

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ
ÚSTAV AUTOMOBILNÍHO A DOPRAVNÍHO
INŽENÝRSTVÍ

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING
INSTITUTE OF AUTOMOTIVE ENGINEERING

SOUČASNÝ STAV A VÝVOJOVÉ TENDENCE V KONSTRUKCI MOTORŮ MALÝCH MOTOCYKLŮ.

THE PRESENT STATE AND DEVELOPMENT TRENDS OF ENGINES FOR MOTORCYCLES

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

JAN PEŇÁZ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. JAROSLAV RAUSCHER, CSc.

BRNO 2008

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství

Ústav automobilního a dopravního inženýrství

Akademický rok: 2007/08

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

student(ka): Peňáz Jan

který/která studuje v **bakalářském studijním programu**

obor: **Strojní inženýrství (2301R016)**

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

Současný stav a vývojové tendence v konstrukci motorů malých motocyklů.

v anglickém jazyce:

The present state and development trends of engines for motorcycles

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Získání přehledu o zadané problematice. Stanovení základních vývojových trendů.

Cíle bakalářské práce:

Zpracujte přehled konstrukčních řešení , výkonových a ekonomických parametrů motorů. Shrnutí současného stavu proved'te tabulkovou a grafickou formou. Na závěr uveďte hlavní vývojové tendence.

Seznam odborné literatury:

- [1] Jan, Z., Ždánský, B.: Automobily 3 (motory), Avid s.r.o. Brno, 2000
- [2] Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, BOSCH, Stuttgart 2003, ISBN 3-528-07040-4
- [3] Časopisy s tematikou vozidlových motorů
- [4] Internet

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jaroslav Rauscher, CSc.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2007/08.

V Brně, dne 31.10.2007

L.S.

prof. Ing. Václav Píšťek, DrSc.
Ředitel ústavu



doc. RNDr. Miroslav Doupovec, CSc.
Děkan fakulty

Anotace

Tato bakalářská práce popisuje současný stav konstrukčních řešení motorů malých motocyklů. Porovnává také výkonové a ekonomické parametry u těchto motorů. Práce pomocí grafů a tabulek znázorňuje sledované parametry. Tyto tabulky a grafy poté slouží k usouzení, jakým směrem se motory malých motocyklů ubírají. V závěru shrnuje hlavní vývojové tendence a trendy do budoucnosti.

Klíčová slova:

malé motocykly, dvoudobý motor, čtyřdobý motor, výkon, točivý moment, spotřeba, chlazení

Annotation

This bachelor thesis describes the actual situation of construction solutions of small motorcycles engines. And then this thesis compares power and economic parameters of these engines. The thesis shows watched parameters in the diagrams and in the tables. From this we deduce the direction which the small motorbikes engines take. In the conclusion we summarize the main development tendencies and trends for the future.

Keywords:

small motorcycles, two-stroke engine, four-stroke engine, engine output, torque, fuel consumption, cooling

Bibliografická citace:

PEŇÁZ, J. *Současný stav a vývojové tendence v konstrukci motorů malých motocyklů..* Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2008. 41 s. Vedoucí bakalářské práce Ing. Jaroslav Rauscher, CSc.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně, pod vedením vedoucího bakalářské práce pana Ing. Jaroslava Rauschera, CSc. a s použitím uvedené literatury.

V Brně dne 23. května 2008

.....
Podpis autora

Obsah

Úvod	10
1 Základní dělení motoru motocyklu.....	11
1.1 Dvoudobý motor a princip jeho funkce.....	11
1.2 Čtyřdobý motor.....	12
1.3 Princip funkce čtyřdobého motoru.....	12
1.4 Ventilové rozvody.....	13
2 Konstrukční řešení motorů malých motocyklů	14
2.1 Objem motoru.....	14
2.2 Typ motocyklu.....	15
2.3 Počet dob motoru	16
2.4 Typ ventilového rozvodu.....	17
2.5 Počet válců motoru.....	17
2.6 Uspořádání jednoválcových motorů	18
2.7 Chlazení motorů.....	19
2.8 Typ převodovky.....	20
2.9 Typ spouštění motoru.....	21
3 Výkonové parametry.....	22
3.1 Maximální výkon motocyklů o objemu motoru 50cm ³ a 125cm ³	22
3.2 Maximální kroutící moment motocyklů o objemu motoru 50cm ³ a 125cm ³	23
4 Ekonomické parametry	25
4.1 Maximální rychlost motocyklů o objemu motoru 50cm ³ a 125cm ³	25
4.2 Spotřeba paliva na 100 km u motocyklů 125 cm ³	26
4.3 Způsob přípravy zápalné směsi.....	27
4.4 Výfukové potrubí a emise škodlivých látek	28
Závěr.....	29
Seznam použitých zdrojů.....	30
Seznam použitých zkratk a symbolů	30
Seznam příloh	30
Příloha	31

Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá současným stavem a vývojovými tendencemi v konstrukci motorů malých motocyklů. Zabývá se také převodovkami, které jsou nedílnou součástí motoru motocyklu. Jedná se o malé motocykly prodávané v České republice v roce 2007 a 2008. Po dohodě s vedoucím práce bude za malý motocykl považován motocykl o objemu motoru do 125 cm³.

