

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

**Pedagogická fakulta
Katedra technické a informační výchovy**



Údržba jízdního kola – mechanizmy kola

**Vedoucí BP: RNDr. Miroslav Janu, Ph.D.
Autor: Radim Kaštovský**

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

Souhlasím s tím, že s výsledky mé bakalářské práce může být naloženo dle uvážení vedoucího bakalářské práce jako jejího spoluautora a doporučení katedry. V případě publikace výsledků práce nebo její významné části budu uveden jako spoluautor.

V Olomouci 20. 4. 2014

.....
Radim Kaštovský

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucímu své bakalářské práce RNDr. Miroslavu JANU, Ph.D., bez jehož pomoci a rad by tato práce nemohla vzniknout.

Obsah

Úvod	6
1 Stručná historie kola	7
1.1 Turistická cyklistika	12
1.2 Rychlostní cyklistika	13
1.3 Sálová cyklistika.....	13
2 Základní části kola a jeho příslušenství	15
2.1 Základní části kola.....	15
2.2 Doplnující části kola.....	17
3 Nákreasy, popisy, modely, jednotlivých částí a jejich funkčnost	18
3.1 Rám.....	18
3.2 Vidlice	22
3.2.1 Typy vidlic a jejich použití	22
3.3 Kola	24
3.3.1 Ráfek.....	25
3.3.2 Náboj	25
3.3.3 Výplet kola	26
3.3.4 Pláště a duše	26
3.4 Brzdy	27
3.5 Řídítka, představec, rohy, hlavové složení	28
3.5.1 Řídítka	28
3.5.2 Rohy (nástavce).....	29
3.5.3 Představec.....	30
3.5.4 Hlavové složení	30
3.6 Součásti pohonu.....	31
3.6.1 Pedály	31
3.6.2 Středové složení.....	32
3.6.3 Kliky a převodníky	33
3.6.4 Řetěz.....	34
3.6.5 Ozubený pastorek	35
3.6.6 Měnič převodů.....	36
3.6.7 Přesmykač řetězu.....	37
3.6.8 Řadící systémy.....	38
3.7 Nezbytné doplňky jízdního kola.....	40

3.7.1 Sedlovka	40
3.7.2 Sedlo	41
3.7.3 Košíky.....	41
3.7.4 Rychloupínací šroub sedlovky, náboje.....	42
4 Potřebné nářadí k údržbě a montáži jízdních kol	42
5 Údržba jízdního kola	48
5.1 Čištění a umývání jízdního kola.....	48
5.2 Seřizování řadicího systému.....	49
5.3 Seřizování brzdového systému.....	50
5.4 Výměna řetězu.....	51
5.5 Údržba odpružené vidlice.....	51
5.6 Centrování kol.....	52
5.7 Výměna bowdenů a lanek.....	53
5.8 Oprava píchlého kola.....	54
6 Možnosti využití konstrukce a mechaniky jízdního kola.....	55
6.1 Velikost rámu	55
6.2 Řazení převodů	55
6.3 Správná volba převodů	56
6.4 Jízda v zatáčkách	57
6.5 Síly působící na cyklistu ve stoupání a ve sjezdu.....	58
Závěr	59
Seznam literatury	60

Úvod

Bakalářská práce popisuje konstrukci a mechanismy jízdního kola. Tuto oblast jsem si vybral, protože mi je velice blízká. Je to oblast na první pohled jednoduchá a stručná, ale pojem jízdní kolo má v sobě tolik neznámých slov, že je třeba se o nich do detailu zmínit. Tato práce popisuje jednotlivé části a jejich funkčnost z technického pohledu.

Technický pokrok nastal i v tomto odvětví a nové technologie zlepšovaly tvar kola. Objevila se velmi lehká a aerodynamická kola s ultra lehkých materiálů, která nahradily starou ověřenou klasiku. S nástupem horských kol a jejich odpružení, se nabízelo konstruktérům v celém světě dalším možnostem jejich zdokonalování. Cyklistika je však koníčkem, kterému se mnozí oddávají celý život a věnují ji veškerý svůj volný čas. Jízdní kolo a cyklistika spojená s ním, má co nabídnout každému, v každém věku, ať jste velcí, malí, žena, či muž. Žádná aktivita nemá takové možnosti jako jízda na kole.

Kolo pro sportovce znamená určitou součást života spojenou s jeho aktivitou. Profesionální cyklista bere kolo jako svoji obživu, jako svoji pracovní pomůcku a zároveň je cyklistika jeho koníčkem. Kolo pro obyčejného člověka znamená možnost dopravního prostředku, nebo slouží jen jako dopravní prostředek pro cykloturistické výlety.

O jízdní kolo je také třeba pečovat, starat se a opravovat. Správná péče o jízdní kolo nezačíná jen na jaře, ale i po skončení sezóny. Kolo byste měli ukládat k zimnímu spánku čisté, umyté a promazané. Usnadníte si tím méně práce na jaře. Pokud byste tak ale neučinili, kolo nemusí fungovat tak, jak by mělo. Celková údržba se provádí po celou sezonu.

Cílem bakalářské práce je nastínit problematiku konstrukce jízdních vlastností kola, která je důležitou součástí každého uživatele. Po přečtení této práce se mohou objasnit určité vlastnosti, které jsou pro uživatele skryté a po jejich prostudování se nejasnosti odkryjí a uživatel, tak může o své kolo lépe pečovat. Zajistí tím nejen vzhled, ale především prodlouží životnost jízdního kola.

Bakalářská práce je zaměřená na mechanismy kola. Předem je důležité, aby každý čtenář rozpoznal všechny součásti kola, jejich funkčnost, rozdělení a následné mechanismy pro celistvost celé bakalářské práce.

1 Stručná historie kola

Jak to vlastně vzniklo? Přístroj s dřevěným rámem, pevným kolem vzadu a říditelným kolem ve předu, si poprvé nechal patentovat německý baron Karl Friedrich Drais von Saurbronn. Draisíny pojmenované po něm inspirovaly řadu dalších podobných přístrojů nazývaných „kostitřasy“. Nebyla to opravdová kola – jezdec je poháněl tak, že se nohama odrážel o zem. Skutečným určujícím rysem kola se potom stal vynález pedálů. V roce 1839 sestrojil skotský kovář Kirkpatrick Macmillan přístroj, jehož zadní kolo poháněly šlapky, toto však bylo neefektivní.

Vznik **velocipedu** byl vynalezen v roce 1861 pařížským karosářem Poerrem Michauxem. Kostitřas tak vznikl připevněním kliky a pedály k přednímu kolu. Michauxův vynález se stal populárním a v evropských městech se objevily stovky velocipedů. V roce 1866 se přihlásil o patent na velocipéd v Americe Pierre Lallemen, Michauxův dřívější zaměstnanec. Pouhé tři roky na to se v Paříži uskutečnil první závod velocipedů. První závod mezi městy se konal z Paříže do Rouenu 7. listopadu 1869. Opět vyhrál Moore, který překonal 123 kilometrů průměrnou rychlostí 12 km/hod. Závod do Rouenu se koná každý rok až dodnes.

Závody velocipedů motivovaly konkurenční týmy k vývoji rychlejších strojů. Prvním dokladem jejich snah byl rychlý nárůst velikosti předního kola. S pedály připojenými přímo k přednímu kolu je vzdálenost, kterou kolo urazí na jedno otočení pedálu, určena obvodem poháněného kola. Tak vnikla kola s obrovským předním a malým zadním kolem. Jezdec seděl přímo nad velkým kolem – kolo bylo proto velmi nestabilní a docházelo k mnoha pádům a zraněním. Přesto lidé okamžitě rozpoznali potenciál přístroje a gentlemani z vyšších vrstev si jich začali kupovat stovky na projížďky a závodění. Cyklistika obyčejných lidí se však začala rozvíjet o desítky let později. Pracující lidé buď neměli čas, nebo peníze, aby se jízdě na kole mohli věnovat.

Problém vysokých kol spočíval v tom, že velikost kola, a tím i jeho potenciační rychlost, byla omezena délkou nohy jezdce. To spolu s pověstnou nehodovostí kola vedlo k vývoji kola Rover, které na trh uvedl Angličan Starley v roce 1888. Na rozdíl od vysokých kol, která měla kola o průměru 1,2 - 1,5 metru, se kolo Rover s koly o průměru 76 cm dalo mnohem snáze zvládnout. V roce 1903 vznikl závod kolem Francie a dostal název Tour de France, který se vryl do paměti všech a pořádá se každý rok stále na francouzské půdě. Obnova závodění podnítila soutěž o budování rychlejších kol. Zlepšování pneumatik vyústilo ve vznik galusek, které měly plášť našitý kolem vnitřní duše.

Jízdní kolo jako takové, by nikdy pravděpodobně neexistovalo dodnes, pokud by nedošlo k vynálezu, který měl obrovský význam pro další vývoj lidské civilizace. Tímto vynálezem je kolo samotné. Není znám jeho vynálezce, ale první zmínka o jeho použití spadá do období asi 3 500 let př. n. l. v Mezopotámii. Šlo o hrnčířský kruh – jednoduchý otáčecí stůl, na kterém se vyráběly hliněné nádoby. O 300 let později přichází éra kolových dopravních prostředků. Poprvé je také vyrobena dvoukolová kára – opět v Mezopotámii. Její kola byla zhotovena ze 2 – 3 spojených dřevěných desek, které byly vyřezány do tvaru kruhu. Přibližně v. r. 2000 př. n. l. se na válečných vozech používala kola s dřevěnými loukotěmi, která byla lehčí a rychlejší než kola plná. Kolem r. 1 800 se objevují kola zpevněná drátěným výpletem a od 50. let minulého století se na autech používají plná kovová kola. Takový je vývoj kola jako takového.

Co se týče vývoje jízdního kola jako celek, jsou neustále vedeny spory o prvenství tohoto „stroje“, tohoto vynálezu. Kolem r. 1791 Francour Médé De Sivrac vyrobil první dřevěný bicykl - Celerifera („Celerifér“ = rychlojezdící, rychloběžný). Jednalo se o dvě loukoťová kola připevněná v jedné řadě na dřevěném rámu bez možnosti řízení. Že tento uznávaný model nebyl prvním, dokazuje např. kresba anděla sedícího na dvoukolovém vozidle na okně kostela ve vesničce Stone Poges, pocházející cca z roku 1643 od neznámého malíře, nebo vozidlo poháněno lidskou silou – r. 1650, Norimberský novinář Johan Hautzche. Historie jízdních kol zaznamenala mnoho osobností z různých profesí (vynálezci, novináři, básníci, malíři). Především se musím zmínit o vynálezci Ludwigu von Draisovi ze Sauerbretonu v Bádeansku. Byl lesníkem, ale daleko více, než o svou profesi, se zajímal o fyziku a mechaniku. Žil na přelomu 18. a 19. stol. a z dalších vynálezů sestrojil např. mlýnek na maso a psací stroj. Vytvoření prvního kola je datováno k 12. červenci 1817, kdy baron Von Drais sedl na svůj velociped a urazil vzdálenost 15 km za jednu hodinu na kole, které nebylo poháněno šlapáním, ale odrážením nohou od země. Tento velociped byl patentován 12. 1. 1818. Němci si tento vynález moc neoblíbili, ale ve Francii se stal oblíbenou kratochvílí bohatých vrstev. Říkali mu „La Drasienne“. V dalších padesáti letech nebyl v konstrukci ve a realizaci původní Draisovy myšlenky učiněn žádný větší pokrok. Název „velocipéd“ uvedený v patentovaném listě, vlastně znamenal, že se jedná o stroj, vynalezený k tomu, aby umožnil osobě rychlý pohyb tím, že usnadní běh a sníží únavnost prostřednictvím sedla, které podpírá váhu těla na dvou kolech. Zlom byl první pedál a v. r. 1861 sestrojil bicykl poháněný klikou a pedály upevněnými na předním kole tzv. Mišódkou neboli „Kostitřas“. Stroj měl dřevěný rám a dřevěná kola s ocelovými obručemi. S tovaryšem Lalletmentem ho nazvali „velocipéde“.

Teprve v r. 1868 vyrobili tutéž konstrukci otec a syn Michauxovi z kovu. Vynález si ale nechali patentovat, čehož využili podnikavější bratři Oliverové a pohltili jejich výrobu.

30. května 1868 byl v Paříži uspořádán první závod cyklistů na světě, kterému přihlíželi tisíce diváků. V tehdejší společnosti vzniklo velké nadšení pro tento sport a mnoho lidí se začalo živit cyklistikou. Začalo se závodit v parcích, na dostihových drahách a na prašných silnicích. Přihlásilo se 300 závodníků.

Závody v cyklistice byly velmi oblíbené v jakékoliv podobě a na jakoukoliv vzdálenost. U nás byl založen Český klub Velocipedistů, který v r. 1874 začal pořádat tzv. Pražskou míli. Závod byl přehlídkou kol, jezdeckého umění a také oblečení. Závody se postupně přestěhovaly na stadiony – nejdříve hliněné, později dřevěné, asfaltové a klopené betonové. Vznikla tak dráhová cyklistika. Velice oblíbené byly závody ve sprintu v podobě, ve které je známe dodnes. Také silniční cyklistika se i nadále vyvíjela – v roce 1891 byl novináři vypsán závod na 600 km z Bordeaux do Paříže. Vítězem se stal Angličan Mills. Ve stejném roce vypsali jiný Pařížský deník jednorázový závod na 1 200 km – Paříž – Brest a zpět. Závod byl mezníkem nejen pro svou délku, ale především novým technickým vynálezem, kterým byla snímatelná pneumatika bratrů Michelinů. Do té doby byla totiž závodníky používaná Dunlapova pneumatika, která se vyráběla přímo na ráfek a nedala se opravit. Závod Bordeaux – Paříž zůstal slavným do dnešních dnů. Právě v této době vznikl nápad, který dodnes hýbe cyklistickým světem. 20. května 1903 vypsali dva Francouzští novináři ve svém Časopise závod le Tour de France – tedy etapový závod dlouhý 2 400 Km – celkem šest etap dlouhých 300 – 500 km. O sedm let později, tedy v roce 1910 se organizátoři rozhodli tehdejší le Tour de France ještě ztížit – zavedli závod do Pyrenejí až do výše 2 500 m.n.m., kde ležel sníh i v létě a v podstatě neexistovaly upravené cesty, jen svážnice, po kterých se sváželo dříví. Pravidla tohoto etapového závodu byla tvrdá – nebylo dovoleno téměř vůbec nic. Žádná cizí pomoc, žádné pravidelné občerstvení, závodník byl odkázán sám na sebe. Jaká si humanizace le Tour de France začala až kolem roku 1940, kdy bylo možno přijmout cizí pomoc, či vyměnit celé kolo. Toto období také znamenalo vznik tzv. „**Domestiků**“ – nosičů vody, bez jejichž pomoci se prakticky neobejde žádný špičkový závodník ani v dnešní době. Jsou to závodníci vysoké výkonnosti, kteří celý závod pracují ve prospěch vítěze, jsou mu stále nablízku pro případnou pomoc, ale především mu vytvářejí podmínky pro závěrečnou fázi každé etapy. Finanční odměny nebyly tehdy za tyto heroické výkony vysoké, ale i přesto si le Tour de France přitahovala k sobě více a více příznivců. Cyklistika jako taková se postupně profesionalizovala, vznikaly jednotlivé stáje, které pečovaly a pečují o své závodníky, zúčastňují se vybraných závodů v sezoně. Největší

popularitu má cyklistika ve Francii a Itálii, je zde i největší počet profí stájí. Také někteří naši závodníci působili v těchto stájích – Sosenka, Svorada a další.

