

2. Anatomie horského kola

druhy kol, vliv konstrukce kola na pozici jezdce a jízdu

Kapitola se věnuje komponentům a složení horského kola, základním vlastnostem, které kolo pro jezdce má a ovlivnění funkčnosti kola výběrem komponentů. Cílem kapitoly je osvojení si názvosloví a komponent, které se v cyklistice vyskytují a pochopení základní charakteristiky a funkce jízdního kola.

Komentář [SH1]: upravit

Druhy horských kol

Jízdní kola se dělí na mnoho druhů, základní rozdělení je na silniční, horská a lifestyle kola (viz tab. XY). Tato kola se odlišují svou konstrukcí, využitím i cílovými zákazníky.

tab. XY – Vybrané druhy jízdních kol

| MTB | silniční - road | lifestyle |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">•XC kolo•trail•all mountain•freeride•DH•rekreační•dámská kola | <ul style="list-style-type: none">•silniční•triatlon•touring•cyklo-cross•trac bikes•dráha•dámská kola | <ul style="list-style-type: none">•beach cruisers•cross bike•city bikes•hybridní•comfort MTB |



obr. XY – Různé konstrukce rámců a jízdních kol (lifestyle; XC Hardtail, DH, zdroj XY)

Komentář [SH2]: <http://www.specialized.com/cz/cs/bikes/globe/daily/daily1>
<http://www.specialized.com/cz/cs/bikes/mountain/siht/sworksstumpjumpercabon29xtr>
<http://www.specialized.com/cz/cs/bikes/mountain/demofsr/sworksdemo8carbonteamreplica>

Stavba MTB

Anatomie jízdního kola se liší podle druhu jízdního kola, jeho určení ke konkrétní charakteristice jízdy a dle vyspělosti jezdce. Jiný druh kola a nároky na jeho vlastnosti bude mít elitní jezdec v triatlonu a jiné rekreační sportovec. Silniční kola mají odlišnou konstrukci od horských a lifestyle kol. Rozdíly jsou i v jednotlivých kategoriích kol. Závodní XC horské kolo má zcela jinou konstrukci než DH kolo (viz obr. XY). Jelikož jde o složitou a objemnou problematiku, budeme se věnovat především rozboru komponent horského kola (XC). Základní rozdělení komponent však lze aplikovat na více druhů kol (viz obr. XY)

2. Anatomie horského kola

druhy kol, vliv konstrukce kola na pozici jezdce a jízdu

Jízdní kolo sestává z řady komponent (viz obr. XY) mezi ty nejdůležitější patří rám, kola a odpružená vidlice. Ty tvoří základní charakteristiku kola. Mnohdy je jeden typ kola osazen různými kvalitou se lišícími řadami komponentů a na výsledné kvalitě se podílí i sada doplňků kola. Všechny komponenty jsou cenově odstupňované dle kvality a určení (závodní vs. rekreační pojetí cyklistiky). V cyklistice je kladen značný důraz také na váhu komponent, čím je váha nižší, tím je většinou materiál kvalitnější a pořizovací hodnota kola vyšší.



Legenda:

1. - brzdový kotouč, 2. - brzdy, 3 - duše, 4 - gripy, 5 - hlavové složení, 6 - klíky, 7 - košík, 8 - lanka a bowdeny, 9 - náboje, 10 - pastorky, 11 - pedály, 12 - pláště, 13 - přední vidlice, 14 - představec, 15 - přehazovačka, 16 - přesmykač, 17 - převodníky, 18 - ráfky, 19 - rám, 20 - řazení, 21 - řetěz, 22 - řídítka, 23 - sedlo, 24 - sedlovka, 25 - středová osa, 26 - ventilek, 27 - zadní vidlice, obr. XY – Komponenty horského kola

Komentář [SH3]: <http://www.specialized.com/cz/cs/bikes/mountain/sjht/stu/mpjumperelitcarbon29>

komponenty: [tisk](#)

Rám

Rám horského kola je lichoběžníkového tvaru, je ale v sedlové trubce nižší, pevnější a tužší konstrukce. Rám horského může být pevný (Hardtail – HT) nebo odpružený (viz obr. XY). Čím je kolo pružnější, tím je v terénu pohodlnější, ale v pohonu ztrátovější a pro pohyb jezdce energeticky náročnější také vzhledem k vyšší hmotnosti rámu (Hrubíšek, 2002).