Na začátku práce budou vymezeny nejdůležitější pojmy a bude uvedeno základní dělení motocyklů, motorů motocyklů, typy rozvodů, typy převodovek, typy chlazení ... V další části práce budou již jednotlivé tabulky a grafy. Ve většině případů jde o porovnání počtu motocyklů z vybraného výseku a sledované charakteristiky nebo parametru. Díky tomuto grafickému a tabulkovému přehledu je lépe vidět současný stav v konstrukci motorů malých motocyklů, ekonomické a výkonové parametry.

V závěru jsou výsledky a poznatky z práce zhodnoceny. Dále jsou zde usouzeny vývojové tendence a trendy do budoucna.

V příloze jsou technická data všech motocyklů, použítá ke statistickému vyhodnocování výsledků.

1 Základní dělení motoru motocyklu

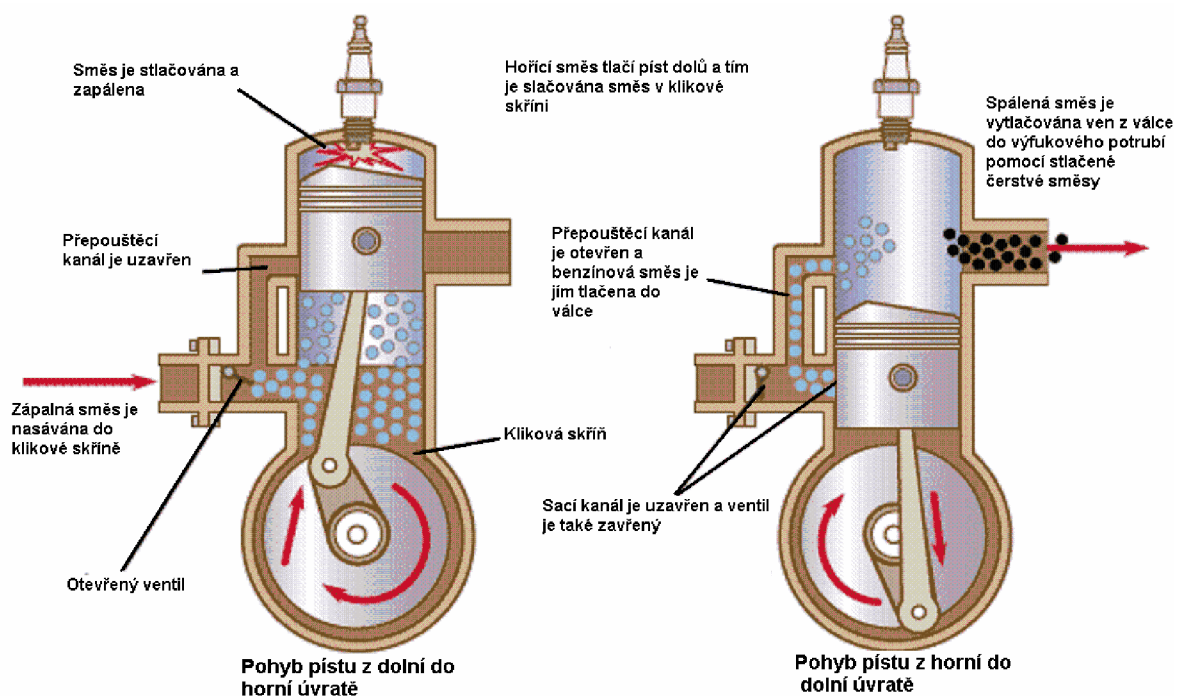
V současné době se u motocyklů používají motory dvoudobé a čtyřdobé. Toto dělení je nejzákladnější a celý motor charakterizuje, proto se jím zabýváme nejpodrobněji.

1.1 Dvoudobý motor a princip jeho funkce

Dvoudobý motor je známý již od druhé poloviny minulého století. Po 2. světové válce byly dvoudobé motory nejoblíbenější u malých a středních motocyklů (tedy 80 cm³ až 350 cm³). Díky principu vyplachování a tím pádem jednoduché konstrukci a nízké ceně byly dvoutakty velmi rozšířené.[2] V dnešní době mají klasické, jednoduché a nenáročné dvoudobé motory své místo hlavně v oblasti skútrů, mopedů a malých motocyklů.