Le Tour de France má ve své historii řadu jmen – Eddy Merckx, Miguel Indurian, Marco Pantani, Fausto Coppi a snad nejnámější Lance Armstrong, do dnešního roku – tedy r. 2007 sedminásobný vítěz. Závod le Tour de France, který si narozdíl od cyklisty E. Merckxe připsal dvě vítězství navíc. Eddy Merckx – Belgický závodník (5-ti násobný vítěz le Tour de France) nebyl počtem svých vítězství v této soutěži nijak vyjímecný (5x zvítězil také Faust Coppi, Miguel Indurian), ale byl vyjímecný svou celkovou bilancí. V průběhu své třináctileté profesionální kariéry nastoupil Belgičan k 1852 závodům, z nichž 445 zvítězil. Mohl (a stal se) 6-ti násobným vítězem le Tour de France, kdyby v r. 1975 jej rozvášnění fanoušci v jedné z posledních etap nestrhli z kola (zvítězil Francouz Thevenet). Tato událost Eddyho psychicky poznamenala, nevzpamatoval se z ní do konce své kariéry v r. 1978. Zůstanu-li u silniční cyklistiky, nesmím opomenout „alternativní“ závody v le Tour de France ve východním bloku, kterým byl a je závod Míru. Dnes již bohužel nemá svou dřívější popularitu, ale přesto se zde schází každoročně řada špičkových cyklistů.

S postupem času začali cyklisté – silničáři uvažovat, jak být s kolem v kontaktu v obdobích, která svými přírodními podmínkami nejsou pro cyklistiku moc příznivá – tedy období října – února, vzniká cyklokros. Za kolébku cyklokrosu je považována Francie a jeho vznik se datuje do začátku 20. stol. Cyklokrosu však nebyla dlouho věnována oficiální pozornost – byla zábavou vrstvy cyklistických nadšenců., první vybojované oficiální MS se konalo až roku 1905 v Paříži. V této době se však stále jednalo spíše o součásti zimní přípravy silničářů. Až se zrodem světového poháru v polovině 90. let dvacátého století přichází nutnost specializace. Ženy startují na mistrovstvích světa teprve až na přelomu tohoto století. Mezi naše nejnámější cyklokrosaře patří Miloš Fišera – Historicky první Český medailista na mistrovství světa. Dále Radomír Šimůnek st. a spousta dalších.

Kolem r. 1973 v Kalifornii vzniká další, dnes velmi rozšířené a vyhledávané cyklistické odvětví – Mountain Bike – Horská cyklistika. Joe Breeze společně s Gary Fischerem vyjíždějí na starých kolech s tlustými pneumatikami k hoře Tamalpams, poblíž San Francisca, kdy se po náročném výstupu spouštějí nebezpečným sjezdem. Tímto zahajují éru horské cyklistiky.¹

Závody v této disciplíně se datují od k roku 1976 a přinášejí sebou nutné a zásadní konstrukční změny v provedení kol. Časté závody, totální destrukce rámu, poruchy a další

¹ SIDWELLS, CH. *Velká kniha o cyklistice*. s 34.

technické problémy přiměly jezdce k tvůrčí činnosti. Opět na scénu přicházejí Gary Fischer, který vybavil své kolo vícestupňovými převody, protišlapnou brzdu nahradil bubnovou – na předním i zadním kole a na řídítka upevnil řadící páčku. V roce 1977 přiměl cyklistický nadšenec Charles Kelly J. Breezeho k prvnímu pokusu o stavbu speciálního ocelového rámu. Cílem bylo zvýšit tuhost a snížit váhu. R. 1979 – Tom Ritchey vyrobil rám ještě lepších parametrů než Breeze. Nutnost pojmenovat úspěšnou novinku na obchodním trhu přivedla G. Fischera k názvu Mountain Bike – MTB, který se ujal v celém světě. Rok 1981 a Ch. Kelly – vydává první odborný časopis – Fat tire flyer magazine. V dnešní době vznikají nové a nové disciplíny, kde je hlavním nástrojem kolo, např. Bikros, Freestyle apod.

Jízdní kolo – důležitý dopravní prostředek, součást vrcholového sportu, zdroj zábavy a aktivního odpočinku, pomocí při cestách za poznání nových míst. Prostě geniální vynález²

Zůstaneme-li u silniční cyklistiky, nesmíme opomenout „alternativní“ závody k le Tour de France ve východním bloku, kterým byl a je závod Míru. Dnes již bohužel nemá svou dřívější popularitu, ale přesto se zde schází každoročně řada špičkových cyklistů. Sáhnu-li do historie jmen tohoto závodu, vybaví se mi jména jako Jan Veselý, Vlasta Růžička, Kubr, Klich, Nachtigal, vítěz v 60 letech – Jan Smolík, druhý z roku 1965 – Pavel Doležal a v r. 1972 Vlasta Moravec. S postupem času začali cyklisté – silničáři uvažovat, jak být s kolem v kontaktu v obdobích, která svými přírodními podmínkami nejsou pro cyklistiku moc příznivá – tedy období října – února, vzniká cyklokros. Za kolébku cyklokrosu je považována Francie a jeho vznik se datuje do začátku 20. stol. Cyklokrosu však nebyla dlouho věnována oficiální pozornost – byla zábavou vrstvy cyklistických nadšenců., první vybojované oficiální MS se konalo až roku 1905 v Paříži. V této době se však stále jednalo spíše o součásti zimní přípravy silničářů. Až se zrodem světového poháru v polovině 90. let dvacátého století přichází nutnost specializace. Ženy startují na mistrovstvích světa teprve až na přelomu tohoto století. Mezi naše nejznámější cyklokrosaře patří Miloš Fišera – historicky první Český medailista na mistrovství světa. Dále Radomír Šimůnek st. a spousta dalších.

Počátky cyklistiky sahají do roku 1790, když Francouz de Sivrac sestrojil celeriferu - rychloběžný stroj s dvou pevných kol spojených lavičkou, na které se sedělo obkročmo. Jezdec se pomocí nohou odrážel od země. Uralský nevolník Artamonov zhotovil roku 1800 železný samohyb, který měl na předním kole šlapky. Jeho vynález se však v carském Rusku

² KOLEKTIV AUTORŮ. *Zlatá kniha rekordů*. s 62.

neuplatnil. Za vynálezce bicyklu se pokládá Němec K. F. Drais. Roku 1813 zkonstruoval dřevěné jednostopé vozidlo s ovladatelným předním kolem, které se pohánělo odrážením nohou od země.

Pro rozvoj cyklistiky měly rozhodující význam další vynálezy zdokonalující Draisův primitivní bicykl, jako kliky a pedály na pohon předního kola, nahrazení dřevěné kostry železnou. Pro zrychlení jízdy zvětšili v Anglii průměr předního kola na (150 – 200) cm a zadní kolo podstatně zmenšili. Jezdec seděl nad předním velkým kolem, které otáčel pedály, směr se ovládal říditky nad předním kolem. Brzy výrobci nalepili na železné obruče kol gumu, aby se zmírnily otřesy. Roku 1887 zhotovil J. B. Dunlop první pneumatiku. Roku 1895 vyrobili v Anglii první bicykl, u kterého se hlavní rysy zachovaly až dodnes.

Zároveň s prvními koly začala vznikat sportovní cyklistika, která má tyto základní formy.

1.1 Turistická cyklistika

Cykloturistika stále nabývá na oblibě a mnohý zájemce o takovéto využití volného času uvažuje, jaké kolo si pořídit. V nedávné době bylo módou mít horské kolo, v současné době se ale kategorie horských kol dále dělí podle jednotlivých disciplin (cross country, maratóny, sjezd, dirt, enduro a další) a pokud má kolo splňovat vyšší nároky těchto disciplin, jedná se o stroj v ceně začínající někde od 20 000 Kč. Tato kola sice výborně vyhovují disciplině, pro kterou jsou konstruována, ale většinou nejsou příliš vhodná pro běžnou rekreační cyklistiku, občasná výlety na kole, případně pro strávení dovolené formou cykloturistického putování - jsou málo universální.

Mnohem universálnější a pro cykloturistiku vhodnější jsou kola označovaná jako trekking nebo cross. Názvosloví není jednotné, zpočátku se jako trekking označovaly všechny modely s převody převzatými z horských kol ale s 28" koly, v poslední době se většinou trekkingem rozumí kolo plně vybavené pro silniční provoz, s blatníky, osvětlením a nosičem zavazadel, jako crossy se označují modely s 28" koly, nemající obvykle žádné z těchto doplňků. S cyklocrossem jako sportovní disciplinou nemá v tomto smyslu označení "cross" nic společného.³

³ LANDA, P. *Cyklistika, trénink a jeho plánování*. s. 32.

1.2 Rychlostní cyklistika

Se dělí na dráhovou, silniční a terénní. První závody se uskutečnily roku 1869 na nově vybudované dráze v Londýně. První silniční závody roku 1878 na trati Paříž - Rouen se konaly ještě na dřevěných kolech. V roce 1891 se konaly nejdelší závody na trati Paříž - Brest - Paříž, dlouhé 1200 km. Vítěz přijel do cíle za 71 hod 22 min bez odpočinku a spánku. Roku 1893 byly uspořádány 1. MS v Chicagu. Roku 1896 zařadili cyklistické soutěže do programu I. OH v Aténách. Roku 1900 byla založena Mezinárodní unie cyklistiky (UCI). 20. května 1903 dva francouzští novináři vypsali ve svém časopise závod Tour de France. Tedy etapový závod dlouhý 2400 km. Celkem šest etap dlouhých (300 až 500) km. Roku 1910 organizátoři rozhodli již na tehdejší dobu těžký závod ještě ztížit a zavedli závod do Pyrenejí až do výše 2 500 m.

MS pro amatéry se konají od roku 1921 a pro profesionály od roku 1927. Roku 1948 se uskutečnil první závod míru Praha - Varšava , od roku 1952 Praha - Berlín - Varšava. Roku 1961 se začaly mezinárodní etapové závody amatérů Tour de l'Avenir (závody budoucnosti). Víceetapové cyklistické závody se konají skoro ve všech cyklisticky vyspělých státech. Většina z nich je součástí světového poháru. V silničních závodech jednotlivců vynikli jako vícenásobní vítězi MS, Tour de France, Závody míru: R. Szurkowski (Polsko), G. A. Schur, J. Ulrich (Německo), E. Merckx (Belgie), F. Coppi , Pantani (Itálie), Armstrong (USA).

1.3 Sálková cyklistika

Dělí se na kolovou a krasojízdu. Kolová, to je sportovní branková hra, při níž se míč pohání údery předního či zadního kola. Jako předchůdce tohoto sportu se pokládá, bicycle polo, známé z éry rozvoje cyklistiky v Anglii. Postupně byl snižován počet hráčů, nyní se ustálil na soupeřících dvojicích. Hraje se na hřišti (12 x 15m).

Krasojízda, je to estetická jízda na speciálním kole spojená s akrobacií. Závodník usiluje o provedení nejvíce bodově hodnocených cviků. Soutěží dvojice nebo jednotlivci. První dvojkolo vhodné i k akrobatické jízdě vyrobil v roce 1838 anglický kovář K. Mc Millan.

Dosavadní největší postava světové cyklistiky je **Eddy Merckx**. Tento belgický závodník vyhrál celkem pětkrát Tour de France. Během své třináctileté profesionální kariéry

nastoupil Belgičan k 1582 závodům, z nichž ve 445 závodů zvítězil. Neopakovatelná byla zejména sezóna 1971 - 120 závodů a z toho 54 vítězství. Byl však velmi silnou individualitou s přezdívkou „kanibal“. Byl maximalista a chtěl vyhrávat za každou cenu. V dnešním pojetí by to však nebylo možné. Tehdy však natolik převyšoval výkonnostně, motivačně a cílevědomě své soupeře, že si prakticky dělal, co chtěl. Mezi závodníky příliš oblíben nebyl. Jeho heslo bylo udolat, pokořit, ponížit. Vše vyvrcholilo v roce 1975, kdy měl na dosah šesté vítězství v Tour de France. Rozvášnění fanoušci ho v jedné z posledních etap strhli z kola a zvítězil domácí Thevenet. Tato událost psychicky poznamenala Eddyho Mercxe natolik, že se již nevzpamatoval do konce své kariéry v roce 1978.

2 Základní části kola a jeho příslušenství

Cyklistické kolo má své základní prvky, bez kterých by bylo nekompletní a nefunkční, ale má i doplňky, které zpříjemňují komfort a dodávají bezpečí z jízdy nebo slouží k opravě kola.

2.1 Základní části kola

V této kapitole jsou popsány jednotlivé části kola, jejich funkčnost a umístění.

Rám (kostra): nejzákladnější součást kola, dle použití materiálu a konstrukce se přidávají další komponenty. V dnešní době nejčastěji používané materiály jsou dural, hliník a karbon.

Přední vidlice: vidlice je pomocí hlavového složení přichycena do rámu a s předním kolem pomocí tzv. rychloupínacích šroubů. V dnešní době je odpružená vidlice samozřejmostí.

Hlavové složení: pomocí kuličkových ložisek umístěných proti sobě je možno otáčení řídítek s vidlicí.

Řazení: ovládací zařízení pro změnu zařazeného převodu jak zadního měniče, tak předního.

Brzda: součást každého kola pro zpomalení, nebo zastavení, dnešní trend kotoučových brzd je samozřejmostí na každém lepším kole.

Brzdová páka: pomocí stisknutí páky vzniká buď tah lanka, nebo tlak kapaliny v hydraulice a kolo brzdí, páka je umístěna na řídítkách, přední i zadní.

Lanka: slouží k přenosu síly, pomocí tahu páčky na řídítkách, ovládáme (brzdy, řadiče, zamykání vidlice).

Řídítka: pomocí řídítek uvádíme směr jízdy.

Představec: spojuje řídítka s vidlicí pro přenos pohybu při zatáčení.

