v manuálu 2005 sice není nic, ovšem v tom pro příští rok už se objevila zajímavá trojzubá měrka! Měla by pravděpodobně měřit skutečné prodloužení! Ještě však není na trhu.

V řetězárně ČZ Strakonice nám byly poskytnuty velmi cenné informace. Prováděli tedy totiž praktický test, jehož cílem bylo zjištění parametru pro realizaci výroby vlastní měrky. Jihočeši se vydali za pomyslným milimetrem přímo do terénu. Informace čerpali od závodních jezdců testujících jejich vlastní produkty. Ze spolupráce byla po vícerych měřeních stanovena hranice, při níž už řetěz nespĺňuje stanovené požadavky. Ta se pak přepodobnila do měrky s parametrem + 0,9 mm (0,7 %) na 132,3 mm délky řetězu, včetně „válečkové vůle“.

Takže co s milimetrem?

Exaktní měření samozřejmě nemůže být založeno třeba na některými cyklisty používané vizuální metodě porovnávání vůle na zubech velkého převodníku a dalších podobných odhadech. Z doporučených hodnot jsem nakonec pro hranici testu upřednostnil tu ze zlatého středu, to jest + 0,9 mm na 10 roztečích. A protože se hledalo skutečné prodloužení, použil jsem z této hodnoty jen na něj připadající poměrnou část (bez válečkové vůle). Tu jsem odvodil na základě měření řetězů Sachs Sedis, Sram a Shimano jako polovinu. Tedy skoro. Pro maximální prodloužení 0,44 mm a pro určení hranice poloviny životnosti 0,22 mm.

BUDIŽ TEST!

Testované řetězy byly měřeny na kole, bez rozpojování. Jako objektivní bylo zvoleno posuvné měřítko, lidově a nesprávně nazývané „šuplera“. Právě to je cestou, jak se s jistotou dopátrat skutečné délky řetězu. Bližší a podrobný popis správného postupu měření pro tento test najdete v následujícím souvisejícím tématu rubriky Dva na jedno téma.

Řetěz by měl být správně měřen bez jakýchkoliv nečistot, důkladně umytý v pračce.

Soupeři

KMC X9.93	829 Kč
Wippermann ConneX 900	650 Kč
Yaban LG7700	450 Kč
Sram PC 69	760 Kč
ČZ F200	500 Kč
Shimano HG73 Deore LX	638 Kč

To je ale s otazníkem. Běžné nelaboratorní koupání sice očistí, ale uvnitř na méně přístupné oblasti kolem čepů mohou rozředěné zbytky zůstat a zkreslovat výsledek. Před měřením by ze stejného důvodu neměl řetěz být mazán. Měl by se měřit nejlépe na horní „větvi“, která jde snadněji napnout, aby byl rovný a nepronešený. To znamená nutnost tlačit na kliku. Odpovídající „měřicí síla“ (100 N = 1/100 ze statické pevnosti – cca 10 000 N) vyvolaná kolmo na pedál vodorovně 175 mm kliky s řetězem na velkém převodníku (44 zubů) je rovna při převodu 2:1 přibližně 50 N. Pro představu je to pětikilogramová zátěž zavěšená na pedál. S posuvným měřítkem se však měří lépe naopak na spodní „větvi“ zdola. Řetěz se ale musí natáhnout s citem a ohledem na měřidlo, pouze jeho samotnými zobáčky rozepřeny o válečky uvnitř článků. Zkreslení neodpovídající měřicí silou, která řetěz důkladně nenatáhne,

Vstupní parametry

TESTER	82 kg včetně bot plus 14 kg kolo
KDE	zvlněný terén, silnice, polní cesty, pěšiny
KDY	celoročně v období od července 2004 do září 2005
JAK	průměrná nevykonnostní jízda
NA ČEM	celoodpružené MTB, pastorky Shimano LX, kliky a převodníky TruVativ (dva větší převodníky duralové, nejmenší ocelový)
ZVLÁŠTNÍ VÝBAVA	kryt převodníků na spodní rámové trubce
MAZÁNÍ	WD40 po 500 km (pro zachování nastavení podmínek záběhu výrobcí a přiblížení se praxi byl pro prvních 250 km ponechán originální námaz)
PERIODA MĚŘENÍ	po 250 km
METODA MĚŘENÍ	posuvným měřítkem
NAJETO	v maximu 7500 km

lze zjistit. Pro správný výsledek pak v důsledku musíme připočíst + 0,05 mm s rozptylem $\pm 0,02$ mm u konkrétního řetězu. Což je zhruba minus 10 % v najeté vzdálenosti.