Tento typ motoru musí mít zajištěny čtyři základní fáze motoru: sání, kompresi, expanzi, výfuk. Musíme zde však zajistit vždy dva děje "najednou", z čehož vyplývá jeden oběh na jedno otočení klikového hřídele. Při pohybu pístu do HÚ vzniká pod pístem podtlak a ten je využit pro nasátí směsi, která v tomto případě proudí do klikové skříně motoru (pod píst), přičemž u motoru čtyřdobého používáme pouze prostoru nad pístem. Při sání je současně předchozí směs stlačována pístem do spalovacího prostoru. Při pohybu pístu dolů dochází k expanzi (rozpínání) hořící směsi, v určitém okamžiku je otevřen přepouštěcí kanál, čerstvá směs proudí z prostoru pod pístem nad píst, čímž zároveň vytlačí spaliny.

Rozvod zde obstarávají nejčastěji přepouštěcí kanály. U tohoto typu motoru se také velmi často používá rozvod membránovým (jazýčkovým) ventilem, kdy je ventil otevírán podtlakem v klikové skříně. Podtlak je způsoben pohybem pístu při kompresním zdvihu. Dvoutaktní motory se mažou pomocí oleje přimíchaného v palivu nebo vstřikováním oleje prostřednictvím čerpadla. Právě potřeba spalování oleje je velmi negativní z ekologického hlediska (škodlivé pro životní prostředí), přitom žádný dvoutaktní motor bez toho spalování oleje nemůže fungovat. Většina systémů na snižování škodlivosti výfukových plynů (katalyzátory, termické dodatečné spálení) reagují alergicky na zbytky oleje.



obr.1. princip činnosti dvoudobého motoru [7]

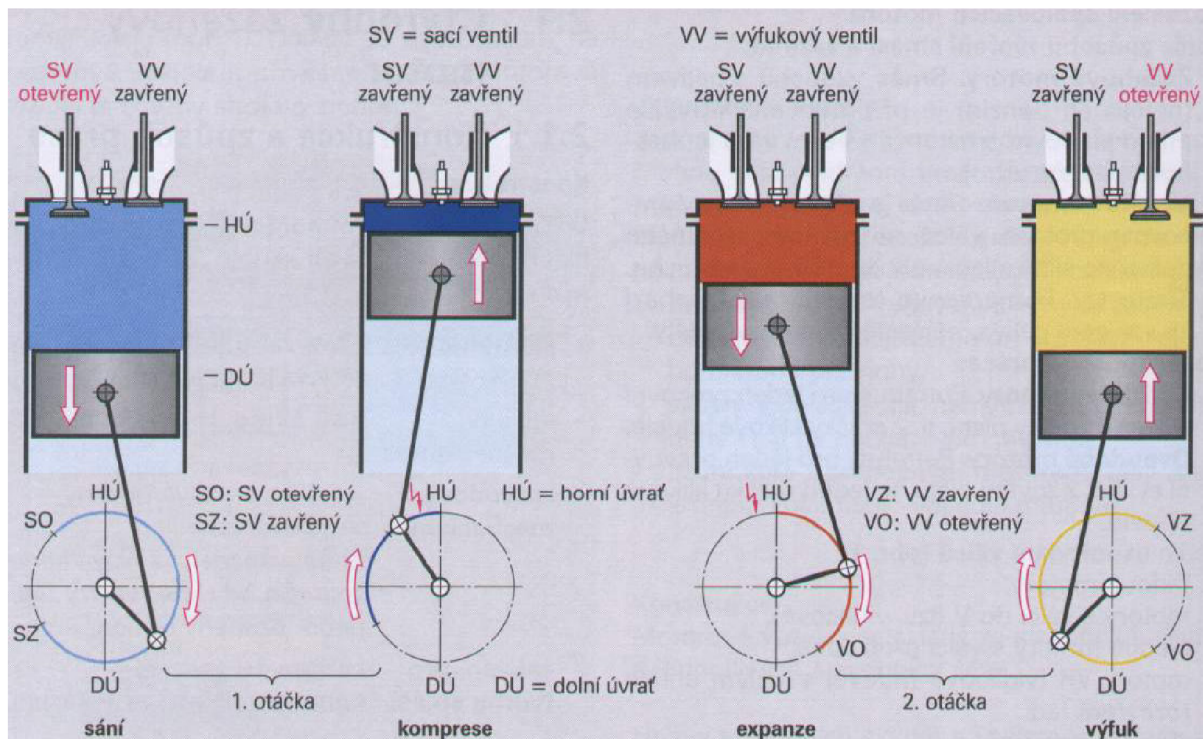
1.2 Čtyřdobý motor

K pohonu motocyklů se také používají čtyřdobé motory. Oproti dvoudobým mají čtyřdobé motory menší spotřebu paliva a hlučnost. Jsou ekologičtější, mají klidnější chod a dostatečný výkon i při nízkých otáčkách, ale jsou však těžší a konstrukčně komplikovanější.