Sedlovka: slouží k upevnění sedla k rámu a jeho dodatečné regulaci výšky posedu.

Sedlo: umožňuje kvalitní posed při jízdě.

Převodníky: hnací mechanismus kola, většinou 1-3 pastorky, spojuje levou a pravou kliku.

Kliky: spojuje střed kola s pedálem.

Pedály: tvoří plochu, díky které jsme schopni provádět pravidelný otáčivý pohyb, nejčastěji používané tzv. SPD nášlapné pedály.

Ráfek: součást kola, na niž je nasazena duše s pláštěm, často používané bezdušové pneu, na boku ráfku bývá brzdová plocha pro „V“ brzdy. Pro kotoučové brzdy se nepoužívají.

Pneumatika a duše: tvoří celek na kterém závisí vlastnosti jízdy, díky danému dezénu pneu. Často používané pneu bez duše, tzv. bezdušové pneu.

Náboj: umožňuje otáčení kol kolem osy, je spojen pomocí drátů k ráfku kola.

Dráty: tvoří výplet kola díky spojení náboje a ráfku kola.

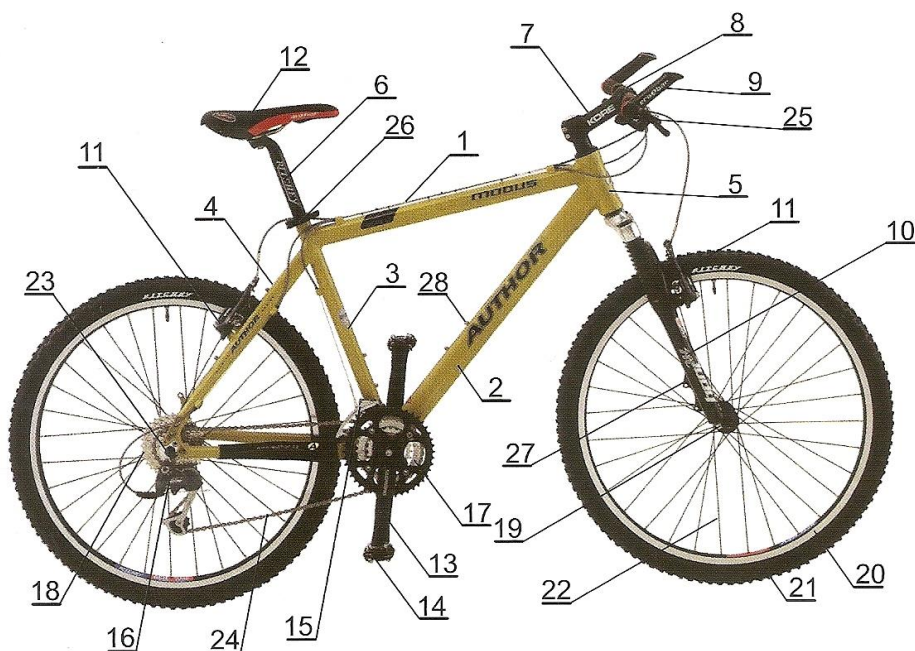
Niple: matice pomocí které se přichycuje drát k ráfku, umožňují vycentrování kola do osy.

Bowden: ohebná trubice v níž vede lanko řazení, brzdy, nebo kapalina hydraulické brzdy.

Pastorky: řetězová kola pomocí kterých je poháněno kolo.

Řetěz: součástka pomocí které je hnáno kolo s předními a zadními pastorkami.

Středová osa: spojuje levou a pravou kliku, umožňuje rotaci.



1 – horní rámová trubka, 2 – dolní rámová trubka, 3 – sedlová trubka, 4 – zadní vidlice, 5 – hlavová trubka, 6 – sedlovka, 7 – představec, 8 – řídítka, 9 – rohy, 10 přední vidlice, 11 – brzdy, 12 – sedlo, 13 – kliky, 14 – pedály, 15 – přesmykač, 16 – přehazovačka, 17 – převodník, 18 – kazeta, 19 – náboj, 20 – ráfek, 21 – plášť, 22 – výplet, 23 – výměnná patka pro uchycení přehazovačky, 24 – řetěz, 25 – řazení a brzdové páky, 26 – rychloupínání sedlovky, 27 – třmeny pro uchycení kotoučové brzdy, 28 – šrouby pro uchycení košíku

Obr. 1 - Základní části kola⁴

2.2 Doplnující části kola

V této kapitole jsou popsány doplňky kola, které nejsou nezbytnou součástí kola.

Rohy řidítek: umísťují se na konec řidítek, umožňují komfortnější držení do výjezdů.

Košík na láhev: umísťuje se uvnitř rámu na předem navažené úchyty, většina rámu je od výroby na dvě láhve.

Rychloupínací šrouby kol: umožňují rychlé odmontování a namontování kol.

Grypy: umožňují pohodlnější držení řidítek, vyrábí se buď gumové, nebo pěnové.

Blatníky: zpravidla se používají plastové.

⁴ MAKEŠ, P.; KRÁL, L. *Velká kniha cyklistiky* s. 85

3 Nákrasy, popisy, modely, jednotlivých částí a jejich funkčnost

3.1 Rám

Rám je nejdůležitější částí, která určuje jízdní vlastnosti kola. Právě konstrukce a použité materiály jsou podstatným prvkem odlišujícím kola různých výrobců. Pro sportovní jízdu je důležitou vlastností vysoká tuhost rámu pro maximální přenesení energie kola na pohyb kola. Naopak pro kola turistů je nejdůležitější komfort.

Ocel

Jedná se o klasický materiál pro výrobu rámu, vidlic a řidítek. Jeho největší předností je vysoká životnost a vysoká schopnost pohltit všechny rázy a vibrace. Vyznačuje se malou mechanickou únavou. Patří k nejlevnějším materiálům, protože všechny procesy výroby už jsou známy. Nevýhodou je velice nízká tuhost rámu a vysoká hmotnost.

Výhody:	Nevýhody:
- dokonalá technologie výroby,	- vysoká hmotnost,
- vysoká životnost,	- malá tuhost v krutu,
- pohlcuje rázy a vibrace,	- možnost koroze,
- malá mechanická únava,	
- levný materiál,	

Tab. 1 - Výhody ocelového rámu

CrMo (chrom-molybdenová ocel)

Tento materiál má podobné vlastnosti jako klasická ocel, ale chrom-molybdenová ocel obsahuje díky legování výrazně lepších fyzikálních a mechanických vlastností a to především pružností. Toto umožňuje tenkostěnný profil trubek a kompenzuje hmotnost trubek.

Výhody:	Nevýhody:
- dokonalá technologie,	- nízká tuhost,
- vysoká životnost,	
- absorpční schopnost,	
- nízká cena,	
- profilování,	

Tab. 2 - Výhody CrMo ocelového rámu

Slitiny hliníku

V dnešní době je hliník nejpoužívanější materiál. Nejpoužívanější třídy hliníku 2 000, 5000, 6000 a 7000. Nejčastější používaná slitina hliníku na rámy a komponenty je č. 6061. Vyznačuje se nízkou hmotností s možností tvarování velkých průměrů s nízkou tloušťkou stěn. Velmi často se používá tažení trubek za studena. Tento materiál umožňuje poměrně nízkou hmotnost a vysokou tuhost a to vše při zachování vysokého pohodlí.

Výhody:	Nevýhody:
- nízká hmotnost,	- menší komfort,
- vysoká tuhost,	- menší útlum rázů a vibrací,
- tenké trubky,	
- profilace,	

Tab. 3 - Výhody slitiny hliníkového rámu

Titan

Špičkový materiál s velkou budoucností. Má o 57 % menší hustotu než ocel, díky tomuto můžou být trubky větších průměrů bez větších nárůstu hmotnosti. Má nejideálnější vlastnosti s velice nízkou hmotností. Jedná se o tzv. letecký materiál, v dnešní době objevující se na drahých kolech.

Výhody:	Nevýhody:
- nízká hmotnost,	- vysoká cena,
- nezníčitelný materiál,	- složitá výroba,
- vysoká tuhost,	
- dobré absorpční schopnosti,	

Tab. 4 - Výhody titanového rámu

Kompozity (Karbon)

V dnešní době nejmodernější materiál. Jedná se o vlákna kevlaru, nebo uhlíku zapletená do přesně orientovaných struktur spojených pojivem, nejčastěji z umělých pryskyřic. Dále se vrství a poté se ve speciálních pecích vypalují. Někteří výrobci trubky lepí, někteří formují do jednoduté podoby.

Výhody:	Nevýhody:
- nízká hmotnost,	- vysoká cena,
- vynikající absorpční vlastnosti,	- časově náročná výroba,
- vysoká tuhost a pružnost,	- křehkost,

Tab. 5 - Výhody karbonového rámu

Magnesium (hořčík)

Moderní materiál, převážně používaný u některých výrobců. Je o 34% lehčí, než hliník, v průmyslových odvětvích se používá jako slitina s podílem hořčíku víc jak 90%. Výhodou je extrémně nízká hustota, která umožňuje použít mohutnější trubky s velkou tloušťkou stěn při zachování nízké váhy.

Výhody:	Nevýhody:
- nízká hmotnost,	- náchylnost ke korozi,
- možnost použití tlustostěnné trubky	- vyšší cena,
- tlumení rázů a vibrací,	

Tab. 6 - Výhody magnesiového rámu

Tlak (psi)	5 000	15 000
Hořčík (mg)	25%	53%
Hliník (Al)	1%	4%

Tab. 7 - Tlumicí schopnosti při tlaku

Materiál	Průměr trubky (mm)	Tloušťka stěny (mm)
Cro-Mo ocel	34	1
Titan Ti	40	1,5
Hliník Al	50	1,95
Hořčík Mg	60	2,5

Tab. 8 - srovnání tloušťky s průměrem trubky



Obr. 2 - Rám⁵

3.2 Vidlice

Vidlice kola má několik funkcí. Drží přední kolo, umožňuje zatáčení a je na ni pevně přichycen představec s řídítky. Podle konstrukce je dělíme na pevné a odpružené. V dnešní době se nejčastěji používají odpružené vidlice, díky jejich nízké pořizovací ceně. Dodávají tak komfort při přeježdění nerovností.

3.2.1 Typy vidlic a jejich použití

Pevná vidlice

Pevné vidlice se používají u všech typů kol, výjimku tvoří sjezdová kola, kde je třeba vyšších zdvihů odpružení. Na silniční kola se jiná, než pevná vidlice nepoužívá. Tyto vidlice se používají z výše uvedených materiálů rámu a to: chrom-molybdenové oceli, slitiny hliníku, titanu, nebo nejnovějším trendem jsou karbonové vidlice.

⁵ www.kolomaterial.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <http://www.kolomaterial.cz/eshop/ramy/mtb/mtb-ram-axman-carbon/>.



Obr. 3 - Typy vidlic a jejich použití (pevná vidlice)⁶

Odpružená vidlice

V dnešní době je nedílnou součástí každého levnějšího kola. Slouží k utlumení nerovností a překážek na cestě. Odpružená vidlice funguje tak, že se kluzák v noze vidlice pohybuje nahoru a dolů. Nohy vidlice tak reagují na tvar povrchu, po kterém jedete. K možnosti odpružené vidlice patří její dodatečné nastavení, některé typy umožňují nastavení zdvihu, tuhosti a rychlosti pružení. Dále rozdělujeme podle typu použitého systému odpružení.

- **Vinutá pružina:** osvědčený typ, výhodou je rychlá reakce, velice nízká životnost pružin a nutná následná výměna. Používala se s kombinací MCU eleastomerem.
- **Pneumatický/vzduchový systém:** jedná se o uzavřený prostor, na jedné straně se nachází píst. Tento systém má pomalejší reakci a náběh. Udrží si po celou dobu schopnost pružení.
- **Eleastomer:** Jedná se o prstenec z pružného plastu. Připomíná pěnovou strukturu neoprénu. V dnešních vidlicích se používá zřídka pouze v kombinaci s pružinou.
- **Olejoyé tlumení:** Nejklasičtější provedení dnešních vidlic s kombinací vzduchové patrony, nebo pružiny. Jedná se o olejový otevřený systém, kde dochází k přepuštění

⁶ www.bikermania.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. <<http://www.bikermania.cz/MTB-PEVNA-VIDLICE-PELLS-XF2>>.

Dostupný z URL:

oleje pomocí pístu z jedné komory do druhé. Olej zároveň plní funkci mazání. Novým trendem se stalo tzv. zamykání vidlic, díky uzavření ventilu dochází k nehybnosti vidlice.



Obr. 4 - Odpružená vidlice⁷

3.3 Kola

Pro jízdní kola se používají různé průměry kol a různé šířky kol, podle jejich použití. Pomineme-li dětská kola a kola pro mládež, užívají se dva průměry kol a to 26 palců (660 mm) a 28 palců (710 mm). Klasický rozměr 26 palců se používá u horského kola, 28 palců u silničních a trekkingových (crossových) kol. Samotné kolo se skládá z ráfku, který spojuje drát, nebo-li špice s nábojem kola. Výjimku tvoří silniční, dráhařská kola, které bývají zpravidla loukoťové, nebo se používá plný disk.



Obr. 5 - Kola⁸

⁷ www.bikermania.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.bikermania.cz/MTB-ODPRUZENA-VIDLICE-ROCK-SHOX>>.

⁸ www.cyklostore.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.cyklostore.cz/product/silnicni-zapletena-karbonova-kola-token-mono-q-t38-dt-swiss-sapim-cx-ray-5216>>/.

3.3.1 Ráfek

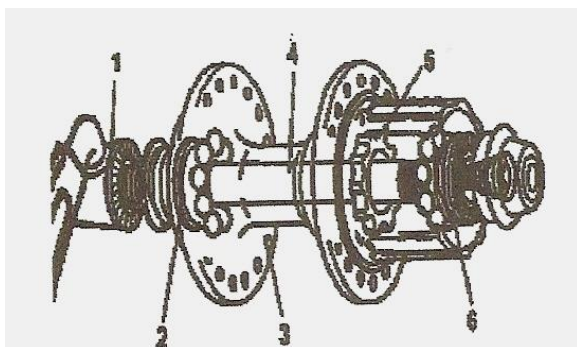
Ráfek jako díl kola je velice namáhaný díl. Vyrábí se s dostatečnou tuhostí, aby vzdoroval trvalým deformacím při vysokém namáhání. Ráfek kvalitní konstrukce je schopný absorbovat jakýkoliv náraz nerovností terénu. Nejrozšířenější použitým materiálem je hliník, jeho slitiny a novým trendem i karbonový kompozit. Ráfky se vyrábí s ohledem na to, zda-li bude určen na kotoučovou brzdu, nebo na klasickou ráfkovou brzdu.