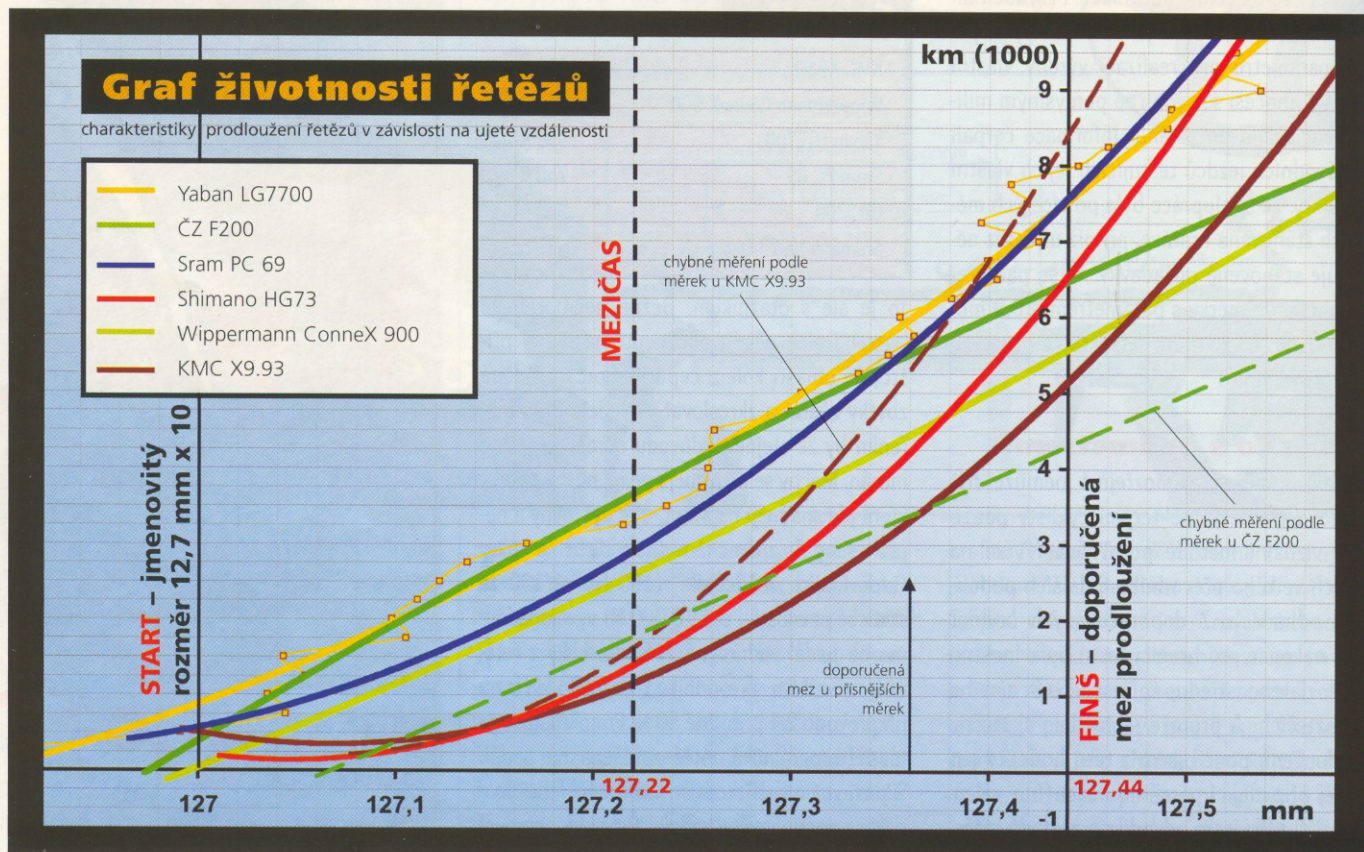
Aby déle vydržel

Vsuňme nyní před výsledky testu ještě několik tipů na správnou údržbu, která pomůže řetězu k vyšší životnosti. Však také řetěz není levná záležitost. Při ceně mezi 500 – 1000 Kč pro střední a vyšší třídu mohou při nevhodné údržbě vychá-