Geometrie se odlišuje i u jednotlivých druhů MTB. Závodní geometrie je aerodynamičtější než konstrukce běžných sportovních kol. Do pořizovací ceny jsou zahrnuty (kvalita materiálu, náklady spojené s vývojem, kvalita zpracování, apod.). Geometrii rámu, která je hlavní v určení charakteristiky kola a jeho chování v terénu je dobré posuzovat společně s přední vidlicí. U celoodpružených kol se charakteristika sledovaných prvků rozšiřuje o zadní tlumič. Na rozdíl od silničního kola má rám

2. Anatomie horského kola

druhy kol, vliv konstrukce kola na pozici jezdce a jízdu

horského kola tzv. „slopingovou“ geometrii (horní rámová trubka se svažuje od hlavy horní rámové trubky směrem k sedlové trubce), delší zadní stavbu, větší rozvor kol, vyšší výšku středu a menší úhel řízení.



obr. XY – Celoodpružený rám (Soft Tail - ST) pro XC (zdroj: XY)

obr. XY – Geometrie celoodpruženého kola pro XC (zdroj: XY)

Hlavní rozměry a úhly a vzájemné poměry pro posouzení charakteristiky geometrie rámu horského kola (viz obr. XY) jsou dle Hrubíška (2002) následující:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| – délka horní rámové trubky (1) | – úhel řízení (5) |
| – délka zadní vidlice (2) | – rozvor kol (6) |
| – výška středu (3) | – výška horní rámové trubky (7) |
| – úhel sedlové trubky (4) | – délka sedlové trubky (9) |

Použitý materiál při výrobě rámu horských kol prošel také svým vývojem. První rámy horských kol byly tvořeny z jakostních směsí oceli (a slitinami chromu a molybdenu, CrMo). Ty posléze vystřídala éra hliníkových slitin v podobě řady 6061 (Al-Si-Mg) a 7005 (Al-Mg-Zn). Tyto rámy byly robustnější konstrukce, bez tendence ke korozi, pevnější a lehčí. Momentálně jsou rámy nejvyšších modelů kol tvořeny z kompozitních materiálů (Carbon). Ty zaručují vyšší tuhost, pevnost, nižší hmotnost a zároveň mírnou pružností vyšší komfort jízdy.

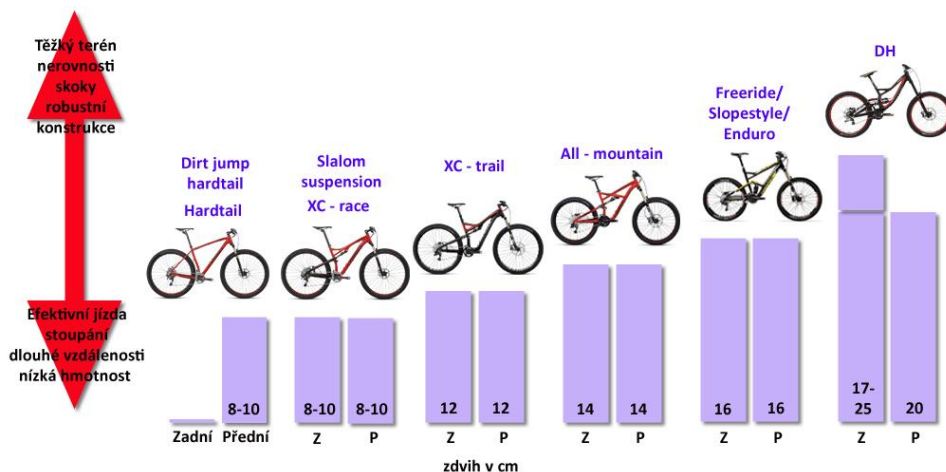
Momentální trend nejen v DH a freeride jsou celoodpružené rámy. Jejich hmotnost je vyšší o tlumič, čepy a konstrukci pružení. Podobně jako u přední vidlice lze i zadní tlumič dle aktuálních podmínek terénu uzamknout. Využití odpružení u jednotlivých typů kol je uveden na obr. XY.

