

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Pedagogická fakulta

Katedra technické a informační výchovy

RADOMÍR ŠÍN

JÍZDNÍ KOLO A JEHO HISTORIE

Bakalářská práce

Vedoucí práce: RNDr. Miroslav Janu, Ph.D.

OLOMOUC 2010

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a použil jen uvedených pramenů a literatury.

V Olomouci dne 30. 3. 2010

.....

vlastnoruční podpis

Děkuji RNDr. Miroslavu Janu, Ph.D. za odborné vedení práce a poskytování cenných rad pro úspěšné zhotovení práce.

Obsah:

1	Úvod	6
2	Cíl bakalářské práce	7
3	Počátky a vývoj jízdního kola	8
4	Stavba a komponenty jízdního kola	17
4.1	Rám	17
4.1.1	Ocel	18
4.1.2	CrMo (chrom-molybdenová ocel).....	18
4.1.3	Slitiny hliníku.....	18
4.1.4	Titan	18
4.1.5	Kompozity.....	19
4.1.6	Magnesium – hořčík.....	19
4.2	Vidlice	19
4.2.1	Pevné vidlice	19
4.2.2	Odpružené vidlice	20
4.3	Brzdové systémy	20
4.3.1	Ráfkové V-Brake brzdy	20
4.3.2	Kotoučové brzdy	21
4.4	Řidítka	21
4.5	Rohy	22
4.6	Gripy	22
4.7	Představce	22
4.8	Hlavové složení	23
4.9	Středové složení	23
4.10	Kazeta a řetěz	24
4.11	Přehazovačka a přesmykač	24
4.12	Řazení.....	25
4.13	Kliky a převodníky.....	25
4.14	Sedlo.....	26
4.15	Sedlovka.....	26
4.16	Ráfky	27
4.17	Výplet.....	27
4.18	Duše.....	28
4.19	Pláště	28

5	Rozdělení typů jízdních kol podle použití	29
5.1	Základní silniční kolo.....	29
5.2	Závodní silniční kolo.....	30
5.3	Kolo pro časovku	31
5.4	Dráhové kolo	32
5.5	Triatlonové kolo	33
5.6	Základní horské kolo.....	34
5.7	Závodní horské kolo pro cross-country.....	34
5.8	Horské kolo pro sjezd.....	35
5.9	Slalomové horské kolo (pro Four Cross)	36
5.10	Trekkingové kolo	37
5.11	Skládací kolo	38
5.12	Cyklokrosové kolo	38
5.13	Dvoukolo (tandem)	39
5.14	BMX kolo.....	40
5.15	Trialové kolo	41
6	Závěr	43
7	Seznam použité literatury	44
8	Anotace	47

1. Úvod

Každý člověk se určitě několikrát ve svém životě setkal s vynálezem jménem jízdní kolo. Ať chceme nebo ne, jízdní kolo na nás někde čeká. Někteří na něj nasednou zcela dobrovolně, ostatní z donucení. Mé nejranější cyklistické vzpomínky jsou z doby, kdy mi bylo 5 let, já jezdil před naším domem na malém kolečku, které by bylo s trochou představivosti možné strčit do kapsy. O několik let později jsem se přihlásil do místního cyklistického oddílu a díky němu jsem se postupně dostal k horské cyklistice rekreační a poté i závodní. Tato vášeň pro horské kolo mi vydržela dodnes a myslím, že ještě nějaký čas vydrží.

Za těch několik málo let, kdy se v tomto oboru pohybují, se technologie a výroba kol neuvěřitelně zkvalitnila a expandovala. Objevila se velmi lehká a aerodynamická kola z nových materiálů. S nástupem těchto technologií obliba cyklistiky mnohonásobně narostla.

Ještě před několika lety se každý žák základní školy blíže seznámil se stavbou jízdního kola v rámci obecně technických předmětů (pracovní činnosti). Dnes tomu již tak není a je to, podle mého názoru, velká chyba. Děti se však s jízdním kolem na ZŠ přesto setkají, a to již na prvním stupni v rámci Dopravního hřiště. Zde se učí ovládat jízdní kolo a orientovat se v silničním provozu.

Cyklistika obecně je však také koníček, kterému se lidé oddávají po celý život, aniž by se účastnili soutěží či závodů. Kolo je nejdostupnější, zdravý a ekologický dopravní prostředek, který na celém světě, v těch nejchudších, ale i bohatých státech, používají lidé už stovky let. Co se týče obsluhy, není kolo vůbec náročné. Myslím si, že není žádná jiná aktivita, která nám může nabídnout tak široké spektrum možností, než právě jízda na kole.

Na rčení: „Svět je nejhezčí ze sedla koně, ale ještě hezčí ze sedla kola,“ je jistě velký kus pravdy a k této myšlence se velice rád připojuji i já.

2. Cíl bakalářské práce

Řada lidí na kole jezdí, ale nemá vůbec ponětí o jízdnicích a konstrukčních vlastnostech svého kola. Cílem bakalářské práce je tedy informovat o historii a stavbě jízdnicího kola jako dopravního prostředku. V první části objasním historii a vývoj jízdnicího kola od úplného počátku až do dnešní doby. V druhé části se zaměřím na stavbu a jednotlivé komponenty jízdnicího kola. Ve třetí části se pokusím zmapovat nepřehledné množství typů jízdnicích kol. V této části se zaměřím na 15 nejzákladnějších typů jízdnicích kol, rozdělím je podle použití jednotlivých kol v terénu.

Text je zpracován přehledně a proložen názornými obrázky a schémata, aby si každý dokázal danou část či typ jízdnicího kola představit.

3. Počátky a vývoj jízdního kola

I když vynálezy průkopníků, jakými byli baron Drais von Sauerbronn, Kirkpatrick Macmillan a Pierra Michal, nelze pominout, není možné s jistotou říci, kdo přesně jízdní kolo vynalezl. O autorství tohoto vynálezu se vedou neustále spory. Ve skutečnosti se základní prvky kola - dvě kola (přední říditelné) a pedály – objevovaly v průběhu několika desetiletí. Tyto prvky se vylepšovaly a přidávaly se nové a dokonalejší, až vzniklo dnešní jízdní kolo.

Tento seznam mapuje nejdůležitější změny ve vývoji jízdního kola od zrodu tohoto stroje až po současnost. (1, s. 10)

1643 – První záznam jízdního kola pochází již z tohoto období, kdy na okně kostela ve vesničce Stoke Poges byla objevena kresba anděla sedícího na dvoukolém vozidle. Tato kresba pochází od neznámého malíře. (3, s. 3)



Obr. 1 Kostel ve Stoke Poges (5)

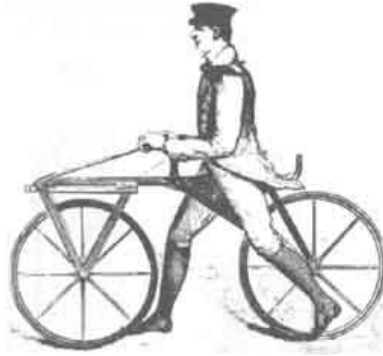
1650 – Norimberský novinář Johan Hautzche sestrojil vozidlo poháněné lidskou silou. (3, s. 3)

1791 – Francouz Médé de Sivrac vyrobil první dřevěný bicykl pod názvem celerifera („celerifér“ = rychlojízdný, rychloběžný). Jednalo se o dvě loukoťová kola připevněná v jedné řadě na dřevěném rámu a bez možnosti řízení. (3, s. 3)



Obr. 2 Dřevěný bicykl celerifera (1, s. 10)

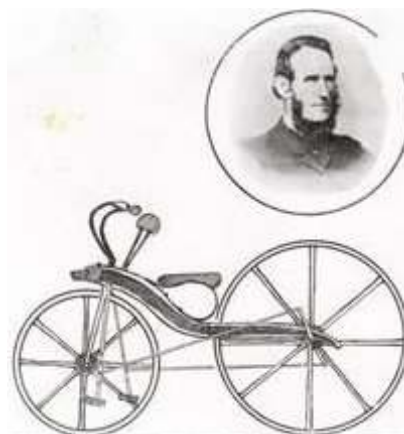
12. 1. 1818 – Německý svobodný pán Baron Karl Friedrich Drais von Sauerbronn si nechal patentovat říditelný přístroj s pevným kolem vzadu, říditelným kolem vepředu a dřevěným rámem. Podle něj se zařízení nazývalo draisina a ihned inspirovala řadu podobných přístrojů nazývaných „kostitřasy“. Kolo se pohánělo odrážením od země a řídilo se pomocí oje, která byla upevněna na přední kolo. (1, s. 10)



Obr. 3 První draisina (1, s. 10)

1819 – Britský karosář Denis Johnson zažádal o patent na draisinu v Británii. Draisiny se začínají objevovat na cestách v Británii a Spojených státech. Stále se však nejedná o opravdové kolo, protože jezdec se při pohánění kola odrážel nohama od země. (1, s. 10)