Obr. 6 - Ráfek⁹

3.3.2 Náboj

Náboje kol tvoří středy kol umožňující rotaci kolem své osy. Díky náboje a ložisek uložených v náboji dochází minimálnímu tření a přenosu rotace. Skládá se z těchto částí: plášť se zalisovanými miskami pro kuličky ložisek, osy a pouzdra ložisek. Náboj zadního kola má obdobné provedení, s rozdílem uvnitř zabudované volnoběžky s drážkovou plochou pro kazetový pastorek.



1 - rychloupínač, 2 - kužel ložiska, 3 - příruba, 4 - osa náboje,
5 - volnoběžný mechanismus, 6 - unašeč pastorku kola



Obr. 7 - Náboj¹⁰

⁹ www.cyklostore.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.cyklostore.cz/product/silnicni-zapletena-karbonova-kola-token-mono-q-t38-dt-swiss-sapim-cx-ray-5216/>>.

¹⁰ www.cykloworld.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.cykloworld.eu/cz/obchod/detail/shimano-naboj-slx-hb-m665-32-centrlock-predni/zadni>>.

3.3.3 Výplet kola

Výplet kol se skládá s tenkých paprsků, tzv. špic, nebo drátů. Jedná se o zahnutý, tenký drát se závitem na jednom konci. Drát je přichycen k ráfku pomocí tzv. niplu. Nipl má na jedné straně uvnitř ráfku drážku pro plochý šroubovák a na venkovní straně má čtyřhran, který slouží k napínání drátu. Existuje několik možných druhů výpletů a křížení drátů. Nejčastějším výpletem se používá křížení paprsků. Na závodní výplety kol se používá radiální výplet, tzn. bez křížení paprsků.

Vyrábí se několik druhů paprsků, ploché, kulaté a zeslabované. V zásadě se vyrábí o průměru 1,8 mm, 2,00 mm a 2,2 mm., z nichž prostřední je nejvhodnější pro běžné horské kolo. Pro speciální výplety kol se vyrábí jedinečné průměry paprsků dané výrobcem s redukováným počtem, kde většinou bývá použit radiální výplet (přímý), s kombinací křížení paprsků.



Obr. 8 - Výplet kola¹¹

3.3.4 Pláště a duše

Pláště jsou spotřební zboží, jejich životnost je omezena a odvíjí se od způsobu použití buď v terénu, nebo na asfaltu. Nejdříve se opotřebuje zadní plášť. Nejdůležitější při výběru pláště je vzorek. Rozlišujeme pláště rychlé do sucha a pomalé do bláta. Čím je vzorek řidší a vyšší, tím je více záběrový do bláta a čím je vzorek hustší a jemnější, je spíše do sucha a na zpevněný povrch. Silniční pláště bývají úplně hladké a bez vzorku. V dnešní době se používají pláště s různou příměsí Silicy, většinou poznáme odlišnou barvou od černé, ale to

¹¹ www.korunka.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.korunka.cz/plaste/cst-critter-26-x?v=478233001>>.

není jedinou výhodou. Označením Silica znamená složka dodávající přilnavost ke kořenům, kamenům a bývá z tvrdší konstrukce. Váha hraje velkou roli také u pláštů, kde se šetří každý gram. Často používané jsou z kevlarovou patkou, výhodou je snadná montáž a snadnější skladování. Dalším technickým pokrokem je použití bezdušového systému pláště tzv. Tubeless, odkud se přenesly zkušenosti z pneumatik u automobilů. Do klasických pláštů se používá samozřejmě duše, která se po případném defektu buď zalepí, nebo vymění. Je to taktéž spotřební zboží. Rozlišujeme několik druhů ventilků a to: automobilový, velo s ventilgumkou a galuskový.



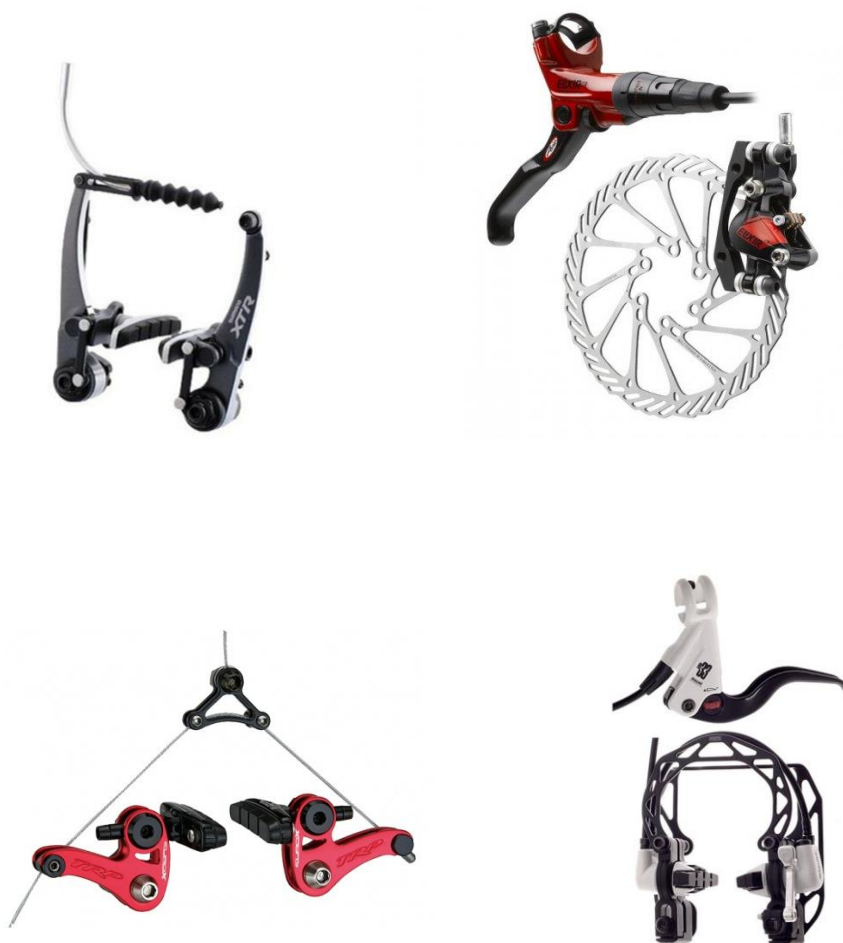
Zleva krátký a dlouhý galuskový, uprostřed ventil Dunlop, vpravo krátký a dlouhý autoventil.

Obr. 9 - Pláště a ventilky¹²

3.4 Brzdy

Brzdy jsou velice důležitou součástí kola. Bez brzd by nebylo možno ovládat jak rychlost, tak i pohyb obecně. Podle konstrukce rozdělujeme dva typy brzd a to buď kotoučové, nebo ráfkové. Kotoučové dále dělíme na mechanické (ovládané lankem) a hydraulické (ovládané kapalinou).

¹² www.librakola.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.librakola.cz/e-shop/komponenty/mtb/plaste-26-do-225/3545-python-mrc-kevlar-patka.htm>>.



Obr. 10 - Brzdy¹³

3.5 Řídítka, představec, rohy, hlavové složení

3.5.1 Řídítka

Řídítka horských kol bývají zpravidla rovná, nebo lehce prohnutá směrem dozadu o úhlu 6 ° až 12 °. Novým trendem řídítek bývají tzv. vlašťovky. Jedná se o řídítka značně prohnutá. Šířka řídítek u horského kola bývá individuální, ale zpravidla se pohybuje od 52 do 60 cm. Používají se zejména na speciálních kolech typu freeride. Na silničních kolech se stále používá typ beranů. Nejčastějším používaným materiálem bývá hliník, ale nesmíme zapomenout na stále více používanější karbonový kompozit, který je znatelně lehčí a tužší. Důležitým faktem je ohled na komfort cyklisty, k němu přispívá použití tzv. gripů na řídítka, nebo u silničních kol klasická omotávka řídítek.

¹³ www.sport-sky.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. <<http://www.sport-sky.cz/produkt/celisti-v-brake-al-imbus>>.

Dostupný z URL:



Obr. 11 - Řídítka s gripy¹⁴

3.5.2 Rohy (nástavce)

Rohy se montují na konce řídítek, nejčastěji horských a trekkingových kol. Vytvářejí příjemnější polohu při držení, zejména do výjezdů po zpevněné cestě. Dále umožňují se více předklonit a snížit tak odpor vzduchu. Vyrábí se v různých délkách, v průměrech, různých tvarů a materiálů.



Obr. 12 - Rohy (nástavce)¹⁵

¹⁴ www.cyklosvec.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.cyklosvec.cz/zbozi/riditka-madla-omotavky/riditka/riditka-deda-O26/riditka-deda-speciale-Z285588.html>>.

¹⁵ www.bike-shop.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.bike-sport-shop.cz/rohy-ritchey-wcs-sl-105mm-wet-black>>.

3.5.3 Představec

Představec spojuje řídítka s vidlicí kola, přenáší tak boční pohyb řídítek na přední kolo. Díky správně zvolenému představci lze měnit posed a geometrie kola. Vyrábí se v různém úhlu sklonu, materiálu a délce. Na silničních kolech se většinou používají záporné úhly sklonu. Dnes se z pravidla používají moderní představce typu ahead. Jejich výhodou je jednoduchá, rychlá montáž a kompatibilita.



Obr. 13 - Představec¹⁶

3.5.4 Hlavové složení

Hlavové složení umožňuje otáčení vidlice kolem své osy. Toto umožňuje přenášet z řídítek směr jízdy. Klasické řešení je ložisko tvořené dvěma kónusy a věnečkem s kuličkami. Nejčastěji používané ložiska v hlavovém složení bývají zapouzdřená ložiska, výhodou je vysoká životnost, jednoduchá výměna a údržba. Dnešní výrobci často používají integrované hlavové složení, skládá se ze dvou ložisek na každé straně hlavy rámu, kde jsou nalisovány.

¹⁶ www.bagbike.cz [online].
<<http://www.bagbike.cz/?cmd=207>>.

[cit. 2014-04-05].

Dostupný

z

URL:



Obr. 14 - Hlavové složení¹⁷

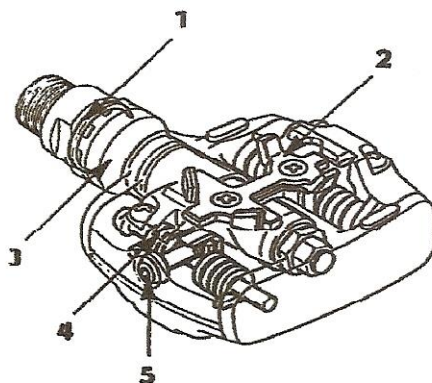
3.6 Součásti pohonu

Pohonný systém zahrnuje všechny součásti, které přenášejí sílu jezdce na pravidelně otáčivý pohyb zadního kola a to: pedály, kliky, převodník, středová osa, řetěz a volnoběžný pastorek. O tomto podrobněji v následujících kapitolách. S těmito součástmi úzce souvisí měnič převodů (přehazovačka) a přesmykač.

3.6.1 Pedály

Pedál na kole si každý vybaví jako obdélníkovou, širokou plochu, pomocí které uvádíme kolo do pohybu. V dnešní době se velice často stalo trendem používání tzv. SPD (Shimano Pedaling Dynamic) nášlapných pedálů. Jde o poměrně levnou náhradu klasických bot a obyčejného pedálu. Nášlapný systém vynalezla firma Shimano a slouží k přenosu maximální síly jezdce. K těmto speciálním pedálům je zapotřebí mít i speciální botu, kde zesponu podrážky je namontovaný kovový protikus, který se zacvakne do těla pedálu. Tyto oboustranné pedály fungují jako bezpečnostní vázání na lyžích, kdy při nehodě bota vycvakne za každých podmínek. Výhodou těchto pedálů není jen přenos maximální síly, ale i bezpečné ovládání v jakémkoliv terénu. Požívají se na horských kolech, trekkingových i silničních.

¹⁷ www.azvelo.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. <http://www.azvelo.cz/?page=detail_vyroby&item=3795>.



1 - těsnící systém, 2 - oboustranný upínací mechanismus, 3 - pouzdro osy pedálu, 4 - ukazatel napětí pružiny, 5 - regulace napětí pružiny

Obr. 15 - Pedály¹⁸

3.6.2 Středové složení

Středové složení umožňuje pravidelný otáčivý pohyb klik a převodníků. Řadí se k nejvíce namáhaným součástkám jízdního kola. V zásadě, díky korozi se používají středy zapouzdřené, kvalitní a pevné. Přesto, že nejezdíte přímo v bahně, prach a drobné nečistoty snižují životnost. Klasický typ je čtyřhranná osa. Délka této osy se určuje podle šířky středu rámu. Vše i s ložisky je zapouzdřeno uvnitř těla. Celé toto středové složení je z každé strany dotaženo středovými miskami.

Nejnovější typy středového složení jsou součástí jedné strany kliky tzv. integrované, kde je pomocí šroubu druhé strany připevněna druhá klika. Misky s ložisky jsou samostatným dílem přišroubovány za každé strany do závitu rámu.

¹⁸ www.dajasport.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <http://www.dajasport.cz/mtb-cyklo-boty/boty-shimano-m181b&mb_cmp=zbozi>.

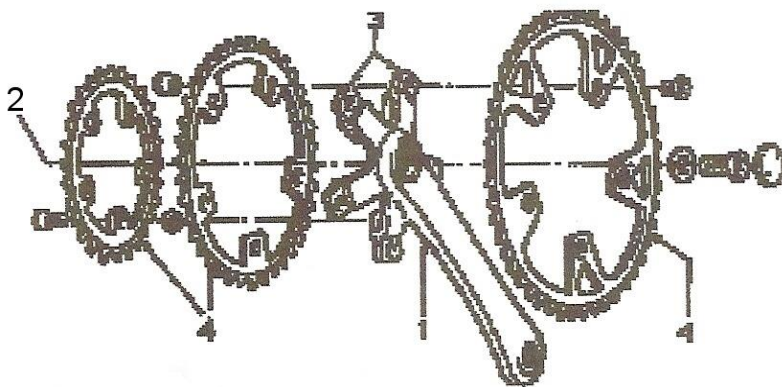


Obr. 16 - Středové složení¹⁹

3.6.3 Kliky a převodníky

Nejčastěji používaná tři ozubená kolečka jsou na pravé straně kola pevně spojena středovou osou. Kliky se vyrábí v různých délkách a z různého materiálu. Nejlevnější kola mají kliky ocelové, střední a vyšší třídy kol používají hliníkové. Z pravidla se vyrábějí kliky duté pro úsporu váhy. Díky špičkové CNC technologii jsou díly velice přesné.