Komentář [SH4]: <http://www.specialized.com/cz/cs/bikes/mountain/epicfsr/worksepiccarbon29frameset>

Komentář [SH5]: <http://www.specialized.com/cz/cs/support/manuals>

2. Anatomie horského kola

druhy kol, vliv konstrukce kola na pozici jezdce a jízdu



obr. XY – Zdvihy zadního tlumiče a přední vidlice podle specifikace kola a charakteru terénu (zdroj: XY, upraveno)

Komentář [SH6]: <http://www.humankinetics.com/excerpts/excerpts/choose-the-right-bike-for-your-riding-style>

Odpružení horského kola

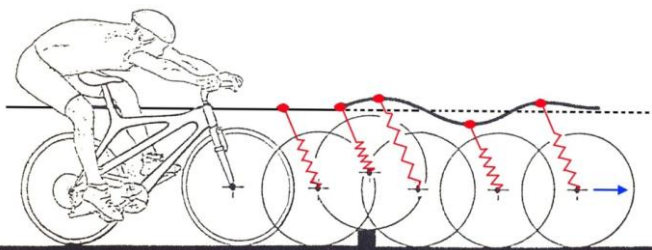
Odpružené vidlice jsou v dnešní době na kole standardem. Umožňují vyšší komfort jízdy, jsou šetrné k pohybovému aparátu jezdce. Mají tlumící a pružící funkci, absorbují nerovnosti terénu a mírní přenos rázů na tělo jezdce (viz obr. XY, Hrubíšek 2002).

Komentář [SH7]: <http://mombat.org/Suspension.htm>

http://www.youtube.com/watch?v=V6YSYU2T_WM

<http://www.foxracingshox.com/video.php?m=bike&k=technology&y=&ref=videofilter>

Komentář [SH8]: viz Hrubíšek, str. 169



obr. XY – Časový průběh tlumení vidlice (zdroj: Hrubíšek, 2002, upraveno)

Komentář [SH9]: Hrubíšek s.169

Odpružené vidlice se objevily ve světě horských kol v roce 1991. V roce 1992 představila firma Rock Shox vidlici Mag20 (viz obr. XY) Systémy pružení jsou trojího typu:

- elastomerové vidlice, které se používaly v počátcích vývoje odpružených vidlic,
- vidlice s pružinou, kde olej plní tlumící a pružina pružící funkci a
- systém olej vzduch, kde vzduch tvoří pružící a olej tlumící funkci.

Komentář [SH10]: http://mombat.org/Rock_Shox.htm

Poslední ze jmenovaných systémů je momentálně nejrozšířenější, přičemž pružení lze regulovat nebo zastavit aretací, nachází se přímo na vidlici nebo řídítkách a využívá se především při výjezdech na

2. Anatomie horského kola

druhy kol, vliv konstrukce kola na pozici jezdce a jízdu

hladkém povrchu, aby byl přenos energie jezdce při jízdě do kopce efektivnější. Některé modely vidlic jsou nazývány „inteligentními“. Mají zabudovaný rozpoznávací systém, který se automaticky odemkne při prudkém nárazu (*Terralogic* nebo *Brainsystem*, viz obr. XY).



obr. XY – Odpružená vidlice *Rock Shox Mag20* (zdroj: XY)

obr. XY – Odpružená vidlice *Fox 32 Float Terralogic* (zdroj: XY)

Komentář [SH11]: http://mombat.org/Rock_Shox.htm

Komentář [SH12]: <http://www.foxracingshox.com/product.php?m=bike&t=forks&p=32107&ref=filter>

Pohonný systém, ovládání kola a řazení

Pohonný systém tvoří sada komponentů, které jsou dle výrobců řazeny do kvalitativních kategorií. Tyto výkonnostní kategorie určují za stejných podmínek funkčnost systému. Pro náročné terény, podmínky a závodní pojetí jsou vhodnější komponenty vyšších řad (XTR, SAINT u výrobce Shimano nebo XX1 resp. XX u výrobce SRAM). Komponenty, které zajišťují pohon kola, jsou znázorněny na obr.

XY. Patří sem:

- kliky a převodníky,
- řadící páčky nebo otočné řadící systémy,
- řetěz
- přední a zadní měnič převodů (přesmykač a přehazovačka)
- zadní volnoběžný pastorek (kazeta),
- lanka a bovdeny
- pedály

Jednotlivé komponenty by na kole měly být co nejvíce kompaktní, tj. držet linii malého rozptylu mezi řadami, nejvýraznějším prvkem bývá zadní smyk (přehazovačka). V ideálním případě je sada komponentů tvořena jednou řadou jednoho výrobce (viz tab. XY). Nejvyšší kvalita kola pro profesionály jsou vybavena komponenty nejvyšších řad, kola určená na rekreační cyklistiku komponenty z nižších řad.