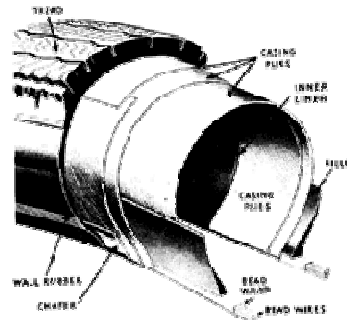
1839 - Skotský kovář Kirkpatrick Macmillan postavil dopravní prostředek na dvou kolech podobný draisině. Zařízení mělo oproti předchozí draisině pedály, které poháněly zadní kolo. Toto řešení se však ukázalo velmi neefektivní. (1, s. 10)



Obr. 4 Kirkpatrick Macmillan a jeho vynález (5)

Tento rok byl významný také tím, že Američan Charles Goodyer vynalezl vulkanizační proces, který umožnil pozdější výrobu pneumatik. (2)

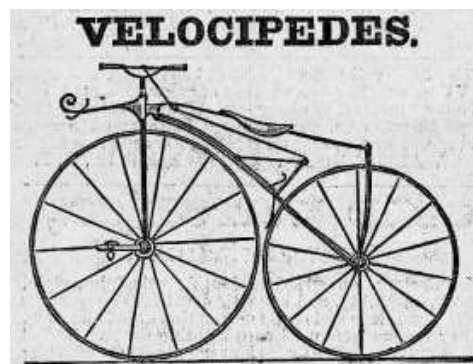
1845 – Skot Robert William Thomson přihlásil v Británii patent na „dutou, vzduchem plněnou trubici“. Byl to první pokus o vytvoření pneumatiky. (3, s. 3)



Obr. 5 Řez pneumatikou z roku 1846 (5)

1855 – Obliba drezíny postupně opadala, ale i přesto se stroj neustále zdokonaloval, až se objevil nápad využít k pohonu nohou pomocí šlapací kliky. Syn pařížského kočárníka Ernest Michal vyrobil první pedál. (3, s. 3)

1861 - Pařížský karosář Pieree Michal připojil k přednímu kolu kliky a pedály. Stroj měl dřevěný rám a dřevěná kola s ocelovými obručemi – tzv. mišódku. Svůj vynález nazval „velocipéde“. Tento vynález se stal populární a v evropských městech se objevily stovky velocipedů. (1, s. 11)



Obr. 6 První velocipéde (5)

1866 – Francouz Pierre Lallemet, Michauxův dřívější zaměstnanec, přihlásil patent na velociped v Americe. (3, s. 4)

1869 - V Parc de St.-Cloud v Paříži se konal první zaznamenaný cyklistický závod. Další a další závody motivovaly výrobce kol ke zdokonalování jízdních vlastností, hlavně rychlosti. To vedlo ke zvětšování velikosti předního kola, a tak se začaly objevovat velocipedy s obrovským předním a maličkým zadním kolem. (1, s. 11)

1870 – V tomto roce bylo patentováno první oficiální celokovové vysoké kolo s pryžovou obručí v ráfcích. Bylo dílem Britů Jamese Starleyho a Williama Hillmana. (2)



Obr. 7 Patentovaný vynález J. Starleyho a W. Hillmana (5)

Jízdní kola měla v tomto období ještě velké nedostatky. Například při otáčení zadního kola se otáčela i šlapátka. Jezdci museli zejména při sjezdech dávat nohy na stupačky, které byly upevněny na přední vidlici. Dalším problémem byla brzda (špalíková). Nacházela se pouze na předním kole, a tak po rychlejším zabrzdění následoval pád.

Všechna tato „trable“ s bezpečností odstranila až jednosměrná volnoběžka. Základní princip byl znám hodinářům již dříve. Až v tomto roce však francouzský hodinář Meunier použil tento princip k vynálezu volnoběžného zadního náboje. (3, s. 5)

70. léta 19. století – Vysoká kola získávají stále více na popularitě. Začal se uplatňovat technický pokrok a loukotě byly nahrazeny drátěnými paprsky, objevila se kuličková ložiska a snižovala se hmotnost kol.

U nás byli významnými výrobci vysokých kol bratři Josef a František Kohoutové. Jejich zásluhou byla postavena závodní cyklistická dráha a přičinili se o rozvoj cyklistiky v našich zemích. (1, s. 11)

1875 – Výroba kol prošla velmi bouřlivým vývojem. Kola začali vyrábět výrobci zejména v Anglii, Francii a v Německu. Tohoto roku byla u nás v Chebu založena továrna na výrobu jízdních kol Premier. (3, s. 5)

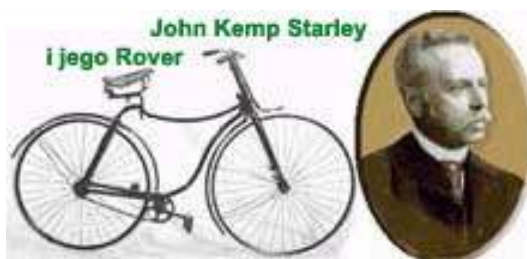
1883 - Kola jsou stále více rozšířená, a tak vzniká v Británii The Cyclist Touring Club (CTC). (1, s. 11)



Obr. 8 Logo The Cyclist Touring Club (4, s. 12)

1888 - Vysoká kola byla velmi vratká a obrovské rozměry vedly k pádům z výšky (stačil dolík nebo kámen na cestě a pádu nebylo možné zabránit) Mnozí výrobci, zejména v Anglii, se snažili postavit bezpečné kolo, na kterém by jezdily i ženy. Zrodily se proto pohodlnější, ale pomalejší tříkolky. Nakonec však zvítězil zase jednostopý velocipéd, zejména pro svou skladnost a nízkou hmotnost.

Angličan John Kemp Starley vyrábí kolo Rover, které mělo na rozdíl od velocipedu, jehož kola měla průměr 1,2 až 1,5 m, průměr 76 cm. Přední kolo se tedy blížilo rozměrům zadního, pohonem byly pedály, kliky, řetěz a ozubená kola. Sedlo měl nad zadním kolem a rám tvarovaný do čtyřúhelníku. Tato kola se dala mnohem lépe řídit a byla bezpečnější. (3, s. 6)



Obr. 9 John Kemp Starley a jeho Rover (5)

Skutečně nízké kolo ale postavila továrna Humber v Anglii stejného roku. Konstrukce rámu byla z trubek a dochovala si téměř stejnou podobu do dnešní doby. (3, s. 6)



Obr. 10 Reklama firmy Humber (5)

1890 – Irský zvěrolékař z Dublinu John Boyd Dunlop vynalézá první pneumatiku na kolo. Sestrojil pryžové roury, nahustil je vzduchem a namontoval je na ráfky kola svého syna. Ventilkem byla gumová hadička se zátkou zajištěnou drátkem. (3, s. 5)



Obr. 11 John Boyd Dunlop (5)

1903 - Poprvé se koná nejslavnější cyklistický závod Tour de France. (1, s. 11)

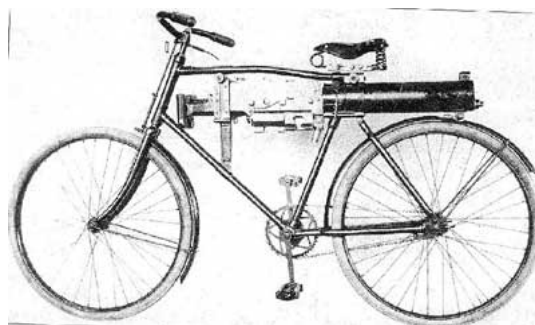


Obr. 12 Logo závodu Tour de France (3, s. 8)

1904 – Vynález francouzského hodináře Meuniera z roku 1870 (volnoběžný náboj zadního kola) poprvé použil Němec Arnošt Sachs. Tím však bylo znemožněno veškeré účinné brzdění. Vše se vyřešilo vynálezem brzdy inženýrem Bovdenem. (2)

1911 – Od vynálezu brzdy se výroba komponentů stále zdokonalovala a rychlost technického vývoje rostla. Francouz Joanny Panel navrhl první měnič převodů, tzv. Chemineau. (3, s. 5)

1914 - Jízdní kola nacházejí uplatnění v 1. světové válce. Obě strany je využívaly pro přesun jednotek, předávání zpráv a převoz munice. (1, s. 11)



Obr. 13 Příklad upraveného kola pro válečné účely (1, s. 11)

1921 – Významným pojmem se stává jméno Shozaburo Shimano.