1.3 Princip funkce čtyřdobého motoru

Základem činnosti čtyřdobého motoru je jeho pracovní oběh, který se skládá ze čtyř fází: sání, komprese, expanze, výfuk. Každá doba proběhne za jeden zdvih pístu. K vykonání jednoho pracovního cyklu jsou tedy zapotřebí čtyři zdvihy pístu (tj. dvě otáčky klikového hřídele). Při pohybu pístu z horní úvratě do dolní úvratě vzniká ve válci podtlak a nasává se tak vzduch, který se v sacím potrubí (pomocí karburátoru nebo vstřikovacího zařízení) smísí s palivem. Tato zápalná směs je dále nasátá do válce přes otevřený sací ventil. Při pohybu pístu z DÚ do HÚ dochází ke stlačení čerstvé náplně (sací i výfukový ventil jsou uzavřeny). Vlivem stlačení se zvýší ve válci teplota a tlak. Zápalná směs je připravena na zažehnutí. Expanze je jedinou pracovní dobou čtyřdobého motoru. Směs je zažehnuta elektrickým výbojem mezi elektrodami svíčky. Během pohybu pístu z HÚ do DÚ se tepelná energie obsažená v palivu přeměňuje na mechanickou práci. Rozpínající se plyny působí tlakovou silou na píst a tlačí ho před sebou do DÚ. Síla se přenáší z pístu prostřednictvím ojnice na klikový hřídel a odtud dále až na zadní kolo. Poslední fází je výfuk, kdy se otevře výfukový ventil a do výfukového potrubí jsou vytlačeny zbytky z hoření.

Čtyřdobé motocyklové motory jsou většinou vybaveny tlakovými mazacími systémy s olejovým čerpadlem a filtrem. Olej je nasáván čerpadlem ze zásobníku oleje přes filtr. Poté je tlačěn otvory a kanálky do bloku motoru, ke hřídelům a ložiskům. Od mazných míst olej pak stéká a skapává zpět do olejové vany. U většiny motorů se používá moderně řešené mazání s mokrou klikovou skříní.



obr.2. princip činnosti čtyřdobého motoru [1]