Převodníky, nebo-li ozubené kolo je připevněno imbusovými šrouby na pravou kliku úchytných ramen. Díky tomu je možná výměna převodníku. Pro horská kola se nejčastěji používá počet zubů v pořadí od největších, po nejmenší 44 - 32 - 22 z. Pro silniční kola se využívají z pravidla dva převodníky o počtu 53 - 39 zubů.



1 - pravá klika, 2 - osa, 3 - ramena převodníku, 4 - ozubené věnce převodníku

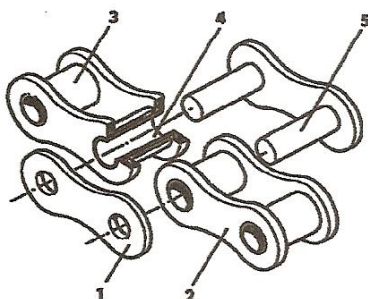
¹⁹ www.cyklomax.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://shop.cyklomax.cz/Prevodniky-a-kliky/7866-kliky-Shimano-XTR-FC-M9702E422-integrovana-osa-Hollowtech-mont-klice-v-krabici.html>>.



Obr. 17 - Kliky s převodníky²⁰

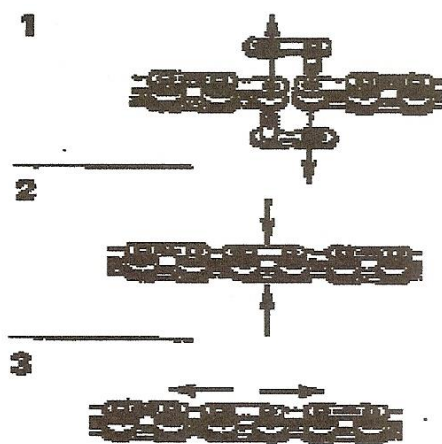
3.6.4 Řetěz

Řetěz je u všech jízdních kol stejný, liší se pouze šířkou. Slouží k přenosu síly z předního pastorku na zadní pastorek. Řetěz je složený z řady střídavě spojených vnitřních a vnějších článků. Každý článek se tedy skládá ze dvou vnějších a dvou vnitřních článků. Spojení řetězu je provedeno nýtováním pomocí nýtovačky. Ke zmenšení tření je použitý na každém pouzdře nasazen otočný váleček. Rozlišujeme dva typy řetězů podle šířky a to: HG (7,3 mm) a IG (7,1 mm). Typ HG se využívá u 8- mi rychlostního měniče a typ IG u 9 až 10- ti rychlostního měniče. Proto nelze tyto řetězy mezi sebou měnit.



1 – destička vnějšího článku, 2 – destička vnitřní článku, 3 – otočný váleček, 4 – pouzdro, 5 - čep

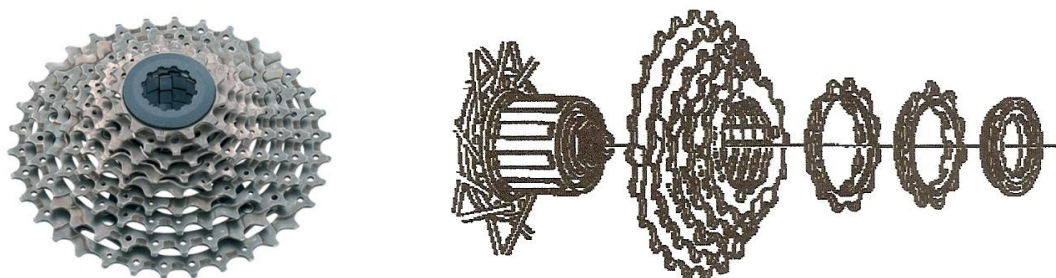
²⁰ www.kolomaterial.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <http://www.kolomaterial.cz/eshop/campagnolo/kliky/kliky-campagnolo-record--k/>.



Obr. 18 - Řetěz²¹

3.6.5 Ozubený pastorek

Ozubený pastorek (více-kolečko) je pevně spojen s tělesem zadního náboje a přenáší tak otáčivý pohyb převodníku pomocí řetězu. U starších typů je pastorek s volnoběžkou našroubován, pomocí závitů na náboji. Novější a klasická verze umožňuje nasunutí samotného pastorku na náboj pomocí drážek náboje.



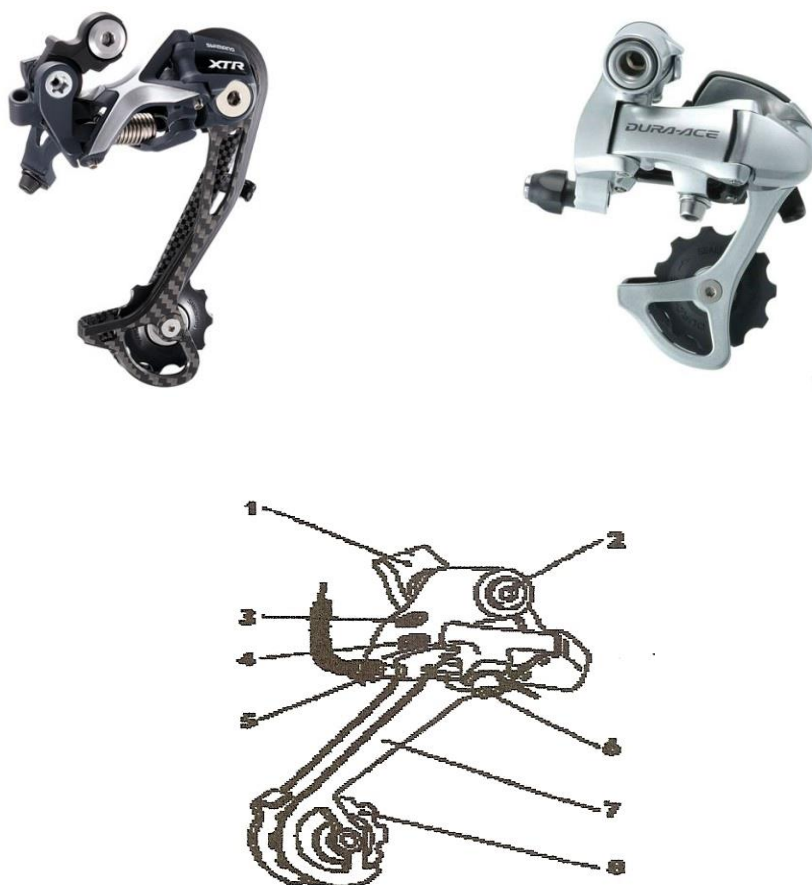
Obr. 19 - Ozubený pastorek²²

²¹ www.bike-shop.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <http://www.bike-eshop.cz/retezy-pro-8mi-kolecko/retez-shimano-cn-ug51&mb_cmp=zbozi>.

²² www.velosport.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.velosport.cz/cs/eshop/cyklo-komponenty/kazety/mtb-kazety/kazety-9-pastorku/shimano-kazeta-deore-cs-hg50-632.html>>.

3.6.6 Měnič převodů

Díky měniči jsme schopni měnit libovolné převody podle náročnosti terénu. Pomocí páče na řídítkách a přenosem lanka měnič přehazuje libovolný převod na zadním pastorku. Na horských a trekkingových kolech se zpravidla používají měniče s delšími ramínky z důvodu obsáhnutí všech převodů. Měnič je namontován na rám pomocí duralové koncovky, aby při větším tahu nedošlo k poškození rámu. Tělo a ramínka měničů se vyrábí u levnějších typů z hliníku, kvalitnější pak z titanu, nebo již zmiňovaného karbonu. Měniče se používají s možností využití až 10 stupňů převodů.



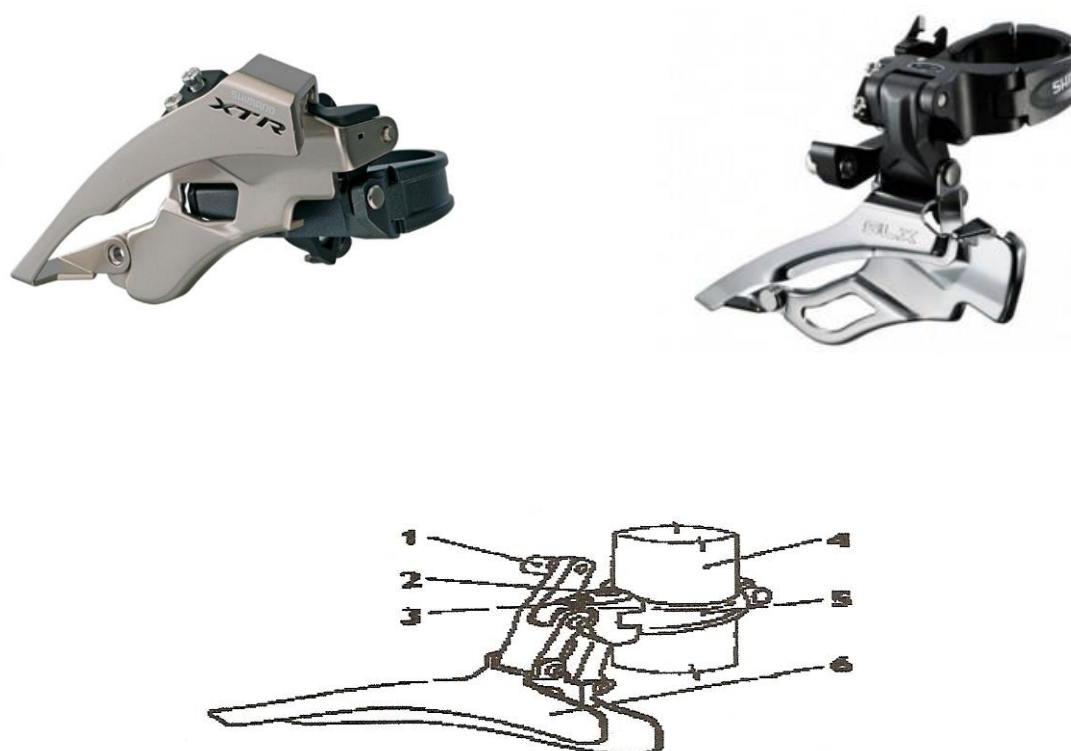
1 – zadní koncovka rámu, 2- upevňovací šroub, 3 a 4 – dorazové šrouby, 5 – stavěcí šroub, 6 – upevňovací šroub lanka, 7 – vodítko, 8 – ozubená kladka

Obr. 20 - Měnič převodů²³

²³ www.cyklovape.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.cyklovape.cz/e-shop/kola-silnicni/komponenty/razeni/prehazovacky/prehazovacka-silnicni-shimano-dura-ace-rd-7800.html>>.

3.6.7 Přesmykač řetězu

Přesmykač slouží ke změně velikosti převodníku taktéž pomocí lanka a páčky na řidítkách. Tělo přesmykače je vyrobeno z pevného profilu, musí odolávat tlaku řetězu při napínání na jednotlivé převodníky. Je namontován k rámu pomocí objímky a to dle daných rozměrů rámu. Nejrozšířenějším provedením přesmyku je Top Swing s horním, či spodním vedením lanka. Přesmykače nejsou tak univerzální jako měniče převodů, jejich vodítka bývají přizpůsobené velikosti a počtem zubů převodníku. Takže přesmykač pro převodník s počtem zubů 48-32-22 bude mít jiný tvar než převodník s počtem zubů 42-32-22. Přesmykač dovoluje využít až 3 stupně převodů.



1 – upínací šroub lanka, 2 a 3 – stavěcí šrouby, 4 – sedlová trubka rámu, 5 – objímka s upevňovacím šroubem, 6 – vodítko řetězu

Obr. 21 - Přesmykač řetězu²⁴

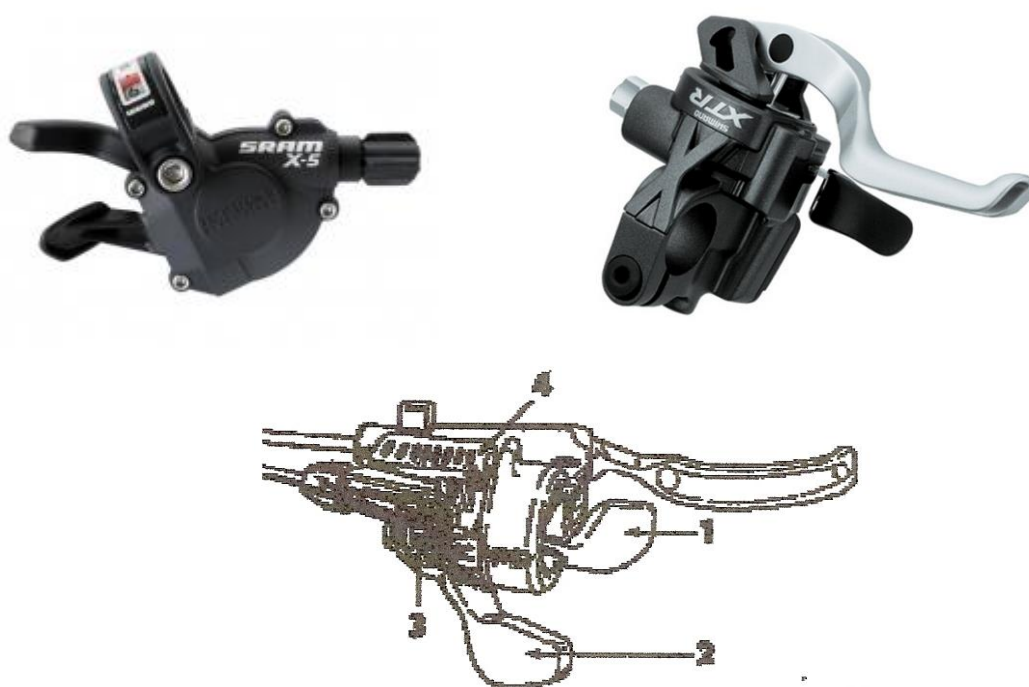
²⁴ www.cykloworld.eu [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <http://www.cykloworld.eu/cz/obchod/detail/shimano-slx-presmykac-fd-m660-top-swing/>.

3.6.8 Řadící systémy

Jedná se o systém, který je namontován na řídítkách a s jeho pomocí dáváme povely měniči a přesmykači. Dnes se používá prakticky už jen indexové řazení. Jde o systém, kdy při zařazení dojde k pohybu do přesné polohy daného převodu. Rozdělujeme je na pákové systémy, dále systémy s otočnou rukojetí tzv. gripshift a systém typu dual-control, kde se jedná o jednu páku, která ovládá brzdu a řazení současně.

3.6.8.1 Řadící systémy pákové

Řadí se nejčastěji pomocí palce a ukazováku. Výjimku tvoří značka SRAM, u tohoto typu lze ovládat obě páčky pouze palcem. Pákové systémy jsou nejpoužívanější na trhu. Výhodou systému je, že není třeba přesouvat ruku na řídítkách. Nevýhodou je, že může od častého řazení bolet levý palec ruky, který je nejvíce namáhán.