Obr. 14 Shozaburo Shimano (6)

Ten v tomto roce založil v Japonsku firmu Shimano Iron Works a založil tím i historii rodinné dynastie, která je dodnes ve světě nejvýznamnějším výrobcem komponentů pro nejrůznější typy kol. (2)



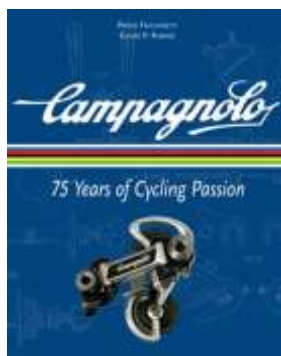
Obr. 15 Logo firmy Shimano Iron Works (6)

1927 – Ital Tullio Campagnolo vynalezl kolo s rychloupínákem (mechanismus, který umožňuje jednoduchým pohybem páky uvolnit nebo upevnit kolo do vidlic bicyklu). (1, s. 12)



Obr. 16 Tullio Campagnolo (1, s. 12)

1933 – Ital Tullio Campagnolo vynalezl novodobou přehazovačku, kterou s moderními inovacemi používáme dodnes. (1, s. 12)



Obr. 17 Reklama na Campagnolovu přehazovačku (5)

1938 - Byl vynalezen řetěz 3/32. Tato velikost se používá dodnes. Nazývá se podle šířky válečku v každém článku. Tento řetěz měl za následek vylepšení první přehazovačky. (1, s. 12)

60. léta 20. století - Kolo jako dopravní prostředek ztrácí v USA a v Británii na popularitě. (2)

70. léta 20. století – Na kolech se začíná jezdit i v terénu a vzniká BMX a triatlon. To má za následek oživení cyklistického průmyslu. Výrobci vytvářejí nové technologie a tvoří účelová horská kola. (1, s. 13)

1990 – Začínají se vyrábět a prodávat nášlapné pedály k horským kolům. Na trh se dostávají první odpružené vidlice, které pomáhají zmírňovat nárazy v hrbolatém terénu. (1, s. 13)



Obr. 18 Moderní SPD pedál od firmy Shimano (6)

1992 – Poprvé jsou ve velké míře dostupná kola s odpruženou vidlicí. (2)

1995 – Obrovský rozmach výroby jízdních kol. Světová produkce kol vzrostla na 107 milionů kusů, zatímco ve stejném roce se vyrobilo zhruba 37 milionů automobilů. (2)

1997 – Na první evropské konferenci o šetrné dopravě a opuštěných železnicích bylo založeno evropské sdružení Greenways, které má za úkol povzbuzovat bezmotorovou přepravu na evropských opuštěných železničních tratích, potahových stezkách a historických stezkách. (3, s. 6)

1999 – Campagnolo začíná prodávat desetirychlostní pastorky, které umožňují efektivnější řazení a zároveň zvyšují efektivitu jízdy. (1, s. 15)



Obr. 19 Vícerychlostní pastorek (6)

2000 – Dovoz kol do USA vzrostl na rekordních 20,2 milion kusů. (2)

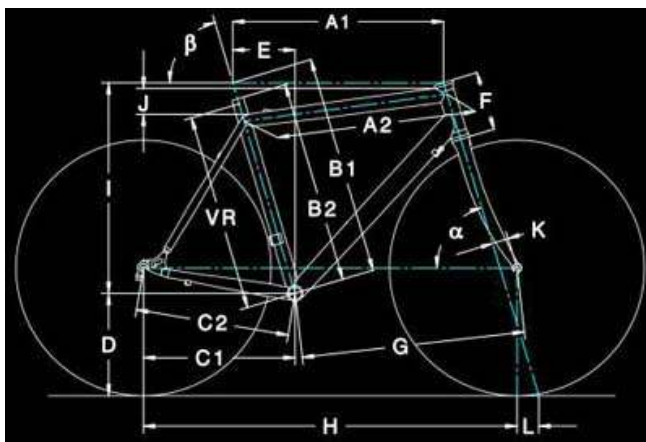
2002 – Výsledky amerického sčítání lidí z roku 2000 ukázaly, že počet Američanů, kteří do práce dojíždí na kole, vzrostl o 9 procent. (2)

4. Stavba a komponenty jízdního kola

4.1 Rám

Rám je nejdůležitější část jízdního kola. Určuje jízdní vlastnosti. Právě konstrukce a materiály rámu jsou základním prvkem, který od sebe odlišuje jednotlivé výrobce. Pro pohodlnou a účinnou jízdu je nejdůležitější vlastností tuhost, pro maximální přenesení energie kola na pohyb kola. Důležitým aspektem pro pohodlnou jízdu je také komfort.

Pro konstrukci rámu se používá mnoho materiálů. Mezi tyto materiály patří ocel, CrMo, slitiny hliníku, titan, kompozity, magnesium aj. (3, s. 27)



Obr. 20 Schéma geometrie rámu (5)



Obr. 21 Moderní rám od firmy Author (5)

- VR - velikost rámu
- A1 - délka horní trubky horizontálně
- A2 - délka horní trubky po trubce
- B2 - skutečná délka sedlové trubky
- C1 - délka zadní vidlice horizontálně
- C2 - délka zadní vidlice po trubce
- V - výška postavy jezdce
- D - výška středu nad zemí
- E - horizontální vzdálenost konce horní trubky od osy středu
- F - délka hlavové trubky
- G - vzdálenost osy středu od osy předního kola
- H - vzdálenost osy předního kola od osy zadního kola (rozvor)
- I - maximální výška
- J - sklon horní rámové trubky (sloping)
- K - vyosení přední vidlice
- L - stopa
- α - úhel hlavové trubky
- β - úhel sedlové trubky

4. 1. 1 Ocel

Je klasický materiál pro výrobu jak rámu, tak vidlic, představeců a řidítek. Uplatnění nachází i na jiných částech jízdního kola. Po stránce technologické jsou s tímto materiálem největší zkušenosti. Vyznačuje se vysokou životností. Má velkou absorpční schopnost, pohlcuje všechny rázy a vibrace. Jeho velkou výhodou je malá mechanická únava a stálost mechanických vlastností, v neposlední řadě také jeho nízká cena.

Mezi nevýhody tohoto materiálu patří vyšší hmotnost, malá tuhost v krutu a pohlcení značné části energie šlapání. Pozor si musíme dát také na rezavění v místech, kde je poškozený lak.

(3, s. 27)

4. 1. 2 CrMo (chrom-molybdenová ocel)

Tento materiál má podobné vlastnosti jako ocel, ale dosahuje díky legování výrazně lepších fyzikálních vlastností. Tyto vlastnosti umožňují použití tenkostěnných trubek a výrazně tak redukuje hmotnost. Materiál výborně pohlcuje vibrace a rázy. Má extrémně malou mechanickou únavu a stálost mech. vlastností.

Mezi nevýhody patří menší tuhost v krutu, která se částečně kompenzuje již zmíněnou profilací. Tento materiál je v dnešní době poměrně na ústupu. (3, s. 28)

4. 1. 3 Slitiny hliníku

Dnes nejpoužívanější materiál. Jeho použití začalo být aktuální s vývojem technologie svařování hliníku. Vyznačuje se malou hmotností (o 35% menší hustota než ocel). Při výrobě trubek rámu se používá technologie potahování, která se v popisu kol značí „Butet“. Vysoké tuhosti se dosahuje pomocí vhodných příměsí. Hliník je také nosným materiálem jednotlivých dílů a doplňků jízdního kola.

Nevýhodou je menší komfort jízdy, tj. menší útlum rázů a vibrací. Dříve se také projeví únava materiálu. (3, s. 28)

4. 1. 4 Titan

Titan je špičkový materiál s velkou budoucností. Má takřka ideální vlastnosti. Mezi ně patří velmi nízká hmotnost (o 57 % menší hustota než ocel), vysoká tuhost, výborné absorpční vlastnosti a vysoká stálost. Je takřka nezničitelný. V dnešní době se z titanu vyrábí také množství jiných dílů pro jízdní kolo. (3, s. 29)

Rámy z tohoto materiálu mají většinou šedou barvu a nijak se povrchově neupravují. Technologie výroby je velice složitá, a to se také promítá do ceny rámu vyrobených z tohoto materiálu.

4. 1. 5 Kompozity

Velice moderní materiál, který si teprve své uplatnění v cyklistice hledá. Jedná se o vlákna z kevlaru nebo uhlíku zapletená do přesně orientovaných struktur spojených pojivem. Orientací a vrstvením je dosahováno potřebné vlastnosti. Mezi výhody patří nízká hmotnost, vysoká tuhost, pružnost a takřka ideální absorpční vlastnosti.

Mezi nevýhody řadíme časově náročnou výrobní technologii, vysokou cenu a možnost proražení a destrukce mimo směry předpokládaného namáhání. (3, s. 29)

4. 1. 6 Magnesium – hořčík

Moderní materiál, s jehož využitím v současné době experimentují některé firmy při konstrukci rámu. Výhodou je extrémně nízká hustota, která umožňuje použít mohutnější trubky s velkou tloušťkou stěn. (3, s. 30)

K nevýhodám toho materiálu patří náchylnost na korozi, zatím vyšší cena a malé zkušenosti.

4. 2 Vidlice

Vidlice má několik funkcí. Drží přední kolo, umožňuje měnit směr jízdy, je na ni pevně uchycen představec s řídítky a obstarává odpružení předního kola. Podle konstrukce se dělí na pevné a odpružené. (3, s. 32)

4. 2. 1 Pevné vidlice

Používají se na všech typech kol s výjimkou plně terénních kol pro DH nebo freeride. Vyrábějí se ze stejných materiálů jako rámy. I pevná vidlice je navržena tak, aby měla tlumící schopnosti. Pevné vidlice se vyrábějí v několika konstrukčních variantách podle použití na jednotlivých typech kol. (3, s. 32)



Obr. 22 Pevná Alu vidlice od firmy Noxon (3, s. 32)

4. 2. 2 Odpružené vidlice

Tato vidlice slouží k odpružení a tlumení nárazů. K systému pružení se nejčastěji používají dva základní systémy – vinutá ocelová pružina a pneumatický/vzduchový systém. Oba systémy mají své specifické využití.