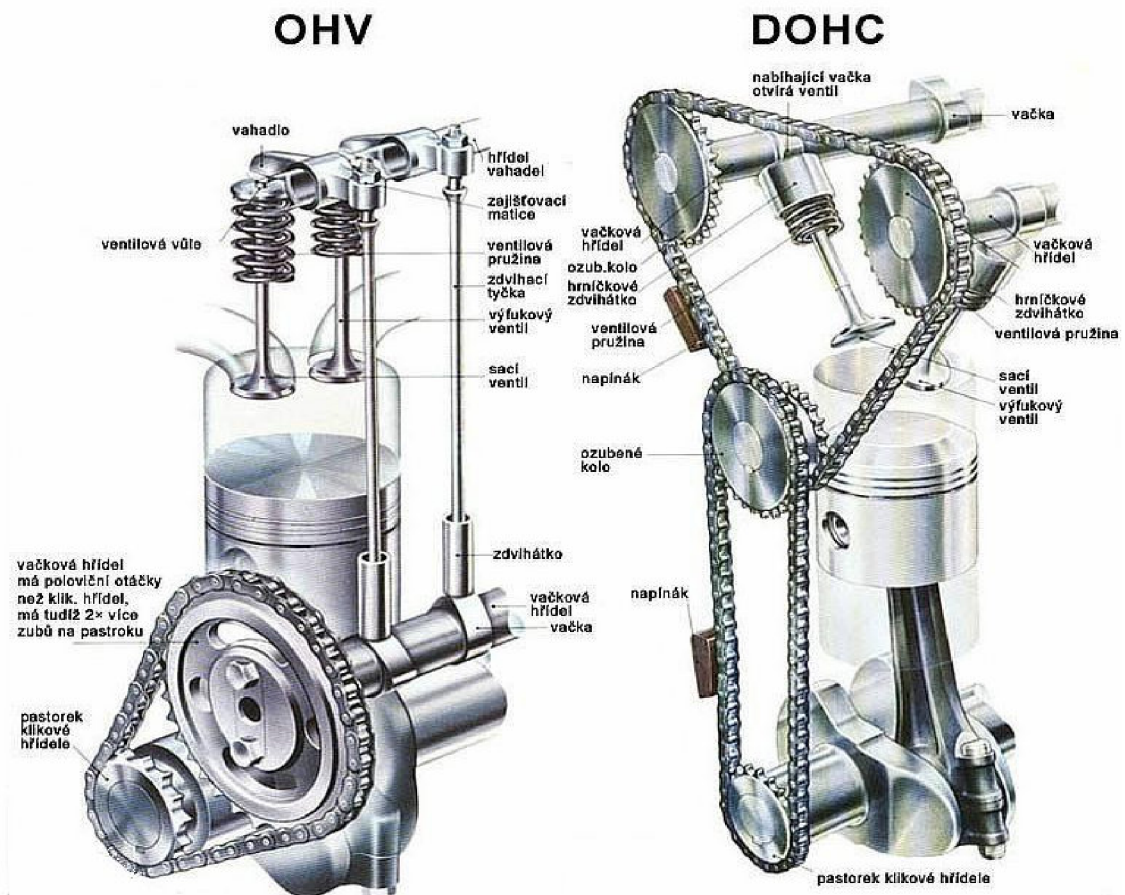
1.4 Ventilové rozvody

Účel ventilového rozvodu je řídit plnění válců motorů zápalnou směsí a také ovládat odvod zplodin hoření z válců. Vačkový hřídel ventilového rozvodu je poháněn od klikového hřídele pomocí řemene, řetězu nebo ozubených kol. Vačky vačkového hřídele otevírají pomocí zdvihátek nebo vahadel sací a výfukové ventily proti síle pružiny. Právě díky těmto pružinám dochází k uzavírání ventilů.[1] Vačkový hřídel má proti klikovému hřídeli poloviční otáčky, protože sací a výfukový ventil se otevřou jednou za dvě otáčky.

Rozvod vysutými ventily v hlavě válců – OHV. Vačkový hřídel je umístěn v klikové skříni blízko klikové hřídele a přenos síly na ventily je pomocí zdvihací tyčky a vahadla. Tento systém není dostatečně tuhý pro vysokootáčkový motor a setkáme se s ním v některých modelech Adams, Honda, MP Corado.

Rozvod s ventily v hlavě válců a vačkovým hřídelem na hlavě válců – OHC. V současnosti je nejrozšířenější. Vačkový hřídel je uložen v hlavě válců a působí buď přes vahadlo nebo přímo na ventil (dnes nejčastěji). Někdy je tento druh rozvodu označován jako SOHC (Simple OHC). Tento název se používá u motorů s více než dvěma ventily na válec jako zdůraznění použití pouze jednoho vačkového hřídele pro jednu řadu válců, např. u značky Suzuki.

Rozvod se dvěma vačkovými hřídeli na hlavě válců – DOHC. Pro výkonné motory je cestou systém DOHC. Ten zaručuje vyšší tuhost systému a umožňuje vynechání vahadel pro přenos síly což snižuje hmotnost (setrvačné hmoty). Dále nám při ladění motoru umožňuje časovat sání i výfuk odlišně. Tohoto rozvodu využívají například Sachs, Linhai, Hyosung.



obr.3. ventilové rozvody – OHV a DOHC [7]

2 Konstrukční řešení motorů malých motocyklů

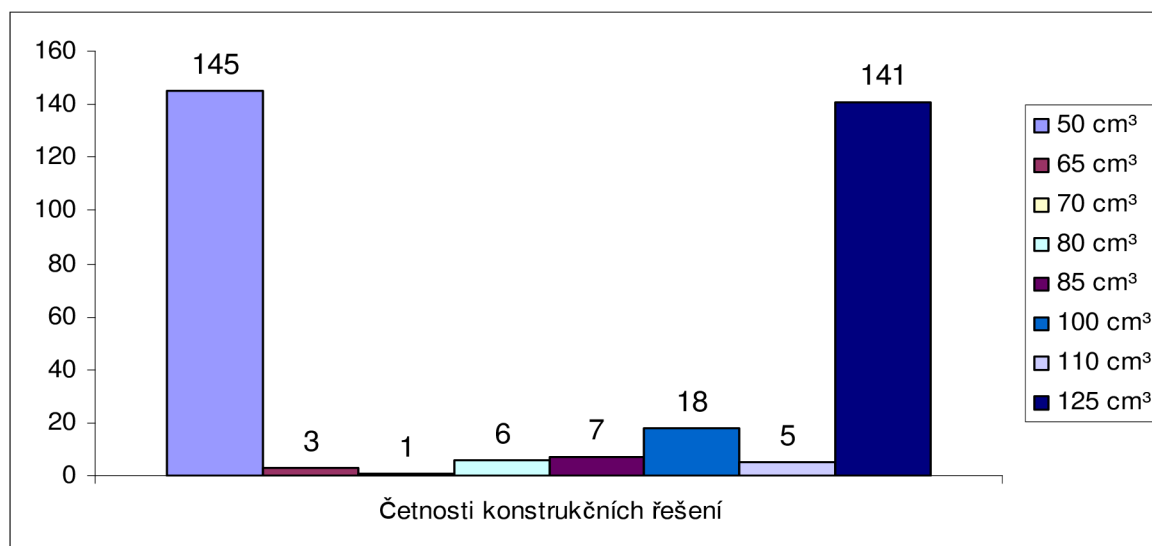
V této kapitole se budeme zabývat motory jako celky, tzn. jejich objemem, uspořádáním a použitím v jednotlivých typech motocyklů. Dále jsou zde zmíněny také části motorů jako jsou rozvody, chlazení a spouštění motorů. V neposlední řadě se také zabýváme převodovkami motocyklů.