2. Anatomie horského kola

druhy kol, vliv konstrukce kola na pozici jezdce a jízdu

tab. XY – Sady komponentů (zdroj XY, XY)

| Shimano | | Sram |
|-----------|--|-------------|
| XTR | | XX1 |
| New SAINT | | XX |
| ZEE | | X0 |
| Deore XT | | X9 |
| SLX | | X7 |
| Deore | | X5 |
| Alivio | | |
| | | Quark |
| XC70 | | TYPE 2 |
| DXR | | Grip Shift |
| | | RISE Wheels |

Komentář [SH13]: <http://www.shimano.com/#>

Komentář [SH14]: <http://www.sram.com/sram>



řazení

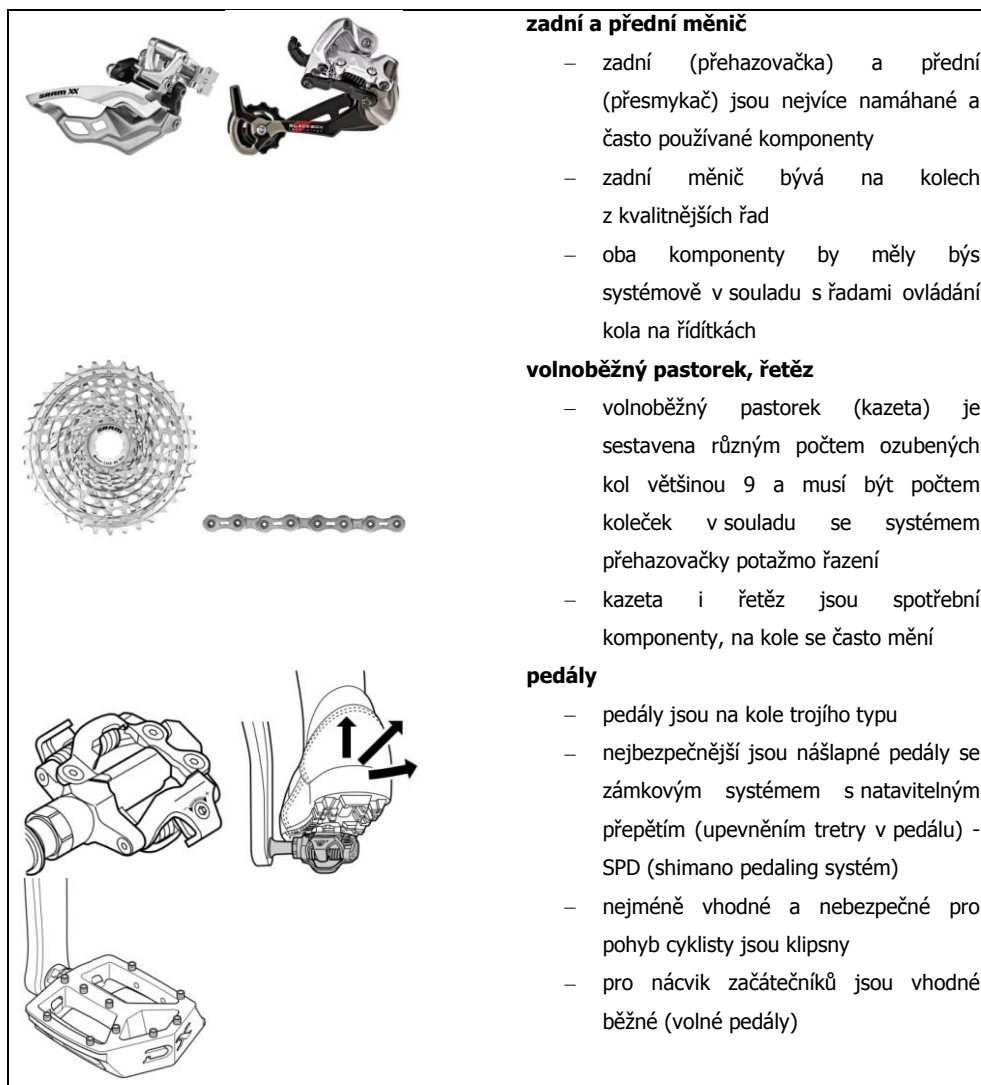
- otočné (gripshift) nebo páčkové systémy
- jsou umístěny na řídítkách pro manipulaci jezdce s převody
- lanko přenáší impuls na další komponenty (zadní nebo přední smyk) a tím jezdec volí požadovaný převod