Pro systém tlumení se používá tření, elastomer a olejové tlumení.



Obr. 23 Odpružená vidlice od firmy Marzocchi (3, s. 32)

4. 3 Brzdové systémy

Brzdy jsou velice důležitou součástí kola. Bez brzd by nebylo možné ovládat ani rychlost, ani pohyb kola obecně. Pro první jízdní kola byl typický brzdový systém tzv. protišlap, který dnes najdete pouze na veteránech. Později se používala bubnová brzda podobná té, kterou má osobní auto. Poté se objevují, především na silničních kolech, ráfkové brzdy a teprve nedávno se dostaly do popředí brzdy kotoučové. (3, s. 34)

4. 3. 1 Ráfkové V-Brake brzdy

Vyznačují se velice dobrým převodem síly od brzdové páky. Funkce je taková, že proti sobě postavené čelisti brzdy jsou při zkracování lanka, které je upevněno na páčce na řídítkách, k sobě přitahovány. Princip je velice jednoduchý, spolehlivý a efektivní.

Brzdové špalky mohou být k sobě přitahovány buď mechanicky, nebo hydraulicky. Oba systémy vykazují velmi dobré vlastnosti.



Obr. 24 Čelistová brzda V-brake od firmy Shimano (6)

4. 3. 2 Kotoučové brzdy

Výhodou kotoučových brzd je jejich velká účinnost. Principem je přitlačování dvou destiček na otáčející se kovový kotouč, který je upevněn k náboji kola. Umístění kotouče na náboji má výhody v horším terénu, kdy na rozdíl od klasické ráfkové brzdy, se kotoučová nezanese tak snadno. (3, s. 36)

Brzdové destičky se mohou na kotouč přitahovat buď pomocí lanka, tzn. mechanicky, nebo pomocí hydraulického systému, kde hlavní práci koná hydraulický olej.



Obr. 25 Kotoučová brzda od firmy Avid (3, s. 36)

4. 4 Řídítka

Řídítka se vyrábějí z několika materiálů např. ocel, titan, slitiny hliníku a nejnověji také z kompozitních materiálů. Konstrukce a tvar jsou podřízeny typu kola. U silničních kol se používají klasické berany, řídítka pro Freestyle, BMX a Streetstyle jsou extrémně vysoká a jako materiál vede ocel a slitiny CrMo. Pro sjezdové disciplíny a DH jsou třeba velice pevná řídítka. Nejčastěji se používají prohnutá (vlaštovky). U MTB, trekových a crossových kol se používají rovná nebo s malým průhybem. Vše záleží na daném jezdcovi a na stylu jeho jízdy. (3, s. 37)



Obr. 26 Rovná řídítka od firmy FSA (5)

Obr. 27 Řídítka pro silniční kola od firmy FSA (5)

4. 5 Rohy

Rohy se montují na konec řídítek. Vytvářejí na řídítkách další polohy pro držení, a umožňují větší předklon při jízdě. Rohy existují jednak rovné, ale také zahnuté. Vyrábějí se v různých délkách a průměrech. Z materiálů vede hliník, špičkové výrobky jsou pak z titanu nebo kompozitu. Při výběru je zapotřebí rohy řádně ohmatat a zjistit, které nám přesně vyhovují.



Obr. 28 Rovné rohy od firmy Ritchey (5)



Obr. 29 Zahnuté rohy od firmy Author (5)

4. 6 Gripy

Jsou nasunuty na koncích řídítek a slouží k pevnému a pohodlnému držení. Většinou jsou z tuhého materiálu, u kterého je povrch zdrsňen. Funkce gripů je dvojí. Jednak zajišťují pevné a neklouzavé držení řídítek, a také tlumí nárazy a vibrace přenášené na řídítka. Co se týče jejich tvaru, barvy a použitého materiálu, je jich nepřeberné množství.



Obr. 30 Gripy od firmy BBB (7, s. 40)



Obr. 31 Ergonomické gripy od firmy Ergon (5)

4. 7 Představce

Představce spojuje řídítka a vidlici kola a přenáší tak stranový pohyb řídítek na přední kolo. Je tedy součástí řízení kola. Představce se vyrábějí v různých délkách a úhlech sklonu. U představců určených pro MTB a cross se kladou nároky především na vysokou pevnost. (3, s. 39)

V zásadě jsou dvě konstrukce představců. U starších se používá klasický systém s jedním šroubem pro utažení představce. U moderních pak představec umožňuje jednoduché nasazení rozevíracího oka přímo na hlavovou trubku vidlice.



Obr. 32 Moderní představec od firmy Pells (5)

4. 8 Hlavové složení

Umožňuje otáčení vidlice kolem podélné osy. To umožňuje přenášet z řidítek změnu směru jízdy. Klasické řešení představuje ložisko tvořené dvěma kónusy a věnečkem s kuličkami. Moderní obsahují průmyslová ložiska. Výhodou je vysoká životnost, jednoduchá údržba a snadnější výměna ložisek.



Obr. 33 Hlavové složení od firmy Ritchey (5)

4. 9 Středové složení

Umožňuje otáčivý pohyb klik a převodníku. Je jednou z nejvíce namáhaných částí kola. Středky se vyrábí zapouzďené a nezapouzďené. Velké nároky se kladou na těsnost, kvalitu a pevnost. Osy se vyrábějí v nejrůznějších rozměrech a délkách. (3, s. 40)



Obr. 34 Moderní středové složení od firmy Pell's (3, s. 40)

4. 10 Kazeta a řetěz

Kazeta přenáší pohyb řetězu na zadní kolo. Pro různé rychlosti je nutný jiný počet zubů a pastorků. Změnu převodu obstarává přehazovačka. Počet pastorků se v dnešní době ustálil na 7, 8, 9. Čím více pastorků, tím je jízda komfortnější, ale tím užší a přesnější musíme také mít řetěz.

Řetěz obstarává náhon mezi převodníkem a kazetou. Odlišují se od sebe v zásadě počtem poloh na pastorku. Každý řetěz je jinak široký a bývá přizpůsoben tvaru zubů. Je třeba ho měnit (zhruba po 1 500-2 000 km), a to proto, že řetěz se časem opotřebuje a dojde k jeho napínání. Pro kontrolu tohoto napnutí slouží speciální měrka. (3, s. 41)



Obr. 35 Kazeta s osmi pastorky a řetěz (6)

4. 11 Přehazovačka a přesmykač

Při řazení musíme rozlišovat dva základní prvky: přesmykač a přehazovačku. Přehazovačka je na zadním kole a mění převodový poměr kazety. Bývá vyrobena přímo na počet pastorků kazety. Každé řazení přitáhne nebo uvolní lanko o přesně definovanou vzdálenost a pomocí pružiny se přehazovačka přesune na jiný pastorek.

U přesmykače je to velice obdobné, pouze s tím rozdílem, že vše se odehrává na převodníku. Na přehazovačku se kladou větší nároky než na přesmykač. Oba tyto komponenty jsou jednou ze základních částí pro pohodlnou jízdu.



Obr. 36 Nejmodernější přehazovačka a přesmykač od firmy Shimano – řada XTR (6)

4. 12 Řazení

Řazení je namontováno na řídítkách a s jeho pomocí dáváme mechanické povely přehazovačkám pro zařazení určitého rychlostního stupně. Funkce je jednoduchá. U indexovaného systému řazení přitáhne nebo uvolní lanko o odpovídající vzdálenost a odpovídá výslednému kroku přesmykače nebo přehazovačky.

Existují dvě základní řazení. Řazení páčkové - řadí se nejčastěji pomocí palce nebo ukazováčku. Řazení „grip shifty“ – řazení probíhá otáčením části rukojeti (řadicího kroužku) na řídítkách. Na silničních kolech se pak v dnešní době používá páčkový systém, který umožní řazení a brzdění současně. (3, s. 42)

Každý ze systémů má své pro a proti, ale podle mého názoru je řazení páčkové výhodnější..



*Obr. 37 Zleva řazení páčkové, řazení „grip shifty“
a řazení pro silniční kola od firmy Shimano (5)*

4. 13 Kliky a převodníky

Jimi jsou nejčastěji tři velká ozubená a pevně smontovaná kola na pravé straně kola. Vyrábějí se v různých délkách, z nejrůznějších materiálů. Nejčastějším je hliník, ale na profesionálních najdeme i titan a kevlar. Kliky bývají plné nebo duté pro dosažení nízké hmotnosti.

Převodníky jsou připevněny na pravou kliku pomocí úchytných ramen. Jednotlivé převodníky se k době nejčastěji připevňují pomocí nýtů, u těch lepších však najdeme šroubovací čepy.

Jednotlivé převodníky mají určitý počet zubů a jejich geometrie je velmi složitá.



Obr. 38 Kliky s převodníky od firmy Token (5)

4. 14 Sedlo

Sedla obvykle dělíme podle tvaru a provedení. Každý by si měl sedlo vybrat sám. Nejčastěji jsou anatomicky tvarovaná pro co největší komfort. Klasická sedla jsou široká, turistická pak úzká a tvrdá. Opravdu kvalitní jsou úzká a na první pohled tvrdá, ale po pár kilometrech jsou velice komfortní. Výrobci zdokonalují tato sedla gelovými výstelkami nebo větracími otvory.