2.1 Objem motoru

Motory jsou rozděleny podle velikosti jejich zdvihového objemu. Za malé motocykly jsou považovány ty, které mají objem do 125 cm³.

Objem motoru [cm ³]	Četnost konstrukčního řešení	[%]
50	145	44,5
65	3	1
70	1	0,5
80	6	2
85	7	2
100	18	5,5
110	5	1,5
125	141	43
Σ	326	

tab.1. porovnání objemu motoru a četností jejich použití



graf 1. porovnání objemu motoru a četností jejich použití

Z tabulky a grafu jasně vyplývá, že nejčetnějšími objemy jsou 50 cm³ a 125 cm³, a proto má význam se zabývat hlavně jimi. Jiné objemy motorů jsou spíše výjimkou.

2.2 Typ motocyklu

Typy motocyklů jsou rozděleny do několika kategorií dle použití. Motocykly určené spíše pro terén jsou enduro, cross, motadr, trial a motocykly používané spíše na silnici jsou skútr, silniční, moped, chopper.



obr.4. silniční – Rieju RS2 125 NKD [12]



obr.5. enduro – Rieju MRX 125 4T [12]



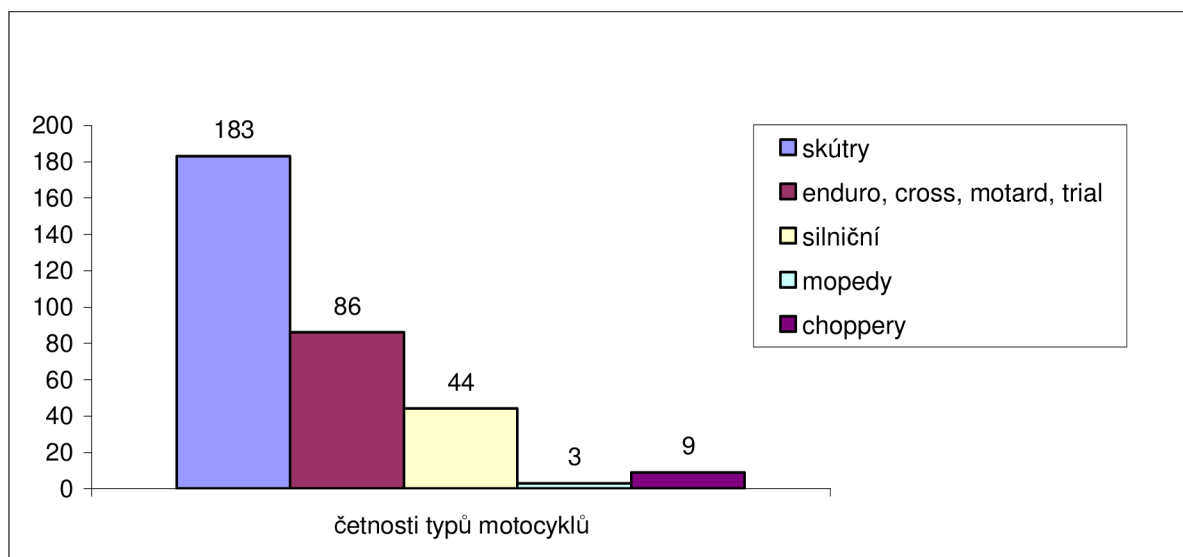
obr.6. skútr – Peugeot R50 [14]



obr.7. chopper – Hyosung GV 125C [6]

Objem motoru [cm ³]	skútr	enduro,cros, motard,trial	silniční	moped	chopper
50	104	27	11	3	0
65	0	3	0	0	0
70	0	1	0	0	0
80	1	5	0	0	0
85	0	5	2	0	0
100	16	2	0	0	0
110	2	3	0	0	0
125	60	41	31	0	9
Σ	183	87	44	3	9