zet náklady až k jedné koruně za ujetý kilometr. Nelze než k jeho údržbě doporučit vhodná cyklistická mazadla, která provzlínají dovnitř článků, jejich tekutý nosič vyprchá a na povrchu se pak jeví řetěz jako suchý a nelepivý. Přebytké mazadlo je dobré ještě setřít. Nevhodný olej nezaschne, případně i po otření vzlíná za jízdy ven a s prachem vytváří kvalitní brusnou pastu. Kladky přehazovačky a zuby převodového systému se pak postarají o její důkladné protlačení dovnitř řetězu. Také jízda s nedoporučenými variantami zařazených

převodů, tzv. zkřížený řetěz, se dle výrobců na opotřebení podílí nemalou měrou. Životnost řetězu pomůže zvýšit i jeho kryt namontovaný nízkou na spodní rámové trubce, který chrání před nečistotami odlétávajícími od přední pneumatiky.

Testované řetězy nebyly čištěny mokrou cestou, pouze na sucho. Aby případně zatlačené nečistoty nemohly zkreslovat výsledek, měření probíhalo před očistou, a to v intervalu každých 250 km. Pro mazání byl celou dobu testu používán prostředek WD40.



- Křivky u Shimana a KMC neprotínají vodorovnou osu v pomyslném začátku. To není chyba, ale důsledek počítačového proložení. Pro názornost průběhu měření jsou ponechány jednotlivé body odpovídající naměřeným hodnotám u křivky pro Yaban.
 - Doporučená mez opotřebení (v tabulce tzv. finiš) odpovídá střední hodnotě rozsahu měrek. Protože se jedná o skutečné prodloužení, je z hodnoty 0,9 mm (0,7 %) doporučeného měrkami použita polovina, tedy 0,44 mm (0,35 %). Měrky totiž sčítají ve výsledku svého měření přibližně napolovic vůle na čepech a vůli válečku dohromady.
 - Čím leží křivka výše (není propadlá), tím je šetmost k pastorkům vyšší a naopak.
 - Porovnat můžete výsledky měření skutečného prodloužení se zkrácením způsobeným metodou podle měrek. V grafu jsou ty nejvíce ovlivněné řetězy vyznačené přerušovanou čarou.
 - Konkrétní tvary křivek vyplývají z odlišné technologie výroby toho kterého řetězu. Jejich různost pak odpovídá na to, zda došlo k vzájemnému ovlivnění.
 - Přibližně na hodnotě 127,6 mm leží polovina z nejvíce benevolentní hranice měrek firmy Park Tool.
- Podle přísnějších měrek, například Cyclus Tools – Kovys, se nachází tato hranice už na hodnotě 127,36 mm.

YABAN LG7700 – Vítěz jak testu životnosti, tak nejnižších nákladů na kilometr. S doporučením ČSN ohledně výrobní délky si ale výrobce starosti nedělá. S kompatibilitou na nových pastorcích se však problémy neobjevily. Pouze na již opotřebované zuby si kvůli své vysoko položené křivce na startu chvíli zvyká. Zatímco jiný řetěz by na nich „nestřílel“, Yaban už možná ano.

SRAM PC69 – Tomuto řetězu nelze nic vytknout. Neulil se na startu kratší výrobní délkou jako Yaban a ještě ho stačil ve finiši dotáhnout. Stejně maximum spolu s Yabanelem a zaslouženě druhé místo.