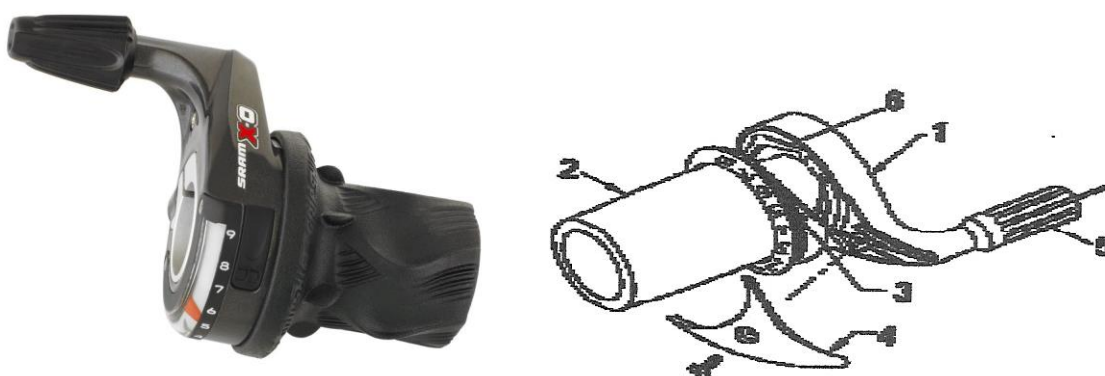
1 – páčka ovládaná ukazovákem, 2 – páčka ovládaná palcem, 3 – mechanismus, 4 – odnímatelný ukazatel zařazeného převodu (nemá každý výrobce)

Obr. 22 - Řadící systémy pákové²⁵

²⁵ www.krabcycles.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. <<http://www.krabcyclesshop.cz/Komponenty/Razeni-78/Sram-X5-par>>.

3.6.8.2 Řadící systémy s otočnou rukojetí

Toto řazení je podobné konstrukci jako ovládání plynu na motocyklu. Zpravidla je nazývána systémem Grip Shift. Řazení probíhá otáčením části rukojeti na řídítkách, pomocí řadícího kroužku. Tento systém úspěšně soupeří s klasickými páčkami, ale má méně příznivců. Má totiž velké nevýhody při dešti, kdy nastává prokluzování otočné části. Otáčením směrem dovnitř, probíhá řazení lehčích převodů a naopak. Tento systém řazení využívá hlavně firma Sram.



- 1 - pevná část s objímkou k upevnění na řídítka, 2 - otočná část s číselnou stupnicí, 3 – těsnící kroužek, 4 – kryt fixující otočnou část na pevné části, 5 – regulace napětí lanka, 6 – pružina zajišťující zaskakování řazení

Obr. 23 - Řadící systémy s otočnou rukojetí²⁶

3.6.8.3 Řadící systém Dual Control

Systém nazýván Dual Control se hlavně využívá v silničních kolech, kde je prověřen lety praxe, proto se tento systém přesunul i na horská kola. Vše funguje pomocí jedné brzdové páky, která slouží jako brzdová a zároveň i řadící. Pohybem páky dolů a nahoru se mění převody, k sobě a od sebe funguje jako brzda. Proto tento systém umožňuje brzdit a řídit zároveň jednou pákou.

²⁶ www.naakup.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. <<http://www.naakup.cz/zbozi/126652605-sram-x-0-twister-grip-shift/>>.



Obr. 24 - Řadící systém Dual Control²⁷

3.7 Nezbytné doplňky jízdního kola

3.7.1 Sedlovka

Sedlovka je trubka, která je nasunuta uvnitř rámu a k ní je pak na konci namontováno sedlo. Sedlovky se vyrábějí z různých materiálů, převážně z hliníku a karbonu. Vyrábějí se o různém průměru dle daného vnitřního průměru rámu. Každá sedlovka má rysku maximálního vysunutí, aby nedošlo k deformaci rámu. Sedlovka je připevněna k rámu pomocí rychloupínáku, nebo objímkou se šroubem.



Obr. 25 - Sedlovka²⁸

²⁷ www.biketunel.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.biketunel.cz/komponenty-horske-mtb-104/razi-ny-packy-gripy-129/razi-ny-shimano-xt-st-m760-dual-control-862.html>>.

²⁸ www.cyklosportpopelka.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL:

3.7.2 Sedlo

Sedlo by si měl každý před koupí vyzkoušet. Na sedle závisí celý požitek z jízdy. Pravidlem nebývá, že měkké a široké sedlo je pohodlné, při delších trasách dokáže cyklistiku hodně znepříjemnit. Pro klasické ježdění se doporučuje středně tvrdé sedlo. Výjimku tvoří závodní sedla, která jsou úzká, tvrdá a lehká. Sedlo se skládá ze tří základních částí a to z: vyztužené konstrukce, pružné výstelky, nebo změkčující vložky a vnějšího potahu.



Obr. 26 - Sedlo²⁹

3.7.3 Košíky

Nabídka košíků je velká, od nejlevnějších v řádově za desítky korun, až po tisícikorunové položky. Důvodem, je opět použitý materiál a konstrukce. Klasické hliníkové jsou nejlevnější, dále pak plastové a na nejvyšším stupínku karbonové. I košíky na láhve mají omezenou životnost, proto je třeba po čase vyměnit.



Obr. 27 - Košíky³⁰

<<http://www.cyklosportpopelka.cz/product/sedlovka-acp-208316-carbon-1071/>>.

²⁹ www.e-cyklo.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL:

<<http://www.e-cyklo.cz/sedlo-velo-titan-prolite-detail-23-produktu-1020.html>>.

³⁰ www.bike-eshop.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL:

<http://www.bike-eshop.cz/kosiky/kosik-na-lahev-zefal-carbon&mb_cmp=zbozi>.

3.7.4 Rychloupínací šroub sedlovky, náboje

Rychloupínací šroub, nebo-li rychloupínák se skládá s osy, šroubu a páčky. Používají se jak na sedlovkách, tak na nábojích kol. Jejich využití je se z důvodu rychlého nasazení a vysazení kola z rámu. Nejnovějším typem používaných na 29“ palcových kolech je rychloupínák s pevnou osou.



Obr. 28 - Rychloupínací šroub sedlovky, náboje³¹

4 Potřebné nářadí k údržbě a montáži jízdních kol

V této kapitole se zaměříme na základní nářadí nutné k opravě a údržbě jízdních kol. Čím více kolo používáme, tím je nutnější dbát na jeho funkčnost. Je třeba měnit použité díly, jako je řetěz, plášť, pastorek, brzdové obložení apod. Nesmíme také zapomenout na dodatečné seřizování řazení v průběhu používání jízdního kola. Dále je pak nutné kolo pravidelně umývat od nečistot. Nečistoty snižují funkčnost a životnost všech komponentů. Většina uživatelů dává přednost opravám v autorizovaných servisech, ale základní opravy by měl každý uživatel zvládnout sám a v následující kapitole budou jednotlivé servisní úkony popsány.

- **Imbusový klíč:** patří k nečastěji používanému nářadí, novým trendem je tzv. multiklíč, kde jsou všechny nutné imbusové klíče v jednom. Používají se na komponenty: představec, řídítka, sedlovka, měnič převodů atd.

³¹ www.primeshop.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.primeshop.cz/sport/cyklistika/komponenty/objimky-a-upinaky/105978-rychloupinak-pod-sedlo-clasic/>>.



Obr. 29 - Multiklíč³²

- **Nýtovač řetězu:** používá se na řetězy, kde není použita rychlá spojka, pomocí nýtovače je možno řetěz opětovně rozpojovat a spojovat. Pomocí výsuvného kolíku nýtovače vytlačíme, nebo zatlačíme čep řetězu. Je potřeba si uvědomit, že každé rozpojení a spojení řetězu zvyšuje riziko jeho přetržení při nešetrném přeražení.



Obr. 30 - Nýtovač řetězu³³

- **Montpáka:** slouží k šetrnému vysunutí pláště z ráfku, zpravidla se používají plastové, aby nedošlo k poškození duše. Díky prohnuté konstrukci montpáky umožní šetrné vysunutí pláště z pod ráfku ven.

³² www.foxholeshop.cz [online]. [cit. 2014-04-05].
<<http://www.foxholeshop.cz/multiklic-force-imbusovy-nuz/>>.

³³ [www.eshop.cz](http://eshop.bikesos.cz/?252,nytovac-retezu-kovys) [online]. [cit. 2014-04-05].
<<http://eshop.bikesos.cz/?252,nytovac-retezu-kovys>>.

Dostupný z URL:

Dostupný z URL:



Obr. 31 - Montpáka³⁴

- **Centrovací klíč:** pomocí tohoto klíče jsme schopni vycentrovat kolo do své osy. Klíč má ploché drážky, do kterých zapadne nipl paprsku kola a tím je možno paprsek dotáhnout, nebo povolit. Jako uživatelé jsme schopni kolo docentrovat do určité míry v rámu jízdního kola. Odborný servis k centrování kola používá centrovací vidlice, pomocí které je centrování kola snadnější a přesnější.



Obr. 32 - Centrovací klíč³⁵

³⁴ www.ebikeshop.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <http://www.ebikeshop.cz/zbozi/4113-montpaky-bbb-btl-37-easylift-bbb>.

³⁵ www.vseprokolo.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <http://www.vseprokolo.cz/jizdni-kola/P%C5%99%C3%ADslu%C5%.html?>.

- **Konusový klíč:** tyto klíče jsou speciální, na dotahování a povolení konusů náboje. Tento klíč je speciálně plochý, aby zapadnul na malou plochu matky, zpravidla jde o velikosti 13,14,15,16 mm.



Obr. 33 - Konusový klíč³⁶

- **Klíč na miský klik Shimano:** tento klíč slouží k montáži a demontáži dutých klik Shimano z rámu kola. Výstupky klíče přesně zapadají do drážek misek Shimano



Obr. 34 - Klíč na miský klik Shimano³⁷

³⁶ www.kola-sport-stratilek.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.kola-sport-stratilek.cz/Cyklo/Doplanky-prislusenstvi/Naradi>>.

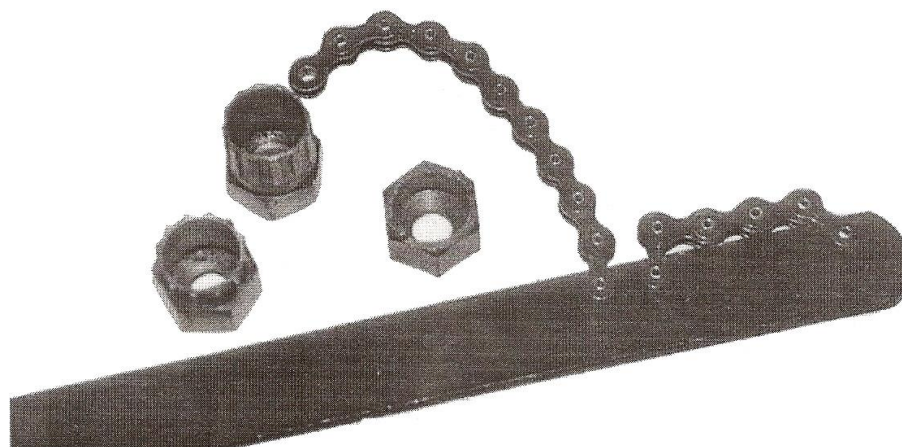
³⁷ www.bikestore.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.bikestore.cz/doplanky-a-ostatni/naradi/257/shimano-tl-fc32-klic-na-osu-hollowtech-ii-7546.htm>>.

- **Klíč na osu Shimano:** díky tomuto speciálnímu klíči je možno povolit a dotáhnout dutou osu Shimano. Přesné osazení klíče padne do osazení osy.



Obr. 35 - Klíč na osu Shimano³⁸

- **Klíče pastorku:** pomocí tzv. stahováku lze vyšroubovat pastorek z náboje. K tomuto slouží protipohybový držák řetězu na pastorek.

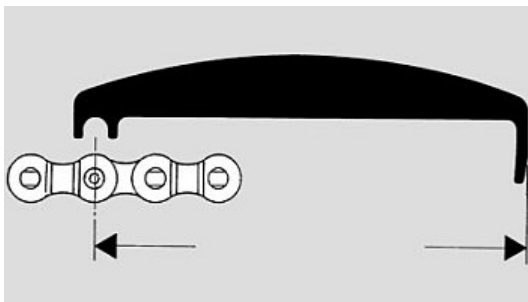


Obr. 36 - Klíče pastorku³⁹

³⁸ www.bikestore.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.bikestore.cz/doplanky-a-ostatni/naradi/257/shimano-tl-fc16-klic-na-osu-hollowtech-ii-7768.htm>>.

³⁹ www.nakupni-dum-praha.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.nakupni-dum-praha.cz/katalog/produkt/klic-st-kazety-sh-campa-s-koliky-116897>>.

- **Měrka řetězu:** pomocí této měrky provádíme měření délky řetězu. Každý řetěz se opotřebením natáhne a proto je potřeba ho často kontrolovat. Z jedné strany měrky je zobáček se čtyřmi drážkami, první znamená, že je řetěz v pořádku, poslední znamená, že je třeba řetěz vyměnit.



Obr. 37 - Měrka řetězu⁴⁰

- **Hustilka:** hustilku, nebo-li pumpičku na kolo nesmíme zapomenout, je nejdůležitější součástí, bez které se při defektu neobejdeme. Na trhu je několik typů, od nejmenších, které vozíme s sebou, až po velké nožní pumpy. Většina výrobců nabízí možnost nafoukání jak galuskového, tak i auto ventilku.



Obr. 38 - Hustilka⁴¹

⁴⁰ [www.bagbike.cz](http://www.bagbike.cz/?cmd=528) [online]. [cit. 2014-04-05]. <<http://www.bagbike.cz/?cmd=528>>.

[cit. 2014-04-05].

Dostupný

z

URL:

⁴¹ [www.cyklomania.cz](http://www.cyklomania.cz/prodej/3EPU002) [online]. [cit. 2014-04-05]. <<http://www.cyklomania.cz/prodej/3EPU002>>.

[cit. 2014-04-05].

Dostupný

z

URL:

5 Údržba jízdního kola

V této kapitole se zaměříme na základní údržbu jízdního kola, kterou by měl zvládnout každý cyklista. Při koupi jízdního kola, většinou každý prodejce nabízí garanční prohlídku zdarma po ujetí 100 km. Další následný servis jízdního kola stojí nemalé peníze a většinou se jedná o poměrně snadné servisní úkony, které jsou zde popsány.