kliky a převodníky, středová osa

- kliky jsou různě dlouhé (170, 175, 180mm)
- přenášejí sílu šlapání jezdce do pohybu kola a posunují jej vpřed. (důležitá je jejich tuhost, podobně jako u podešve tretry)
- v současnosti jsou kola vybavena dvojpřevodníkem, počet zubů a tím i spektrum převodů je pro jezdce volitelné (jezdec si dle silových schopností vybírá optimální převodník ze široké nabídky výrobce)

2. Anatomie horského kola

druhy kol, vliv konstrukce kola na pozici jezdce a jízdu



zadní a přední měnič

- zadní (přehazovačka) a přední (přesmykač) jsou nejvíce namáhané a často používané komponenty
- zadní měnič bývá na kolech z kvalitnějších řad
- oba komponenty by měly být systémově v souladu s řadami ovládání kola na řídítkách

volnoběžný pastorek, řetěz

- volnoběžný pastorek (kazeta) je sestavena různým počtem ozubených kol většinou 9 a musí být počtem koleček v souladu se systémem přehazovačky potažmo řazení
- kazeta i řetěz jsou spotřební komponenty, na kole se často mění

pedály

- pedály jsou na kole trojího typu
- nejbezpečnější jsou nášlapné pedály se zámkovým systémem s natavitelným přepětím (upevněním tretry v pedálu) - SPD (shimano pedaling systém)
- nejméně vhodné a nebezpečné pro pohyb cyklisty jsou klipsny
- pro nácvik začátečníků jsou vhodné běžné (volné pedály)

obr. XY – Komponenty pohonného systému kola (zdroj: XY)

Brzdy a brzdový systém

Podobně jako ostatní komponenty, prošly také brzdové systémy svým vývojem. Z původních lehkých brzd se kvalitní kola nyní osazují výhradně kotoučovými brzdami s hydraulickým systémem, který zajišťuje komfort pro jezdce v dlouhých nebo technicky náročných sjezdech, dostatečnou brzdovou sílu a minimální destrukci dalších komponent (ráfky kola). Odlehčenou verzí původně motocyklových brzd začali výrobci osazovat nejprve DH kola, nyní se tento systém rozšířil na celé spektrum používaných jízdních kol závodních typů. Kotoučové brzdy se skládají z:

Komentář [SH15]: <http://www.sram.com/> zdroje obrázků jednotlivých komponentů – tytéž http://bike.shimano.com/publish/content/global_cycle/en/us/index/products/pedals/mountain/product-code-PD-MX30-type-pd_mountain.html

2. Anatomie horského kola

druhy kol, vliv konstrukce kola na pozici jezdce a jízdu

- brzdové páčky
- brzdového kotouče (různé průměry dle druhu kola a účelu použití kola DH vs. XC)
- vlastní brzdy s destičkami.



obr. XY – Vývoj brzdy v MTB cyklistice a. Cantilever b. V-brake c. hydraulická kotoučová brzda (zdroj: XY)

Kola [viz zde](#)

Konstrukce horského kola (viz obr. XY) byla donedávna charakterizována jednotným průměrem kol 26", tj. 660mm (Hrubíšek, 2002). V posledním desetiletí se však začal v závodním pojetí prosazovat názor, že kola o průměru 29" jsou díky velikosti rychlejší, zhodnocují více silový potenciál jezdce a v méně technicky náročných pasážích umožňují lepší průchodnost terénem. Změna velikosti kola je svázaná s nutností kompletní přestavby nebo pořízení kola nového. Momentálně je převážná část trhu primárních výrobců kol zaměřena na prodej právě těchto kol (stav 2012). Většina výrobců komponentů na tento trend zareagovalo a nabízí produkty dvojího druhu, na velikosti kol 26" i 29".