Obr. 39 Anatomicky tvarované sedlo speciálně pro muže (5)

4. 15 Sedlovka

Sedlovka je trubka, na které je namontováno sedlo. Je pevně uchycena k rámu pomocí rychloupínáku nebo upínáku se šroubem. Umožní nám snadnou manipulaci při nastavení výšky „posedu“.

Existují také sedlovky odpružené, ty se ovšem pohybují na horní cenové hranici. Tlumí rázy na páteř, ale rozhodně nenahradí plně odpružené kolo.



Obr. 40 Sedlovka od firmy Ritchey (3, s. 45)

4. 16 Ráfky

Ráfek je velmi důležitá a dost namáhaná součást kola. Musí být schopný absorbovat jakýkoliv přímý náraz způsobený kořeny, skoky atd. Nejrozšířenější ráfky jsou z hliníku a jeho slitin, jsou oblíbené zejména pro svou nízkou hmotnost. Výroba probíhá lisováním hliníkových profilů tzv. „zakroužením“. Spoj se lepí, standardně se však svařuje.

Hliníkové ráfky se vyrábí jako jedностěnné nebo dvojtěnné. Jsou provrtány různým počtem otvorů pro uchycení výpletu. Počet otvorů se pohybuje nejčastěji mezi 28 až 32. (3, s. 45)



Obr. 41 Ráfky určené do terénu od firmy Author (5)

4. 17 Výplet

Výplet je tvořen drátů a niplů. Drát má závit. Fungují na principu provlečení drátu oknem v náboji a našroubování do niplu zachyceného v otvoru ráfku.

Existuje několik druhů vzájemného křížení drátu, kterým se říká výplet. Výplet předního kola se liší od výpletu zadního kola, protože u zadního kola musíme brát v úvahu kazetu.



Obr. 42 Nipl (7, s. 30)

4. 18 Duše

Je vložena do pláště kola a je vyplněna vzduchem doporučeného tlaku. Musí korespondovat se šířkou pláště.

Duše má vlepený ventilek pro přívod vzduchu. Ventilky se vyrábí ve třech základních provedeních. Nejstarší je klasický „galuskový“ ventilek, druhým systémem je kompatibilní autoventilek a poslední je Dunlop ventilek. (3, s. 48)



Obr. 43 Ukázky jednotlivých ventilků (3, s. 48)

4. 19 Pláště

Plášť je spotřební zboží, které se „sjedne“ a za pár tisíc kilometrů je třeba jej vyměnit. Pláště se od sebe liší vzorkem, materiálem a následným použitím.

Vzorkem se řídí hlavní jízdní vlastnosti pláště. V zásadě rozlišujeme pláště rychlé do sucha a pomalé do mokra a bláta. Co se týče materiálu, používají se gumové hmoty, ale v dnešní době se prosazuje lehčí kevlar. Pláště se také pro zpřehlednění různě značí. Toto značení je však složité.



Obr. 44 Příklad pláště do terénu a na silnici (1, s. 208)

5. Rozdělení typů jízdních kola podle použití

5.1 Základní silniční kolo

Cyklistika, zvláště ta profesionální, změnila kolo z jednoduchého dopravního prostředku na přehlídku nejmodernějších materiálů a technologií, jež jsou dnes dostupné. Standard základních silničních kol se neustále vylepšuje a novinky ze špičkových závodních kol se začínají používat i u levnějších spotřebitelských modelů.

Zadní kolo však stále pohání řetěz a brzdy a přehazovačka jsou stále ke svým páčkám připojeny lankem. Modernější silniční kolo můžeme vidět na obrázku dole (obr. 45). Pro výrobu silničních kol se používají lehké materiály. Většina součástí je vyrobena ze slitin hliníku a někde se objevují i uhlíková vlákna. (4)

Všechny komponenty jsou navrženy pouze pro jízdu na silnici. Rám je tvořen z úzkých profilových trubek. Vidlice je pevná. Na silničních kolech se používají převážně ráfkové čelist'ové brzdy. Pro řízení se používají klasické berany. Silniční kolo se vyznačuje vyšším počtem pastorků na kazetě. Většinou se používá 10 pastorků. Řazení a brzdění je řešeno pomocí speciálních pákových brzd, které umožňují řadit i brzdít v jedné poloze. Tento mechanismus je upevněn na beranech. Kliky a převodníky mívají velkou rozteč pro dosažení ideálního převodového stupně k co nejrychlejší jízdě. Pro silniční cyklistiku se používají ráfky, které mají větší průměr a jsou společně s nábojem vypleteny většinou 32 dráty. Vzorek na pláštích je jemný, na silnici rychlejší.

Základní silniční kolo můžeme využít pro kondiční i rekreační jízdu ve všech ročních obdobích. Jedná se o všestranný model.



Obr. 45 Silniční kolo (5)

5. 2 Závodní silniční kolo

Závodní silniční kolo je speciálně určeno pro závody na silnici. Na tomto typu kola jezdí profesionálové z celého světa. Jeho cena není příliš nízká, a tak ho v běžném provozu nevidáme příliš často.

Všechny části kola jsou vyrobeny z těch nejlehčích materiálů, které vykazují nejlepší funkčnost každé konkrétní části. U nejnovějších silničních kol bývá hlavní trojúhelník rámu vytvořen ze silných trubek vyrobených z tenkostěnného uhlíku pro dosažení nejlepšího poměru váha – pevnost. Rám tak nevstřebává žádnou energii, a ta může být všechna použita na zrychlení kola. Vidlice je zpravidla pevná a spolu se sedlovou vzpěrou bývá vyrobena z uhlíkových vláken, která dokážou absorbovat nárazy. To jezdci zajišťuje pohodlí a kolo neztrácí na výkonu.

U kol pro silniční závodění je prioritou co nejnižší hmotnost. Proto jsou všechny součástky všemi možnými způsoby odlehčovány. Mezi materiály, které se při odlehčování uplatňují, patří titan (lyžiny, sedla, dráty...) a uhlíková vlákna (řadicí páčky, sedlovka, sedlová vzpěra, přední vidlice, ráfky, představec...). Osa středového složení bývá dutá. Protože se jedná o kolo silniční, používají se vepředu převodníky s vyšším počtem zubů a kazeta je osazena deseti pastorky. Závodní kola používají často galusky, u kterých je plášť našitý okolo duše a přilepený k rámu. Kola mívají většinou tenkostěnné ráfky a méně drátů z důvodu maximálního snížení hmotnosti. Na silničním kole se nepoužívají kotoučové brzdy. Protože jezdci jezdí ve většině případů dlouhé trasy, bývá rám opatřen nosiči na láhve s tekutinou. I tyto komponenty podléhají zájmu o co největší snížení hmotnosti, a proto se také často vyrábějí z uhlíkových vláken. (7)

Při silničních závodech startují jezdci najednou a vyhrává ten, který jako první dojede do cíle. Závod často končí dynamickými spurty, a proto jsou kola konstruována tak, aby umožňovala přenášet maximum energie na rychlost.



Obr. 46 Závodní silniční kolo Author (5)

5. 3 Kolo pro časovku

Cyklisté při časovce jezdí sami. Aby dosáhli co největší rychlosti, musí maximálně snížit odpor vzduchu. Při 34 km/h je 80 % síly, kterou jezdec vynaloží, použito na překonání čelního odporu. Aby toho jezdec dosáhl, musí se na kole co nejvíce skrčit a ruce držet co nejbližší tělu.

Na kole pro časovku není žádná část, která by nebyla speciálně určena pro tento druh jízdy. Všechny komponenty jsou speciálně upraveny tak, aby překonávaly co nejmenší odpor vzduchu. Kolo má speciální řídítka, o která si jezdec může opřít lokty. Ruce má v tomto případě umístěny v jedné linii se středem těla (připomíná to postoj sjezdového lyžaře). Jezdec se v této pozici může skrčit nízko nad kolo. Tím čelní odpor dále snižuje. Jakmile si jezdec ve vzduchu prorazí malou díru, narušený vzduch musí kolem jeho těla a kola obtékat s minimálním odporem. Toho se dosahuje volbou oblečení s hladkými švy a požíváním speciální aerodynamické helmy. (7)

Nejzřejmější součástí na kole bývá čochovitě diskové zadní kolo. To zabraňuje tomu, aby se za kolem tvořily víry a dále tak zvyšoval odpor. Na kole se používají aerodynamické čelist'ové brzdy, protože nenarušují tok vzduchu tolik jako větší brzdy se dvěma čepy. Tyto brzdy jsou však méně účinné. Velikost jednotlivých převodníků se příliš neliší, protože kolo nepotřebuje řadit do prudkých kopců. Mezi další aerodynamické prvky patří: sedlovka (má zúženou část usnadňující proudění vzduchu), hluboký zúžený ráfek (zlepšuje obtékání vzduchu okolo pláště) a ploché dráty nožovitěho tvaru, které se vzduchem prořezávají lépe než obyčejné s kulatým průřezem. Aby mohl jezdec brzdít, když vjíždí do zatáčky, jsou brzdy umístěny na vnější části řídítek. Řadící páčky jsou umístěny na konci nástavců aerodynamických řídítek, aby mohl jezdec řadit, aniž by při jízdě narušil tok vzduchu. Celkovou skrčenou polohu jezdce umožňuje speciální klesající představec.