tab.2. porovnání objemu motoru a typu motocyklu

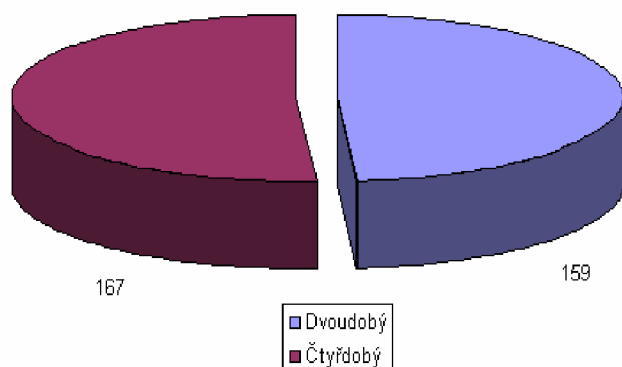


graf 2. porovnání objemu motoru a typu motocyklu

Nejpočetnější skupinou jsou skútry, pak následují terénní motocykly a nakonec až další silniční motocykly. Vysoký počet skútrů je dán jeho oblibou u uživatelů díky relativně nízké pořizovací ceně a nízké spotřebě paliva. Na řízení většiny skútrů stačí řidičské oprávnění AM, které umožňuje řízení už od 15 let. Skútry slouží hlavně k jízdě po městech a nebo k přepravě na kratší vzdálenosti.

2.3 Počet dob motoru

Motory dělíme na dvoudobé a čtyřdobé. Jednotlivé výhody a nevýhody těchto konstrukčních řešení jsou rozebrány v kapitole 1.



graf 3. porovnání počtu dob motoru a četnosti použití

Objem motoru [cm ³]	Dvoudobý	Čtyřdobý
50	103	42
65	3	0
70	0	1
80	5	1
85	5	2
100	13	5
110	1	4
125	29	112
Σ	159	167
	49%	51%

tab.3. porovnání počtu dob motoru a četnosti použití

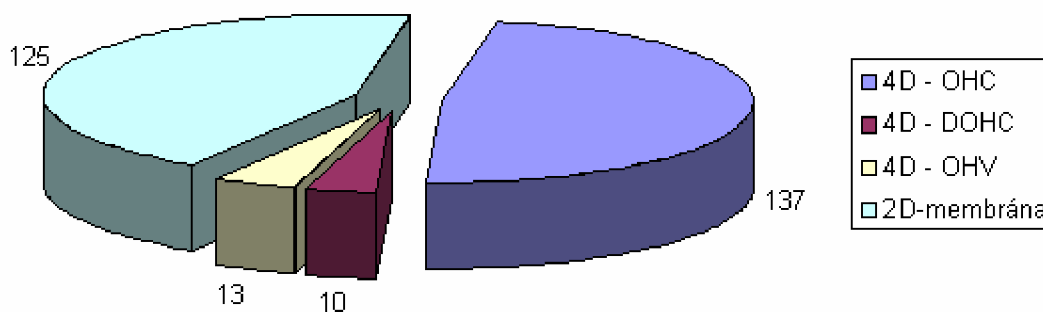
Z grafu lze vidět, že počet čtyřdobých motorů lehce přesahuje počet motorů dvoudobých. V budoucnosti zřejmě bude počet čtyřdobých motorů stoupat na úkor dvoudobých a to díky nesporným výhodám, které čtyřdobé motory mají. Z tabulky je zřejmé, že dvoudobé motory dominují v objemu 50 cm³ a naopak čtyřdobé v objemu 125 cm³.

2.4 Typ ventilového rozvodu

Ventilové rozvody u čtyřdobých motorů se dělí na OHV, OHC, DOHC. Popis jednotlivých typů rozvodu je detailněji rozebrán v podkapitole 1.4. U dvoudobých motorů je většinou rozvod uskutečněn pomocí membrány a kanálů.

Objem motoru [cm ³]	4D - OHC	4D - DOHC	4D - OHV	2D-membrána
50	39	2	5	86
65	0	0	0	1
70	0	0	1	0
80	1	0	0	4
85	2	0	0	4
100	9	0	1	5
110	4	0	0	0
125	82	8	6	25
Σ	137	10	13	125
	48%	3,5%	4,5%	44%