5.1 Čištění a umývání jízdního kola

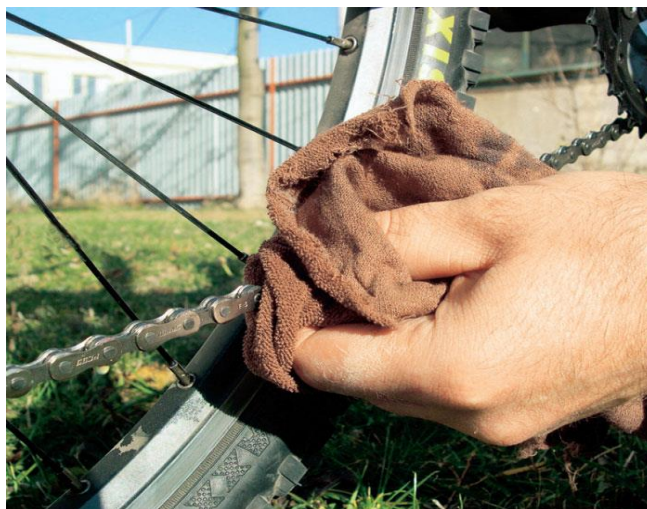
Pravidelným čištěním a umýváním jízdního kola prodlužujeme nejen jeho životnost, ale hlavně životnost důležitých komponentů jízdního kola. Po vyčištění jízdní kolo nejenže vypadá dobře, ale také díky němu dobře funguje. Pokud je kolo hodně zabahněné, odstraníme bahno dříve, než začneme provádět jiné servisní práce. Doporučené vybavení k umytí jízdního kola jsou: kbelík, mycí houba, odmašťovadlo, kartáče s pevnými štětinami a hadříky. Novým trendem snadnějšího umývání jízdního kola jsou vysokotlaké ruční myčky. K tomuto stačí jízdní kolo pouze postříkat určitým odmašťovadlem a poté smýt tlakem vody. Díky vysokému tlaku vody může dojít proniknutí nečistot do bowdenů lanek a ložisek. Proto je doporučeno pouze ruční mytí bez použití vysokého tlaku vody. Dále je potřeba používat pouze určené výrobky k odmašťování, mohlo by dojít k případnému poničení povrchové úpravy rámu a plastových částí jízdního kola.



Obr. 39 – Umývání jízdního kola⁴²

⁴² www.cykl.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <http://cykl.cz/item/kdo-maze-ten-jede>.

Po důkladném umytí a vyčištění do sucha, je potřeba součásti pohonu promazat a vyčistit od přebytečného oleje. Nejprve řetěz důkladně očistíme, namažeme a poté opět čistým hadříkem očistíme. Důvod tohoto neustálého čištění je ten, že olej na řetězu na sebe lepí nečistoty a poté dochází k většímu tření a následnému opotřebení.



Obr. 40 – Umývání jízdního kola⁴³

5.2 Seřizování řadicího systému

Seřizování řazení se provádí u všech typů měničů a přesmyků obdobně. Lanko vedené z pák řazení na řídítkách má šroub s možností regulace, který umožňuje přitažení, nebo povolení lanka. Tím docílíme přesné seřízení. Je-li chod řadicí páčky tuhý, bude nejspíše potřeba vyměnit bowden lanka, nebo jej přinejmenším promazat olejem. Seřizování je možno provádět na servisním stojanu, ale i při jízdě venku při šlapání, kde docílíme k naprosto přesnému seřízení.

⁴³ www.cykl.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://cykl.cz/item/kdo-maze-ten-jede>>.



Obr. 41 – Seřizování řadicího systému⁴⁴

5.3 Seřizování brzdového systému

Obdobně jako u seřizování převodů se seřizují mechanické brzdy poháněné lankem. Časem se brzdové špalíky sjedou a brzdové lanko je třeba přitáhnout. U kotoučových hydraulických brzd se mění brzdové destičky, brzdový kotouč jen zřídka. Některý typ hydraulických kotoučových brzd je nutno znovu odvzdušnit pomocí odvzdušňovací sady. Jedná se o servisní zákrok nejvhodnější pro odborné servisy, v domácích podmínkách nelze kvalitně brzdový systém odvzdušnit.



Obr. 42 – Seřizování brzdové systému⁴⁵

⁴⁴ www.nakole.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <http://www.nakole.cz/images/clanky/aa/g/887-radici-packy-6.jpg>.

⁴⁵ www.nakole.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <http://www.nakole.cz/images/clanky/aa/l/885-rafkove-brzdy-15.jpg>.

5.4 Výměna řetězu

Důležitým parametrem dlouhé životnosti převodů je nutná pravidelná očista řetězu, jak jsme si uvedli v předchozí kapitole. Pomocí měrky řetězu, která slouží k proměření délky, jsme schopni doma zjistit jeho opotřebení. Životnost řetězu závisí na podmínkách, ve kterém pracuje (prach, bláto, sucho) a na síle převodů. Čím těžší převody cyklista řadí, tím se řetěz více napíná a je potřeba ho častěji měnit. Poté následně dochází k poškození zubů převodníků a pastorků. Řetěz se mění pomocí nýtovače řetězu, který je běžně k zakoupení. Pomocí výsuvného kolíku nýtovače vytlačíme, nebo zatlačíme čep řetězu. Je potřeba si uvědomit, že každé rozpojení a spojení řetězu zvyšuje riziko jeho přetržení při nešetrném přeřazení.



Obr. 43 – Výměna řetězu⁴⁶

5.5 Údržba odpružené vidlice

Ke každému horskému kolu patří odpružená vidlice. I o tu je třeba pečovat. Pokud vlastníte olejovou vidlici, je potřeba měnit co dva roky používání tlumící olej uvnitř vidlice. Tuto výměnu převážně provádí autorizovaný servis, jedná se o náročnější servisní úkon. Dále je potřeba kontrolovat tlak vzduchu v komoře, jedná-li se o vzduchovou vidlici. Regulace

⁴⁶ www.common.vpress.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://common.vpress.cz/serialy/domaci-dilna/44/44-04-vymena-retezu.jpg>>.

tvrdosti pružinových vidlic se provádí zpravidla otočením kolečka na vidlici. U olejové vidlice se vzduchem se provádí regulace upuštěním, nebo doufoukáním vzduchu ve vzduchové patroně. Tlak v noze vidlice dofoukáváme speciální vysokotlakou pumpičkou s manometrem, kterou Vám v každém servise k nafoukání zapůjčí. Bohužel odpružené vidlice nelze dofoukat klasickou pumpou na duše jízdního kola. Nesmíme dále zapomenout na čištění a mazání noh vidlice a to pomocí speciálního maziva pod gufera noh vidlic. Měli bychom dbát na neustále čisté nohy vidlice. I když nečistotám zabraňují gufera noh vidlice, je potřeba kontrolovat čistotu noh vidlice. Jelikož se dnes vyskytuje více jízdních kol s odpruženou zadní vidlicí, je způsob údržby totožný.



Obr. 44 – Dofoukávání vidlice⁴⁷

⁴⁷ www.oidnes.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: http://oidnes.cz/12/042/c15/TOM428c30_089.jpg.

5.6 Centrování kol

Kola jsou nejvíce namáhaná a proto je potřeba jim věnovat pozornost. Po vypletení nových kol mají paprsky tendenci se povolit, proto je nutné je dotáhnout. Ráfky dostávají v terénu zabrat, proto je potřeba kontrolovat pravidelně, zda-li kolo není vychýlené mimo svou osu. Nypce, které spojují špici k ráfku mají tendenci se povolovat, proto je nutné je pomocí speciálního centrovacího klíče dotáhnout. V domácích podmínkách jsme sami kolo docentrovat do určité míry pomocí centrovacího klíče. Jelikož nevlastníme drahou centrovací vidlici, můžeme pomoci lidského oka vidět vychýlení mimo osu. Poté dotahujeme, nebo povolujeme špici. V případě kdy byl poničen i ráfek, nelze zpravidla kolo vycentrovat.



Obr. 45 – Centrování kola⁴⁸

⁴⁸ www.kolaradotin.cz [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://kolaradotin.cz/cykloservis/kola-servis.jpg>>.

5.7 Výměna bowdenů a lanek

Bowdeny a lanka mají bohužel omezenou životnost, závislou na prostředí, ve kterém jízdni kolo pracuje. Především voda a nečistoty se dostávají do bowdenů, funkčnost řazení a brzd je proto značně omezena. Výměna těchto součástí je doporučena co jeden rok.

Bowdeny se zpravidla prodávají na metráž. Pokud není lanko na jeho konci rozštěpeno, není důvod jej měnit, nicméně je doporučeno je měnit. Bowdeny nejprve nastříháme podle potřebné délky, tak jak jsou na kole a přiděláme na každé konce příslušné koncovky. Poté protáhneme lanko bowdenem. Doporučeno je lehce lanko před provlečením namazat. Před samotným seřizováním je nutno bowdeny povytáhnout, aby neměly průvěš.



Obr. 46 – Výměna bowdenů⁴⁹

⁴⁹ www.common.vpress.cz [online].

[cit. 2014-04-05].

Dostupný

z

URL:

< <http://common.vpress.cz/serialy/domaci-dilna/02/02-vymena-lanek-bovdenu.jpg>>.

5.8 Oprava píchlého kola

Oprava píchlé duše a její výměna jsou dva úkony. Buď se duše mění za novou, nebo se píchlá duše zalepí pomocí záplaty a lepidla. K vymontování duše z ráfku se používá již zmiňovaná montpáka, která slouží k šetrnému vysunutí pláště z ráfku, zpravidla se používají plastové, aby nedošlo k poškození duše. Díky prohnuté konstrukci montpáky umožní šetrné vysunutí pláště z pod ráfku ven. V případě, že se nám nedaří dostat plášť ven z ráfku, pomůžeme si druhou montpákou. Jde o cvik rukou. V momentě kdy je plášť venku z ráfku, můžeme duši vyndat a je na nás jestli ji budeme lepit, nebo vyměníme za novou. Po vyjmutí duše je nutno prohlédnout vnitřní plochy pláště, může se tam nacházet předmět, díky kterému se vyskytl defekt duše. Pokud máme duši zalepenou, nebo dáváme novou, je nutno si ji nepatrně předfouknout. Pokud se z ráfku sundal celý plášť, tak se musí usadit do ráfku pouze z jedné strany a z druhé se vloží po celém průměru předfouknutá duše. Pokud je nutno, použijí se opět montpáky. Až jsou duše a plášť v ráfku, může se pomalu foukat a sledovat jak se plášť usadí do ráfku. Neuslyší-li se žádný únik vzduchu, je možno kompletní kolo vrátit zpět.



Obr. 47 – Oprava píchlého kol⁵⁰

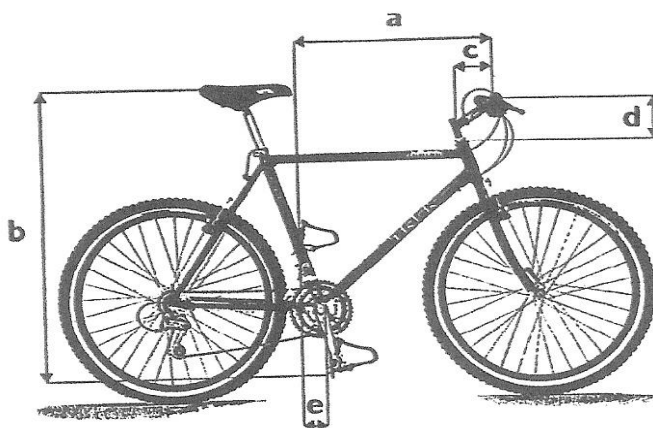
⁵⁰ [www.i.ytimg.com](http://i.ytimg.com) [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <http://i.ytimg.com/vi/x9sY3-3dnas/0.jpg>.

6 Možnosti využití konstrukce a mechaniky jízdního kola

V této kapitole lehce nastíníme základní využití konstrukce mechaniky jízdního kola v mezipředmětových vztazích.

6.1 Velikost rámu

Pozice cyklisty, nebo-li také posed cyklisty, je nejdůležitější část komfortu jízdy. Díky dnešní geometrii rámu je možno určit vhodnou velikost rámu přímo na míru. Na obr. 48 vidíme důležité rozměry určující kvalitní posed.



- a – vzdálenost středu řídítek od špice sedla,
- b – vzdálenost pedálu v dolní poloze od horní plochy sedla,
- c – délka představce měřená v kolmém směru,
- d – výška představce měřená od hlavové trubky rámu.
- e – vzdálenost středu šlapání od špice sedla, měřená v kolmém směru.

Obr. 48 - Velikost rámu

6.2 Řazení převodů

Pro správné řazení je třeba mít jasné informace o za sebou jdoucích převodech a správném řazení. Důležitým faktorem je neřadit nikdy v plném tahu, protože řetěz je hodně zatížen a dochází ke snížení jeho životnosti, případně k trvalé deformaci (přetržení) řetězu.

Velikost převodových stupňů jsou dány:

- převodovým poměrem p

$$p = Z_1/Z_2$$

- dráhou L ujetou na jedno otočení klik

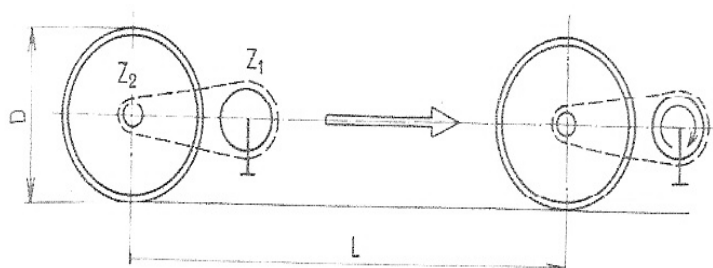
$$L = Z_1/Z_2 \cdot \pi \cdot D$$

Z_1 – počet zubů převodníku

Z_2 – počet zubů pastorku

D – průměr zadního kola (26 palců = 0,66 m).

Dráha ujetá na jedno otočení klik (L) závisí na průměru zadního kola (D) a počtu zubů převodníku (Z_1) a pastorku (Z_2).

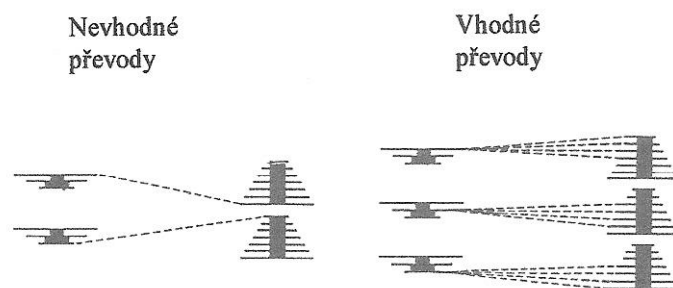


Obr. 49 - Řazení převodů

Mezipředmětové vztahy: Zde lze využít poznatků z Fyziky (kladka).