ČZ F200 – S průběhem křivky životnosti a ohleduplností k našim zubům patří tomuto modelu třetí místo. Po polovině testu byl dokonce v čele s Yabanelem. A to měla být dvoustovka dle doporučení firemní měřky a vhození ručnicku před poslední pětinou stažena ze závodu! Tento model se přitom vyrábí bez změny již 12 let.

SHIMANO HG73 – Podle tvaru křivky by mělo mít spolu s posledním KMC nejmenší problémy na už více opotřebovaných zubech pastorků a převodníků. V životnosti je na první polovině trati na pátém místě. V závěru se polepšilo a poskočilo na třetí až čtvrtý post spolu s ČZ. Zpočátku se tento řetěz opotřebovává až velmi rychle.

WIPPERMANN CONNEX 900 – U tohoto řetězu je zajímavá nejen originální rozebiratelná spojka, ale ještě více pak skoro lineární křivka životnosti. ConneX skončil na pátém místě v testu životnosti.

KMC X9.93 – Překvapivé srovnání vyvolává pohled na skutečnou křivku životnosti a na tu s měřením podle měřky. O téměř 69 % vylepšené maximum svádí k úvahám o objektivitě měrek. KMC skončilo na posledním místě.

Šetrnost k zubům pastorků a převodníků (pořadí)

1. Yaban LG 7700
2. Sram PC 69
3. ČZ F200
4. Wippermann ConneX 900
5. Shimano HG73
6. KMC X9.93

Neuposlechnutí se trestá

Pokud neuposlechnete výzvu výsledku vašeho měření k výměně řetězu, riskujete poškození pastorků a i převodníků. Vytaháný řetěz má větší rozteč. Posouvá se tak směrem k vrcholu zubů, které pak rychle opotřebovává. Nový řetěz z takto poškozených zubů vyskakuje. Řetěz na konci své životnosti je díky opotřebování a z toho vyplývajících vůlí zároveň ohebnější v bočním směru. To má neblahý vliv na funkčnost řazení. U přesmykače nás potrápí nejvíce při odřazování na malý převodník, kde je od vodítka k zubům největší vzdálenost. Nízko konstrukčně osazené přehazovače to také trvá o trochu déle. Omylem potom seřizujeme řazení a přitom je na vině právě řetěz. Oblast do poloviny doporučeného prodloužení bude využívána cyklisty očekávajícími maximální výkon. Nový neopotřebovaný řetěz řadí mnohem lépe než vytaháný se zvýšeným bočním průhybem. My ostatní můžeme využít oblast i za polovinou doporučeného prodloužení.

Vteřina do výstřelu

Před startovní čarou na 127. mm (jmenovitá rozteč 12,7 mm na 10 člancích v řadě) se zúčastnění oproti zvyklostem seřadili ne vedle sebe, ale za sebou. Mohlo to připomínat štafetu. Štafetové kolíky však nahradila různorodá plejáda spojek. Pouze tuzemský reprezentant ČZ F200 a Shimano se postaru ještě drželi za čepy. Startovní výstřel byl jen jeden a neopakoval se. A to i přesto, že se



Náklady na 100 km u testovaných řetězů

Pořadí	Model	Cena	Kč/100 km (km celkem v testu)
1.	Yaban LG 7700	450 Kč	6,00 (7500)
2.	ČZ F200	500 Kč	7,70 (6500)
3.	Shimano HG73	638 Kč	9,80 (6500)
4.	Sram PC 69	760 Kč	10,10 (7500)
5.	Wippermann ConneX 900	650 Kč	11,80 (5500)
6.	KMC X9.93	829 Kč	15,90 (5200)

při něm Yaban trochu ulil! Již z výroby byl kratší o více jak 0,15 %, a to dle pravidel může být pouze delší. Norma povoluje + 0,15 % ze jmenovité délky navíc (127,0 mm + 0,19 mm). Ostatní řetězy byly sice také kratší, ale ne o tolik. Nejpoctivěji se choval ConneX. Částečně na tom mělo podíl i individuální předstartovní namazání výrobcem. Olejový film vytěsnil na čepch vůle, a tedy řetězy trochu zkrátil. Cíl byl pro všechny stejný – kdo nastřádá nejvíce kilometrů, vyhrává.