Kola sestávají z:

- ráfků
- nábojů
- rychloupínacího náboje
- paprsků
- pneumatik
- a pláštěů

Komentář [SH16]: Adjusting Cantilever Brakes
Aaron Bussey on July 7, 2011 at 9:26am in [Bikes and Bicycling](#)
pramen:

http://www.thechainlink.org/forum/topics/adjusting-cantilever-brakes?xq_source=activity

Komentář [SH17]: Avid Single Digit 5 V-brakes
SUNDAY, JULY 10, 2011
[My Food Guide & Cycling Blog](#)
<http://ysoonan.blogspot.cz/2011/07/avid-single-digit-5-v-brakes.html>

Komentář [SH18]: <http://www.sram.com/avid/products/xx-hydraulic-disc-brake-0>

Komentář [SH19]: najít článek o 26" a 29" kol

Komentář [SH20]: úkol do e-learningu – průzkum trhu horských kol: výrobci specializad, zjistit, kolik kol nabízí v 26 a 29" verzi

2. Anatomie horského kola

druhy kol, vliv konstrukce kola na pozici jezdce a jízdu



obr. XY – Kolo a jeho součásti (zdroj: XY, upraveno)

Kola se většinou kupují jako komplety (ráfky, náboje, paprsky) a jsou jednou z nejdůležitějších součástí kola. U kol předpokládáme především tuhost, nízkou hmotnost a co nejefektivnější přenos energie jezdce přes pohonný systém. Ideální pohyb pak brzdí valivý odpor kol (spolu s charakterem a sklonem terénu) a kvalita provedení náboje (ložiska průmyslová, kuličková). Kola jsou vedle rámu a odpružené přední vidlice nejdůležitějším, ale také nejhodnotnějším z komponentů, což se projevuje na pořizovací ceně. Samozřejmostí je upevnění kol v rámu nebo vidlici rychloupínacím nábojem.

Pneumatiky

Pneumatiky horských kol sestávají pláště a duše s příslušným druhem ventilku. Existují i pláště bezdušové. Pneumatiky horských kol dotvářejí charakteristický vzhled horského kola. Z pohledu jezdce jde při výběru vhodné pneumatiky o čistě individuální problematiku, kterou řeší v přípravě na každý závod jinak, bere v potaz jednak úroveň vlastních dovedností a schopností a také aktuální přírodní podmínky a charakter terénu, kde se jeho výkon odehrává. Cílem jízdy je především urazit vzdálenost v co nejkratším čase, za předpokladu eliminace pádu. Výběr vhodné pneumatiky tak také závisí na kvalitě složení směsi, hmotnosti, dezénu, komfortu stavby, míře nahuštění a vlastního pocitu z jízdy. Základem je kostra pláště (Hrubíšek, 2002), která sestává z několika vrstev technické tkaniny. Běhoun je svrchní pryžová vrstva, tvořená kaučukem (Hrubíšek, 2002, viz obr. XY). Jeho tvaru dezénu odpovídá tzv. vzorek pneumatiky. Směs technické tkaniny kostry je tvořena vlákny různé tloušťky a hustoty. Ta se uvádí v TPI (threads per inch – počet vláken na čtvereční palec) obvykle v rozmezí 60 - 180. Čím je hodnota vyšší, tím je stěna pláště více poddajná a flexibilnější, větší podíl ve směsi tvoří pryž. Takový plášť je lehčí, odolnější a tím je jízda pohodlnější (zdroj XY).

Komentář [SH21]: <http://www.mavic.com/en/product/wheels/mountain-bike/wheels/Crossmax-SLR>

Komentář [SH22]: pohlídat v bezpečnosti provozování ukotvení náboje

Komentář [SH23]: <http://kolo.cz/clanek/jak-vybrat-plaste-na-jizdni-kolo/kategorie/rady-ostatni-rady>
19.04.2011 - Ostatní -
autor: Tomáš Gladiš - 22512x
Jak vybrat pláště na jízdní kolo

2. Anatomie horského kola

druhy kol, vliv konstrukce kola na pozici jezdce a jízdu



obr. XY – stavba pneumatiky (zdroj: XY, upraveno)

obr. XY – Galuskový ventil (vlevo) a autoventilek

Komentář [SH24]: http://www.conti-online.com/generator/www/de/en/continental/bicycle/general/downloads/download/catalogue_2013_en.pdf

Na plášti je uvedeno několik důležitých informací. Předně jak široký plášť je, u horských XC kol obvykle 1,9 – 2,2. Dále je zde uveden průměr kol, tedy 26 nebo 29". Jednotka PSI (pound-force per square inch, libra síly na čtverečný palec.) udává, v jakém rozmezí hodnot tlaku je doporučeno plášť hustit. Pro převod platí, že jedna fyzikální atmosféra odpovídá 14,7 PSI.