Pro výrobu všech částí kola pro časovku se používají speciální slitiny na bázi oceli a hliníku, pro dosažení co nejnižší celkové hmotnosti kola.



Obr. 47 Kolo pro silniční časovku od firmy Trek (5)

5. 4 Dráhové kolo

Dráhová kola jsou pouze závodní. Kola, která sprinteři používají na krátké vzdálenosti, jsou navržena tak, aby dosahovala maximální rychlosti. Proto na dráhovém kole nenajdete řazení a brzdy. Dráty jsou často svázané ocelovým drátem tam, kde se kříží, aby se při rozjíždění zabránilo ztrátě energie.

Dráhové kolo na obrázku (obr. 48) je všestranné dráhové kolo vhodné na závody bez handicapu, s pevným startem, i pro stíhací závody. V bodovacích závodech, kde jsou časté změny tempa, se používají kola s lehčími vypletenými koly.

Kola určená na dráhu nemají volnoběh a mají neměnný pevný převod (když se otáčí zadní kolo, hýbou se i nohy jezdce). Mají pouze jediný převodník, který lze mezi závody vyměnit, aby jezdec dosáhl požadovaného převodu. Místo brzd ovládá jezdec rychlost tím, že se pohybuje nahoru a dolů po strmé ploše dráhy, a tím, že nohou klade odpor vracejícímu se pedálu.

Obě kola (jak zadní tak přední) jsou připevněna matkami, ne rychloupínáky, protože pod velkým tlakem jsou matky bezpečnější a v případě nehody nezpůsobí zranění. Zadní kolo je zpravidla diskové, aby vydrželo v klopených zatáčkách velké zatížení. Je však obtížnější rozjet toto kolo než vypletené. Co se týče obutí, používají se galusky, které jsou k ráfku připevněny speciálním lepidlem. (7)

Mnoho dráhových jezdců používá nášlapné silniční pedály, u kterých někteří vyžadují předpětí, aby jim v nich nohy lépe držely.

Pro celou stavbu kola se používají co nejpevnější a nejlehčí materiály, zejména proto, aby vydržely nápor jezdce. Mezi tyto materiály většinou patří uhlíková vlákna a slitiny hliníku.

Krytá dráha a dráhová cyklistika celkově je pro každého cyklistu ideálním místem pro zimní trénink.



Obr. 48 Nejmodernější dráhové kolo od firmy Duratec (5)

5. 5 Triatlonové kolo

Cyklistická část mnoha triatlonů je vlastně časovka, a proto se kola, na nichž triatlonisté jezdí, velmi podobají kolům na časovku. Avšak s jedním velkým rozdílem – triatlonová kola nejsou vepředu tak nízká. Je tomu tak proto, že triatlonisté musí ještě po jízdě na kole běžet. Proto nemohou na kole zaujmout nízkou pozici závodníků v časovce, která je namáhavá na páteř a podkolenní svaly (ty jsou při běhu velmi důležité). (3)

Triatlonové kolo má také takřka ve všech případech na rámu dva košíky na láhev, protože cyklistická část je v průběhu závodu optimální dobou, kdy by triatlonista měl doplnit tekutiny. Celková stavba kola (včetně všech součástí a komponentů), až na vyšší položení přední části, se nijak nemění od kola určeného pro časovku (viz. str. 30).



Obr. 49 Triatlonové kolo Pinarello (5)

5. 6 Základní horské kolo

Jakmile se cyklista odváží do terénu, bude potřebovat kolo, které si poradí s novým, často nepřátelským prostředím. Horská kola vznikla hlavně z potřeby jezdců mít nízko těžiště, což usnadňuje technické manévrování v nízké rychlosti a rychlé seskakování. Za tímto účelem mají horská kola nízké rámy. Ke stále více se rozvíjejícímu se designu kol přibyla také potřeba dobrého záběru, silných brzd, přesného ovládání a řazení, tlumení nárazů atd.

První kola byla těžká a neskladná. Dnes těží horská kola z vývoje materiálů a součástí pro špičková kola. Tato kola jsou ve skutečnosti lehčí a fungují účinněji, než špičková kola z počátku osmdesátých let. Hlavně odpružená vidlice na uvedeném kole je mnohem důmyslnější než vidlice, kterou bychom viděli na základních kolech o pár let dříve.

Používají se lehčí materiály - na rám, řídítka, představec a některé části přehazovačky se používá hliník. Spolu s efektivnějším řazením a brzdami je výsledkem špičkové kolo pro

všestranné účely. Na kole bývají většinou terénní pláště, ale pokud je vyměníte za hladké, můžete na něm např. pohodlně dojíždět do práce. Je také vhodné na výlety, protože má na rámu vytvořeny tzv. „návarky“, které slouží k připevnění nosiče. (7)

Základní horské kolo je ideální na kondiční jízdu nebo na ježdění pro zábavu.



Obr. 50 Základní horské kolo od firmy Olpran (5)

5.7 Závodní horské kolo pro cross-country

Jedním z nejdůležitějších mezníků ve vývoji horských kol byl vynález odpružení. Nejprve se objevilo odpružení předního kola (téměř každé nové kolo má dnes přední odpružení). Těmto kolům se kvůli tomu, že jsou odpružená pouze vpředu, říká „hardtails“. Přesto zmírňují nárazy v drsném terénu a zlepšují ovládání kola v obtížných částech stezky.

Dalším krokem bylo dosažení plného odpružení tak, aby zadní kolo lépe odolávalo nárazům. Nejprve se objevilo u sjezdových kol, kde plné odpružení umožňuje hrboly přejíždět ve vyšší rychlosti. Dnes se vylepšené zadní tlumiče a lehčí součástky prosazují i v cross-country.

Na výrobu závodních kol XC se používají ty nejlehčí materiály. Rám je z hliníku a má specifickou stavbu pro upevnění zadního tlumiče. Plně odpružená kola jsou vybavena lehkým, nastavitelným zadním tlumičem vzduch/olej. Ty mají někdy i funkci „lock-out“, která tlumič vypne. Kazety mívají velký rozsah velikostí pastorků, abychom mohli zvolit tu nejlepší převodovou kombinaci. Přední odpružená vidlice je obvykle kratší než u sjezdového speciálu a bývá také vybavena funkcí pro vypnutí pružení. Používají se také nášlapné pedály pro větší stabilitu. Řadící a brzdové páčky jsou uzpůsobeny tak, aby je jezdec mohl používat, aniž by sundal ruce z řídítek. (3)

Závodní kola na cross-country obvykle mají velkou vzdálenost mezi sedlem a řídítky. Jezdec je tak při jízdě natažený více dopředu. Stavba takového kola je vždy individuální. Každý závodník má své specifické potřeby a jim se snaží své kolo přizpůsobit.



Obr. 51 Příklad univerzálního závodního kola Cube (5)

5. 8 Horské kolo pro sjezd

Závody ve sjezdu po členitém terénu s mnoha zatáčkami vyžadují speciální kolo. Nezbytné však je osvojení příslušné techniky, abychom takto mohli jezdit.

Sjezdové kolo dokáže tlumit nárazy ve vysoké rychlosti a přitom zůstat v kontaktu se zemí. Vyznačuje se rychle reagujícím, flexibilním odpružením schopným snést značnou zátěž. Jedná se tedy o odpružení s velkým zdvihem, ale i velkou možností nastavení. Tlumič, který absorbuje velký náraz, však odskočí zpět stejně silně. Toto odskakování ovládají důmyslné tlumiče a další zařízení, která udržují odpružení v kontaktu s povrchem a následně na něj reagují.

Kolo pro sjezd lze stejně jako dráhové kolo (viz. str. 31) použít jen v disciplíně, pro kterou bylo vytvořeno. Pokud si myslíte, že se na kole svezete po rovině, mýlíte se. Sjezdová kola jsou díky bezpečnostnímu charakteru součástek tak těžká, že je jezdcí musejí do kopce vytlačit nebo použít lyžařský vlek, aby je dostali zpět na vrchol trati. (7)

Většina součástek se pro požadovanou pevnost vyrábí z hliníku a jeho slitin. Používá se speciální rám se zadním odpružením, které lze nastavit pro jednotlivé potřeby konkrétní trati. Kvůli své ohromné účinnosti jsou na kole kotoučové brzdy s velkým průměrem kotouče. Přední odpružení má dlouhý zdvih. Aby řetěz nespádl při terénní jízdě z tácu, používá se tzv. napínák a vodič řetězu, abychom pádu předešli. Pláště jsou pak také speciální (mají větší vzorek a na povrchu nekloužou).

Závody ve sjezdu se konají na tratích podobných lyžařským sjezdovkám. Mnoho lidí, kteří vlastní sjezdové kolo, však ve skutečnosti vůbec nezávodí. Ke sjezdu je přitahuje právě to, že je napínavé se na něj dívat a jízdu si zkusit.



Obr. 52 Sjezdové kolo od firmy GT (5)

5. 9 Slalomové horské kolo (pro Four Cross)

Závody ve slalomu se vyvinuly se závodů ve sjezdu. Slalomová kola mají proto se sjezdovými modely mnoho společných znaků. Mezi ně patří vysoká úroveň bezpečnostních prvků, které musí mít slalomová kola zabudované – včetně dvou objímek sedlovky a pevných představců. Tyto typy kol mají také společné ploché pedály a odpružené vidlice s poměrně dlouhým zdvihem. Liší se však svou hmotností.