6.3 Správná volba převodů

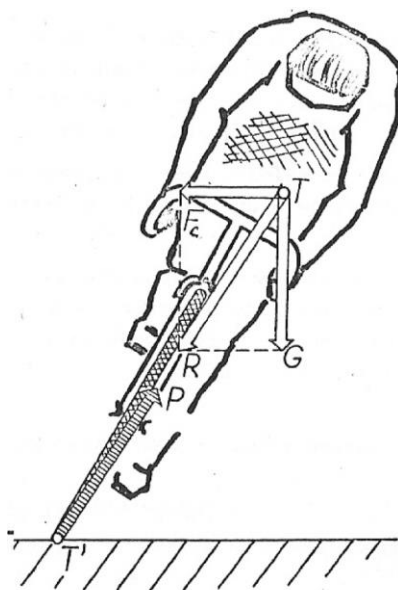
Každý zkušenější cyklista ví, že i když má kolo papírově daný počet rychlostí od výrobce, zdaleka to neznamená jejich využitelnost. Zpravidla se řadí jen ty převody, které jsou vhodné pro funkci řetězu. Řetěz by se neměl příliš vychýlit ze své osy. Dochází k nadměrnému opotřebení pastorků, převodníků a samotného řetězu.



Obr. 50 - Správná volba převodů

6.4 Jízda v zatáčkách

Mírné zatáčky se v praxi projíždějí bez brzdění a s možným šlapáním. Ve větších zatáčkách se rychlost ubírá pomocí jízdy bez šlapání a s možným přibrzděním. Při zatáčení působí na cyklistu odstředivá síla F_c , které vzdoruje nakloněním do zatáčky v takovém úhlu, kdy vektorová výslednice R síly odstředivé F_c a síly tíhové G protne jeho základnu – plochu vymezenou styčnou plochou pneumatik s vozovkou.



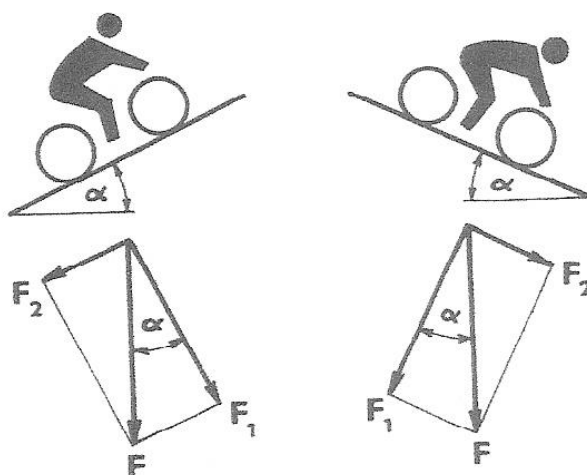
Obr. 51 - Jízda v zatáčkách

Mezipředmětové vztahy: Zde lze využít poznatků z matematiky (těžnice).

Zde lze využít poznatků z fyziky (gravitace, odstředivá síla, tření).

6.5 Síly působící na cyklistu ve stoupání a ve sjezdu

Výhodou ve výjezdech mají jezdci váhově nižší kategorie, je to dáno tím, že nutná energie vynaložená k překonání převýšení je přímo úměrná hmotnosti cyklisty a kola. Naopak ve sjezdech, má výhodu jezdec s vyšší hmotností.



Obr. 52 - Síly působící na cyklistu ve stoupání a ve sjezdu

Mezipředmětové vztahy: Zde lze využít znalosti z fyziky (rozklad sil, nakloněná rovina).
Zde lze využít znalosti z matematiky (Pythagorova věta).

Závěr

Úkolem bakalářské práce byl popis údržby a mechanismů jízdního kola. V úvodu jsem nastínil problematiku, kterou jsem se zabýval. Práce s literaturou byla velice zajímavá, dozvěděl jsem se zajímavé poznatky z historie, jak vše vzniklo.

V první kapitole jsem se stručně zabýval historií jízdního kola od jeho prvopočátku až do současné podoby.

V další kapitole jsem zdůraznil všechny samostatné prvky jízdního kola, se všemi možnými typy, s popisem funkčnosti a jejich použití v praxi. Tato část byla náročná, bylo třeba čerpat z mnoha odborných literatur a internetových zdrojů zabývajících se touto problematikou. Bohužel i v této problematice je každým dnem velký technický pokrok a dostupná literatura byla starších dat, proto jsem byl nucen vyhledávat většinu na webových stránkách.

Ve čtvrté kapitole jsem uvedl základní potřebné nářadí, bez kterého se neobejdeme při pravidelné údržbě jízdního kola. Samozřejmě univerzální nářadí, které se nevyužívá jen u jízdních kol jsem pro zbytečnost neuváděl.

V následující kapitole jsem nastínil základní pokyny ke správné údržbě jízdního kola, bez které se životnost znatelně snižuje. Dále jsem v této kapitole popsal nejčastější příčinu nepojízdného jízdního kola a to je defekt.

V poslední šesté kapitole jsem zařadil mechaniku jízdního kola a mezipředmětové vztahy. Mezipředmětové vztahy byly propojeny s těmito předměty: matematikou, fyzikou, chemií a mechanikou.

Přesto, že se jízdnímu kolu věnuji již deset let, dozvěděl jsem se nová fakta z tohoto zajímavého oboru. Důležitým faktem, který jsem se v průběhu psaní této práce dozvěděl je ten, že žáci vytipovaných základních škol se v předmětu pracovní výchovy neučí nic o jízdním kole. Podle mého názoru by se mělo do výuky zařadit např. výměna píchlého kola a zalepení duše. Přeci jen jde o běžný manuální úkon, který by měli žáci základních škol zvládnout a realita je bohužel taková, že jej převážná většina neumí

Seznam literatury

1. HRUBÍČEK, I. *Horská kola od A do Z*. 2.vyd. Praha: Sobotáles, 1994
2. KOLEKTIV AUTORŮ. *Zlatá kniha rekordů*. 1 vyd. Praha: OLYMPIA, 2004.
3. LANDA, P. *Cyklistika, trénink a jeho plánování*. 1. vyd. Praha: GRADA, 2005. ISBN 80-7147-725-x
4. MAKEŠ, P.; KRÁL, L. *Velká kniha cyklistiky*. Praha: Computer Press, 2002. 142 s. ISBN 80-7226-815-5.
5. SIDWELLS, CH. *Velká kniha o cyklistice*. 1. vyd. Praha: SLOVART, 2004. 239 s. ISBN 80-7209-585-4.
6. SOULEK, I.; MARTINEK, K. *Cyklistika horská, silniční, rekreační, výkonnostní*. 1. vyd. Praha: GRADA, 2000, ISBN 80-7169-951-9
7. *www.kolomaterial.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.kolomaterial.cz/eshop/ramy/mtb/mtb-ram-axman-carbon/>>.
9. *www.bikermania.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.bikermania.cz/MTB-PEVNA-VIDLICE-PELLS-XF2>>.
10. *www.bikermania.cz*: [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.bikermania.cz/MTB-ODPRUZENA-VIDLICE-ROCK-SHOX>>.11.
12. *www.cyklostore.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.cyklostore.cz/product/silnicni-zapletena-karbonova-kola-token-mono-q-t38-dt-swiss-sapim-cx-ray-5216>>/.
13. *www.cyklostore.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <http://www.cyklostore.cz/product/silnicni-zapletena-karbonova-kola-token-mono-q-t38-dt-swiss-sapim-cx-ray-5216> />.

14. *www.cykloworld.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.cykloworld.eu/cz/obchod/detail/shimano-naboj-slx-hb-m665-32-centrlock-predni/zadni>>.
15. *www.korunka.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.korunka.cz/plaste/cst-critter-26-x?v=478233001>>.
16. *www.librakola.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.librakola.cz/e-shop/komponenty/mtb/plaste-26-do-225/3545-python-mrc-kevlar-patka.htm>>.
17. *www.sport-sky.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.sport-sky.cz/produkt/celisti-v-brake-al-imbus>>.
18. *www.cyklosvec.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.cyklosvec.cz/zbozi/riditka-madla-omotavky/riditka/riditka-deda-O26/riditka-deda-speciale-Z285588.html>>.
19. *www.bike-shop.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.bike-sport-shop.cz/rohy-ritchey-wcs-sl-105mm-wet-black>>.
20. *www.bagbike.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.bagbike.cz/?cmd=207>>.
22. *www.azvelo.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <http://www.azvelo.cz/?page=detail_vyrobku&item=3795>.
24. *www.dajsport.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <http://www.dajsport.cz/mtb-cyklo-boty/boty-shimano-m181b&mb_cmp=zbozi>.
25. *www.cyklomax.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://shop.cyklomax.cz/Prevodniky-a-kliky/7866-kliky-Shimano-XTR-FC-M9702E422-integrovana-osa-Hollowtech-mont-klice-v-krabici.html>>.
26. *www.kolomaterial.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.kolomaterial.cz/eshop/campagnolo/kliky/kliky-campagnolo-record-k/>>.

27. *www.bike-shop.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <http://www.bike-eshop.cz/retezy-pro-8mi-kolecko/retez-shimano-cn-ug51&mb_cmp=zbozi>.
28. *www.velosport.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.velosport.cz/cs/eshop/cyklo-komponenty/kazety/mtb-kazety/kazety-9-pastorku/shimano-kazeta-deore-cs-hg50-632.html>>.
29. *www.cyklovape.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.cyklovape.cz/eshop/kolasilnicni/komponenty/razeni/prehazovacky/prehazovacka-silnicni-shimano-dura-ace-rd-7800.html>>.
30. *www.cykloworld.eu* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.cykloworld.eu/cz/obchod/detail/shimano-slx-presmykac-fd-m660-top-swing/>>.
31. *www.krabcycles.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.krabcycleshop.cz/Komponenty/Razeni-78/Sram-X5-par>>.
32. *www.naakup.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.naakup.cz/zbozi/126652605-sram-x-0-twister-grip-shift/>>.
33. *www.biketunel.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.biketunel.cz/komponenty-horske-mtb-104/razeni-packy-gripy-129/razeni-shimano-xt-st-m760-dual-control-862.html>>.
34. *www.cyklosportpopelka.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.cyklosportpopelka.cz/product/sedlovka-acp-208316-carbon-1071/>>.
35. *www.e-cyklo.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.e-cyklo.cz/sedlo-velo-titan-prolite-detail-23-produktu-1020.html>>.
36. *www.bike-eshop.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <http://www.bike-eshop.cz/kosiky/kosik-na-lahev-zefal-carbon&mb_cmp=zbozi>.

37. *www.primeshop.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.primeshop.cz/sport/cyklistika/komponenty/objimky-a-upinaky/105978-rychloupinak-pod-sedlo-clasic/>>.
38. *www.foxholeshop.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.foxholeshop.cz/multiklic-force-imbusovy-nuz/>>.
39. *www.eshop.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://eshop.bikesos.cz/?252,nytovac-retezu-kovys>>.
40. *www.ebikeshop.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.ebikeshop.cz/zbozi/4113-montpaky-bbb-btl-37-easylift-bbb>>.
41. *www.vseprokolo.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.vseprokolo.cz/jizdni-kola/P%C5%99%C3%ADslu%C5%.html?>>.
42. *www.kola-sport-stratilek.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://kola-sport.stratilek.cz/Cyklo/Doplanky-prislusenstvi/Naradi>>.
43. *www.bikestore.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.bikestore.cz/doplanky-a-ostatni/naradi/257/shimano-tl-fc32-klic-na-osu-hollowtech-ii-7546.htm>>.
44. *www.bikestore.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.bikestore.cz/doplanky-a-ostatni/naradi/257/shimano-tl-fc16-klic-na-osu-hollowtech-ii-7768.htm>>.
45. *www.nakupni-dum-praha.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.nakupni-dum-praha.cz/katalog/produkt/klic-st-kazety-sh-campa-s-koliky-116897>>.

46. *www.bagbike.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.bagbike.cz/?cmd=528>>.
47. *www.cyklomania.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.cyklomania.cz/prodej/3EPU002>>.
48. *www.cykl.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://cykl.cz/item/kdo-maze-ten-jede>>.
49. *www.nakole.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.nakole.cz/images/clanky/aa/g/887-radici-packy-6.jpg>>.
50. *www.nakole.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://www.nakole.cz/images/clanky/aa/l/885-rafkove-brzdy-15.jpg>>.
51. *www.common.vpress.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://common.vpress.cz/serialy/domaci-dilna/44/44-04-vymena-retezu.jpg>>.
48. *www.oidnes.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <http://oidnes.cz/12/042/c15/TOM428c30_089.jpg>.
49. *www.kolaradotin.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://kolaradotin.cz/cykloservis/kola-servis.jpg>>.
50. *www.common.vpress.cz* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://common.vpress.cz/serialy/domaci-dilna/02/02-vymena-lanek-bovdeny.jpg>>.
51. *www.i.ytimg.com* [online]. [cit. 2014-04-05]. Dostupný z URL: <<http://i.ytimg.com/vi/x9sY3-3dnas/0.jpg>>.

ANOTACE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení:	Radim Kaštovský
Katedra:	Technické a informační výchovy
Vedoucí práce:	RNDr. Miroslav JANU, Ph.D.
Rok obhajoby:	2014

Název práce:	Údržba jízdního kola - mechanismy kola
Název v angličtině:	The servicing bicycle – mechanism of bicycle.
Anotace práce:	<p>Bakalářská práce se zabývá konstrukcí a mechanismy jízdního kola. V první části je stručná historie jízdního kola. V navazujících kapitolách je popis jednotlivých částí komponentů, včetně všech jejich typů a použitelnosti. Čtvrtá kapitola obsahuje nejčastěji používané nářadí pro opravu a údržbu jízdního kola. Předposlední kapitola je věnována údržbě jízdních kol. Práce je zakončena kapitolou o mechanice jízdního kola. Výsledkem bakalářské práce je nastínit konstrukci, údržbu a mechanismy jízdního kola.</p>
Klíčová slova:	Jízdní kolo, komponent, servis.
Anotace v angličtině:	<p>The thesis deals with construction and mechanism of bicycle. First part outlines a brief history of a bicycle. Following chapters describe individual parts of its components, including all their types and applications. Fourth chapter is on most frequently used tools for repairs and maintenance of a bicycle. The penultimate chapter is devoted to bicycle's maintenance. The thesis is concluded with a chapter on bicycle's mechanical system. The objective of the thesis is to present the construction, maintenance and mechanism of a bicycle.</p>
Klíčová slova v angličtině:	Bicycle, component, servis.
Rozsah práce:	65 stran
Jazyk práce:	český