Podobné značení jako pneumatiky mají i duše. Duše mohou mít dvojí typ ventilku (viz obr. XY). Mnohem snazší manipulace je s galuskovým ventilem, používá jej valná většina profesionálů a sportovních jezdců. Autoventilek je na manipulaci náročnější (hůř se hustí malou ruční pumpou při defektu).

Dezén pneumatiky je volen podle terénu. Pro deštivé terénní podmínky plášť s hrubým vzorkem, pro lehký a suchý lesní nebo polní terén plášť s minimálním vzorkem. Dezén pláště má velký vliv na stabilitu jízdy i valivý odpor (viz obr. XY).



obr. XY – Různé dezény plášťů (zdroj XY, upraveno)

Komentář [SH25]: http://www.conti-online.com/generator/www/de/en/continental/bicycle/themes/mtb/overview_mtb_en.html

Mezi další komponenty patří doplňkové osazení kola: řídítka, sedlovka, sedlo a představec.

Všechny komponenty prošly poměrně dlouhým vývojem. Mezi osobnosti, které se zasloužily o rozvoj komponentů, patří Tulio Campagnolo, John Dunlop, André a Edouard Michelin, Gary Fischer, Tom Ritchey,

2. Anatomie horského kola

druhy kol, vliv konstrukce kola na pozici jezdce a jízdu

Vybavení jezdce

Vybavení jezdce sice nepatří do komponentů horských kol, tvoří však nedílnou součást cyklistiky. Do výbavy patří cyklistické kalhoty se speciální vložkou, dres, rukavice, brýle a tretry. Každý cyklista musí nosit ochrannou přilbu (více viz kap. XY)

Úkol do e-learningu

Ve dvojicích zpracujte jeden z následujících úkolů:

- kdo byl John Dunlop
- kdo byl Tulio Campagnollo
- kdo byl Tom Ritchey
- kdo byl André a Edouard Michelin
- jaké je váhové rozlišení jednotlivých komponentů (kliky) vzhledem k pořizovací ceně
- kdo kdy a jak vymyslel... přehazovačku, rychloupínací náboj, pneumatiku, ...
- jak funguje systém pružení olej - vzduch

2. Anatomie horského kola

druhy kol, vliv konstrukce kola na pozici jezdce a jízdu

Otázky

1. Najdi správné názvy komponentů kola obrázku a napiš ke každému správné číslo.

Komentář [SH26]: klidně můžete udělat obrázek nový s novými komponenty... ty, které jsou v plném rozložení přiloženy v sam. souboru.



| číslo | číslo |
|----------------|--------------------|
| plášť | kazeta |
| kola | přehazovačka |
| vidlice | rám |
| řazení | duše |
| pedál | kliky |
| náboje | sedlo |
| sedlovka | přesmykač |
| řetěz | brzdy |
| řídítka | |

2. Anatomie horského kola

druhy kol, vliv konstrukce kola na pozici jezdce a jízdu

Zdroje informací

Literatura

1. Ondráček, J. Hřebíčková, S.(2007). *Cykloturistika* (1st. ed.) Brno, Czech republic: Masaryk university
2. Lopes, B.(2010). *Mastering mountain bike skills* (2nd. ed.) Champaign, IL, USA: Human Kinetics
3. Wilson, D.(2004). *Bicycling Science* (3rd. ed.) Cambridge: MIT Press.
4. Hrubíšek,

Elektronické zdroje

1. doplnit z poznámek napravo

Komentář [SH27]: co šlo APA, jinak jinak, ale podle:
http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/prif/ps11/metodika/web/ebook_citace_2011.html#titulni

Materiál k dalšímu studiu

<http://vimeo.com/848558>

<http://www.roadbikerider.com/safety-skills>

http://depts.washington.edu/matseed/mse_resources/Webpage/Bicycle/Bicycle%20Materials%20Case%20Study.htm