Slalomová kola jsou krátká a musí umožňovat hbité řízení. Jsou to relativně lehká, citlivá kola, která se na trati snadno ovládají. Proto jsou lehčí než sjezdové modely. Vyžadují také odpružení pouze vpředu, protože dobře připravené tratě nevedou přes kameny a kořeny stromů.

Celková stavba kola se podobá sjezdovému. Nízko posazené sedlo snižuje těžiště v zatáčkách a zvyšuje stabilitu. Krátký a pevný představec umožňuje jezdcům lépe ovládat kolo, kotoučové brzdy pak napomáhají účinnějšímu brzdění. Kolo má jediný převodník, protože při slalomu jsou zapotřebí pouze těžké převody. Použití lehčích ráfků usnadňuje jezdcům rozjíždění. (7)



Obr. 52 Kolo pro Four Cross Orange (5)

5. 10 Trekkingové kolo

Dnešní trekkingová kola spojují výhody silničního a horského kola. Jezdec na nich sedí jako na horském kole, „s hlavou vzpřímenou“, a to je výhodné pro jízdu v silničním provozu.

Řadicí páčky jsou zpravidla umístěny na rovných řídítkách a snadno se ovládají. Rám bývá vyroben z lehkého materiálu, stejně jako ultralehká kola a pláště, pro co největší pohodlí jezdce. Trekkingové kolo je proto ideální pro dojíždění do práce. Je vhodné i pro kondiční cyklistiku, protože jezdec může díky vyššímu převodovému poměru a užším pláštům překonat delší vzdálenost. (3)

Protože trekkingová kola nejsou navržena pro jízdu v jakémkoliv těžším terénu, nepotřebují odpružení ani silné rámové trubky. Rozměr kol bývá obvykle stejný jako u kol silničních. Pláště pak mívají hladší vzorek, aby se na nich jezdilo snáze po silnici. Co se týče komponentů, nijak se neliší od těch, které se užívají na horských kolech (viz obr. 53).



Obr. 53 Trekkingové kolo Author (5)

5. 11 Skládací kolo

Skládací kola jsou ideální na dojíždění do práce a pro lidi, kteří nemají doma dostatek prostoru na uskladnění běžného kola. V prodeji jsou různé typy. Všechny lze snadno rozložit a složit, takže se snadno přenášejí a skladují. Plně funkční kolo lze snadno složit za pár sekund, a to bez použití jakéhokoliv nářadí.

Kola se liší převážně v důmyslnosti, od jednoduchých modelů s jedním převodem až po kola s přehazovačkou, vestavěnými světly a držadlem na nošení celého kola. Na dnešním trhu dokonce můžeme nalézt i skládací kola horská, silniční závodní kola a kola na časovku. Všechna tato kola mají ovšem malý průměr kol, aby šla jednoduše složit.

Nevýhodou malých kol je to, že hodně „drncají“. Některá mají proto vestavěné i tlumiče. Na obrázku dole (Obr. 54) vidíme, do jak malých rozměrů lze tato kola složit.



Obr. 54 Skládačka Dahon (5)

5. 13 Cyklokrosové kolo

Většina cyklokrosových závodů se koná v zimě, problém při nich proto může působit bláto. Aby se s ním cyklokrosové kolo vyrovnalo, používají se brzdy typu cantilever (mezi jejich dvěma čelistmi projede všechno bahno, které ulpí na plášti). Čelistové brzdy z kola bahno stírají a zanášejí se. Kola na cyklokros jsou vybavena širokými plášti (aby nepodkluzovala) a velkým rozsahem převodů, aby si dokázala poradit s různými podmínkami, které mohou na okruhu nastat. (3)

Cyklokrosová kola také musí být lehká, protože během těchto relativně krátkých závodů bývá často rychlejší do prudkého kopce vyběhnout s kolem na rameni než jej vyjet. Za tímto účelem kola často nemívají klesající horní rámovou trubku jako některá horská a silniční kola. Díky lehkým komponentům se kolo snáze nosí. Kola jsou vypletena menším počtem drátů, než je obvyklé u jiných kol, aby se na nich zachytávalo co nejméně nečistot.

Od závodů na horských kolech se cyklokros liší také v tom, že jezdcům je dovolena mechanická pomoc zvenčí. Pokud závodník chce, může si dokonce během závodu vyměnit celé kolo. Těto možnosti závodníci často využívají, je-li trať bahnitá.

Cyklokrosové kolo se velmi podobá silničnímu kolu. Je pouze upraveno tak, aby odolávalo těžšímu terénu.



Obr. 55 Cyklokrosové kolo od firmy Duratec (5)

6. 12 Dvoukolo (tandem)

Existuje řada různých dvoukol navržených tak, aby vyhovovaly širokému spektru cyklistů. Vyrábějí se terénní dvoukola, dvoukola, na kterých může jet dítě za dospělým, trekkingová dvoukola, a dokonce i závodní dvoukola (až do roku 1972 byl sprint na dráze na dvoukole olympijskou disciplínou).

Tandemy jezdí obecně rychleji než běžná kola, protože dva lidé jsou schopni vyvinout větší sílu než jeden. Tato kola byla velice populární před druhou světovou válkou. S nárůstem motorové dopravy se popularita dvoukol začala snižovat. To není překvapivé, uvážíme-li, kolik schopností vyžaduje řízení takového kola jak od pilota, tak od jezdce sedícího vzadu.

Moderní horská dvoukola (obr. 56) jsou konstruována z lehkých materiálů (hliník). Aby rám vydržel váhu dvou jezdců, bývají trubky silnější než u normálního kola. Za tímto účelem jsou i kola vypletena více dráty (většinou 48). Tři převodníky poskytují velký rozsah převodů. Systém, kdy jsou převodníky umístěny na obou stranách kola, se nazývá „crossover drive“. Pevná zadní řídítka jsou umístěna k sedlovce předního jezdce. (1)

Dvoukolo je ideální, chtějí-li dva lidé jezdit spolu. Jízda na něm však vyžaduje jistou praxi, protože oba jezdci musí šlapat stejně.



Obr. 56 Moderní tandemové horské kolo (5)

5. 14 BMX kolo

Freestylová kola BMX se staví speciálně pro provádění triků buď v soutěžích, nebo jen tak pro zábavu. Na první pohled jsou velice podobná závodnímu BMX. Stupačky (pegy) připevněné k matkám kola, řetěz na opačné straně, než mají závodní BMX kola a gyroskopické hlavové složení (tzv. twist) – to všechno jsou prvky, které napomáhají při předvádění triků.

Řetěz na druhé straně umožňuje jezdcům předvádět „grindy“ na stupačkách, jezdec při nich vyskočí i s kolem např. na zeď nebo zábradlí a po stupačce se po něm sklouzne. Gyroskopické hlavové složení umožňuje, aby se řídítka a přední kolo protočily o 360 stupňů bez toho, aby se brzdová lanka zamotala.

Závodní BMX kola jsou vcelku těžká a mají pouze jeden převod. Jsou nastavena tak, aby mohla ze startovní dráhy rychle odjet. Celkově jsou tato kola postavena tak, aby hodně vydržela.

Používají se pevné materiály, protože na jednotlivé komponenty je vyvíjeno velké zatížení. Kola jsou zvláště pevná (používá se výplet ze 48 drátů) a mají speciální volnoběžku. Sedlo bývá robustní a pevné, aby vydrželo odírání při četných nárazech. Za tímto účelem se používají také pevné rukojeti (molitanové rukojeti neumožňují tak rychlou reakci, která je po zatažení za řídítka zapotřebí). (3)

BMX kola jsou menší a skladnější a stávají se stále populárnějšími převážně mezi mladými lidmi.



Obr. 57 Freestyleové BMX kolo (5)

5. 15 Cyklotrialové kolo

Cyklotrialová kola musejí být lehká, citlivá a musí se na nich dobře udržovat rovnováha. Na těchto modelech není potřeba odpružení, protože se překážky překonávají v nízké rychlosti a kolo musí okamžitě reagovat na podněty jezdce, které by jinak odpružení vstřebalo.

Nezbytností u těchto kol jsou silné brzdy. Cyklotrialoví jezdci musejí na kole stát na místě, když se připravují na překonání překážky. Díky vysokým převodům se jezdec může okamžitě rozjet, když je na překážku připraven. Rám musí kromě toho být dostatečně pevný, aby se ohybem rámu při překonávání překážky neztratila žádná energie.

Díky širokým řídítkům může jezdec kolo snadno ovládat. Při překonávání překážky slouží řídítka jako opora. Usnadňují také zvedání kola při skoku nebo při jízdě po zadním kole („wheelie“). (7)

Kolo nemá většinou žádné řazení. Tím ušetříme jednak na váze, a také tím kolo umožní jezdci okamžitou odezvu. Naprosto zásadní je brzdový systém, a tak se používají buď hydraulické nebo kotoučové brzdy. Pláště bývají převážně široké a kola podhuštěná, aby měla lepší záběr. Sedlo je na tomto kole umístěno extrémně nízko (jezdci nepřekáží).

Většina „trialistů“ se soutěžím vyhýbá a na svých kolech pouze provádějí různé kousky, vyžadující dobré ovládání kola, stabilitu a hbitost.



Obr. 58 Příklad cyklotrialového kola

6. Závěr

Cílem bakalářské práce je informovat o historii a stavbě jízdního kola jako dopravního prostředku. Po dokončení práce mohu říci, že je to velice obsáhlé a rozmanité téma. Podle mého názoru je lze neustále doplňovat a rozšiřovat o další poznatky.

Jízdní kolo je technický objekt, který zaznamenal od svého vzniku až po současnost obrovský vývoj, jak v konstrukčním tak materiálovém složení. Tento vývoj neustále pokračuje. Co se týče například materiálů, u prvních kol bylo použito dřevo. Dnes se na denním pořádku setkáváme s materiály jako je karbon a různé slitiny hliníku. Tyto materiály jsou velmi drahé a používají se na kolech, které jsou vyšší cenové kategorie. V konstrukci kola je kladen důraz na aerodynamičnost jednotlivých komponentů a v neposlední řadě na celkový jízdní komfort.

Při koupi nového jízdního kola si musíme uvědomit několik hledisek. Kde budeme jezdit, jak často budeme jezdit a jaké máme finanční prostředky na koupi. Na trhu existuje široký sortiment kol a jejich ceny se od sebe liší i v desítkách tisíc korun. Nepochybně zde platí, že čím vyšší cena, tím odolnější kolo. Investice do dražšího jízdního kola se vyplatí.

S údržbou jízdního kola jsme se ještě před několika lety setkávali na základní škole. Ve výuce obecně technických předmětů (v předmětu Pracovní činnosti) si žáci na kole demonstrovali řetězové převody, brzdové systémy, učili se lepit duše apod. Obsah týkající se této problematiky z osnov předmětu již vymizel a je to dle mého názoru velká škoda. Stále častěji se stává i to, že celý tento předmět je nahrazován výukou předmětu Informačních technologií. Je to způsobeno popularitou počítačů, nedostatkem peněz, nevybaveností dílen a z části i nechotou pedagogů.

7. Seznam použité literatury

1. MAKEŠ, P., KRÁL, L. *Velká kniha cyklistiky*. 1. vyd. Praha : Computer Press, 2002, ISBN 80-7226-815-5.
2. *www.wikipedia.cz* [online]. [cit. 2010-02-15]. Dostupný z URL: <http://cs.wikipedia.org/wiki/J%C3%ADzdn%C3%AD_kolo>.
3. HRUBÍŠEK, I. *Horské kolo od A do Z*. 5. aktualizace vyd. Praha : Sobotáles, 2002, ISBN 80-85920-86-7.
4. SIDWELLS, CH., AMCHA, D. *Velká kniha o cyklistice*. 1. vyd. Praha : Slovart, 2004, ISBN 80-7209-585-4.
5. *www.google.com* [online]. [cit. 2010-02-20]. Dostupný z URL: <<http://images.google.cz/imghp?hl=cs&tab=wi>>.
6. Stránka firmy Shimano, *www.shimano.cz* [online]. [cit. 2010-02-25]. Dostupný z URL: <<http://techdocs.shimano.com/techdocs/index.jsp>>.
7. PEHLE, T. *Cyklistika: lexikon: typy kol, výbava a technologie, výlety*. 1. vyd. Česlice : Rebo, 2008, ISBN 978-80-7234-858-9.
8. SOULEK, I., MARTINEK, K. *Cyklistika: horská, silniční, rekreační, výkonnostní*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2002, ISBN 80-7169-951-9.
9. LANDA, P., LIŠKOVÁ, J. *Rekreační cyklistika: výběr kola, technika jízdy, děti a kolo*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2004, ISBN 80-247-0726-8.
10. BOHÁČ, J., KAREIS, B. *Jízdní kolo*. 1. vyd. Praha, 1989, ISBN nemá.
11. KONOPKA, P. *Cyklistika: rádce pro vybavení, techniku, trénink, výživu, závody a medicínu*. Jablonec nad Nisou: Jana Hájková, 2007, ISBN 978-80-254-0258-0.

12. ŠTAIGER, M., ČERVINKA, L. *Aplikace technické mechaniky pro učitele: (Jízdní kolo a jiné příklady pro tech. výchovu na ZDŠ)*. 1. vyd. Praha, 1971, ISBN nemá.
13. www.wikipedia.cz [online]. [cit. 2010-02-20]. Dostupný z URL: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Horsk%C3%A9_kolo>.
14. HAYMANN, F., STANCIU, U. *Jak dokonale zvládnout horské kolo*. 1. vyd. Praha : Grada, 2009, ISBN 978-80-247-2775-2.
15. HRUBÍŠEK, I. *100 + 1 osobností & bicykl : kolo v životě a díle známých a slavných lidí*. 1. vyd. Plzeň : Cykloknihy, 2009, ISBN 978-80-87193-08-2.
16. LIŠKOVÁ, J. *Kolo a děti : vybavení, výuka jízdy, tipy na výlety*. 1. vyd. Praha : Grada, 2005, ISBN 80-247-1134-6.
17. www.wikipedia.cz [online]. [cit. 2010-02-25]. Dostupný z URL: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Trekkingov%C3%A9_kolo>.
18. ŠAFRÁNEK, J. *Kolo pro děti i jejich rodiče : příručka pro rodiče a vedoucí mládeže*. 1. vyd. Praha : Portál, 2000, ISBN 80-7178-438-9.
19. CHALMERS, A. *Horské kolo : pohled do světa horských kol od úplných začátků až po náročné triky*. 1. vyd. Havlíčkův Brod : Fragment, 1999, ISBN 80-7200-246-5.
20. MEYER, H., RÖGNER, T. *Bike : dokonalá jízda v terénu*. 1. vyd. Praha : Grada, 2009, ISBN 978-80-247-2776-9.
21. MARTÍNEK, J. a kol. *21 pilířů pro cyklistickou infrastrukturu*. 1. vyd. Brno : Centrum dopravního výzkumu, 2007, ISBN 978-80-86502-60-1.
22. LANDA, P. *Cyklistika : trénink a jeho plánování*. 1. vyd. Praha : Grada, 2005, ISBN 80-247-0725-X.
23. www.wikipedia.cz [online]. [cit. 2010-03-5]. Dostupný z URL: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Lehokolo>>.

24. GERIG, U., FRISCHKNECHT, T. *Jezdíme na horském kole*. 1. vyd. České Budějovice : Kopp, 2004, ISBN 80-7232-227-3.
25. DRESSLER, P. *Encyklopedie : bikros, street, dirt jump, rampa, flatland, biketrial, speedtrial, downhill, fourcross, freeride*. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2003, ISBN 80-722-6982-8.
26. *www.wikipedia.cz* [online]. [cit. 2010-03-5]. Dostupný z URL: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Skl%C3%A1dac%C3%AD_kolo>.
27. ŠTAIGER, M., ČERVINKA, L. *Aplika technické mechaniky pro učitele : (Jízdní kolo a jiné příklady pro techn. výchovu na ZDŠ)*. 1. vyd. Praha, 1971, ISBN nemá.
28. *www.wikipedia.cz* [online]. [cit. 2010-03-5]. Dostupný z URL: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/BMX>>.
29. Mountainbikový server, *www.iVelo.cz* [online]. [cit. 2010-03-9]. Dostupný z URL: <<http://www.ivelocz/>>.
30. Mountainbikový server, *www.mtbs.cz* [online]. [cit. 2010-03-9]. Dostupný z URL: <<http://www.mtbs.cz/>>.

8. Anotace

Jméno a příjmení:	Radomír Šín
Katedra:	Technické a informační výchovy
Vedoucí práce:	RNDr. Miroslavu Janu, Ph.D.
Rok obhajoby:	2010

Název práce:	Jízdní kolo a jeho historie
Název v angličtině:	Bicycle and its history
Anotace práce:	<p>Cílem bakalářské práce je informovat o historii a stavbě jízdního kola jako dopravního prostředku. V první části jsem objasnil historii a vývoj jízdního kola od úplných prvopočátků až dodnes. V druhé části jsem se zaměřil na stavbu a jednotlivé komponenty jízdního kola. Ve třetí části pak poukázal na to, jaké nepřeberné množství typů jízdních kol existuje. V této části jsem se zaměřil na 15 nejzákladnějších typů jízdního kola, které jsem rozdělil podle použití v terénu.</p>
Klíčová slova:	Jízdní kolo, komponent jízdního kola, stavba jízdního kola, použití jízdního kola.
Anotace v angličtině:	<p>The aim of work is to inform about the history and construction of the bicycle as a means of transport. In the first part I explained the history and evolution of the bicycle from the very beginnings until now. In the second part, I focused on the construction and individual components of the bicycle. In the third part then I pointed out how inexhaustible amount of bicycle types exists. In this section I focused on 15 very basic types of bicycle, which I divided according to their use in the terrain.</p>
Klíčová slova v angličtině:	Bicycle, Bicycle components, Construction of bicycle, Using of bicycle.

Rozsah práce:	48 stran
Jazyk práce:	český