tab. 4. porovnání typu rozvodu a četnosti použití

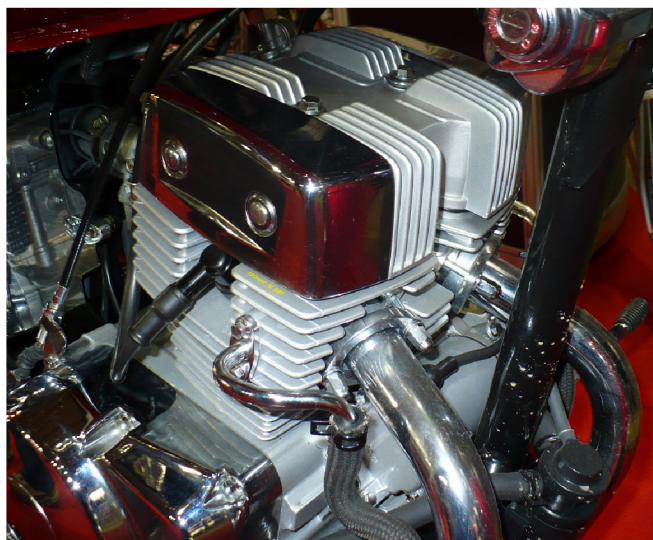


graf 4. porovnání typu rozvodu a četnosti použití

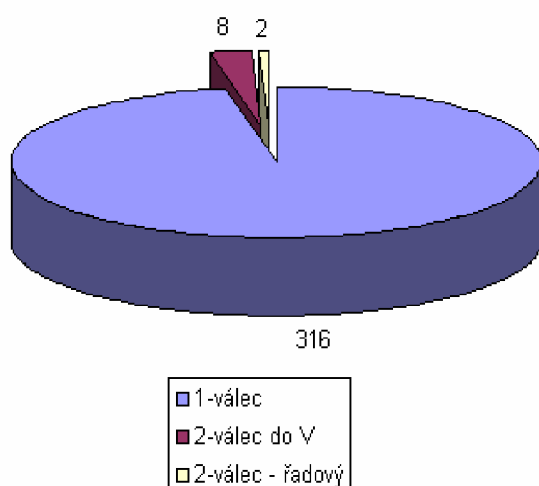
Rozvody u dvoudobých motorů jsou většinou řešeny pomocí přepouštěcího, sacího a výfukového kanálu. V sacím kanále bývá umístěn membránový ventil. Jak je vidět z grafu, tak nejčastější řešení rozvodů u čtyřdobých motorů je OHC. Zbylé dva způsoby rozvodů jsou spíše výjimkou.

2.5 Počet válců motoru

U motorů o zdvihovém objemu do 125 cm³ je zřejmé, že se bude jednat o jednoválcové, nanejvýše dvouválcové motory. Dvouválcové motory lze ještě dělit podle uspořádání válců. Když jsou válce vedle sebe, jedná se o motor řadový, pokud jsou válce vůči sobě pootočené o jistý úhel, jde o motor do "V".



obr. 8. Dvouválcový řadový motor Honda (dadyw regal raptor) 125 cm³



graf 5. porovnání počtu válců motoru a četnosti použití

Objem motoru [cm ³]	1-válec	2-válec V	2-válec řadový
50	145	0	0
65	3	0	0
70	1	0	0
80	6	0	0
85	7	0	0
100	17	1	0
110	5	0	0
125	132	7	2
Σ	316	8	2
	97%	2,5%	0,5%

tab. 5. porovnání počtu válců motoru a četnosti použití

Z grafu je zřejmé, že se vyrábějí výhradně jednoválce. Dvouválce do jsou vyráběny minimálně a jedná se spíše o estetickou záležitost u kategorie chopper nebo silniční (tzv. "naháče").

2.6 Uspořádání jednoválcových motorů

Jednoválcové motory se dají dělit také podle polohy válce na převodové skříní. Motory stojaté neboli svislé mají válec umístěný na motoru vertikálně, zatímco motory ležaté mají válec umístěn horizontálně. Pro toto konstrukční řešení motorů nelze vytvořit graf ani tabulku, protože většina výrobců tento údaj neuvádí. Nelze tak rozhodnout, které řešení je u výrobců motorů využívané častěji.



obr. 9. Stojatý jednoválcový motor
Keeway Speed 125

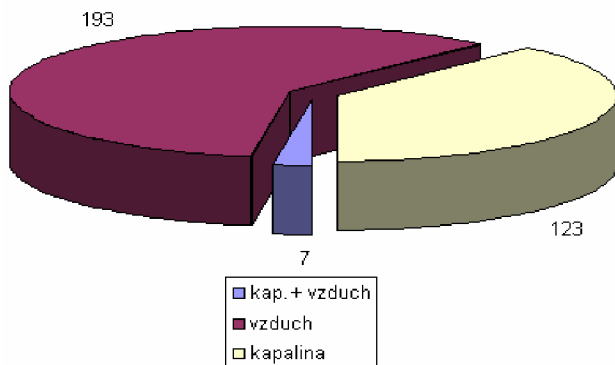


obr. 10. Ležatý jednoválcový motor
Yamaha TTR50

2.7 Chlazení motorů

Za chodu motoru se působením tepla uvolněného při spalovacím procesu celý motor zahřívá. Největším teplotám jsou přitom vystaveny hlava válců a samotné válce. Aby se motor nepřehřál je nutné chlazení.

Existují tři způsoby chlazení motorů: vzduchové (náporové) chlazení, kapalinové chlazení a jejich kombinace. U motoru chlazeného náporem vzduchu jsou na povrchu hlavy a válce chladicí žebra. Tato žebra jsou tenká a zabírají co největší plochu a u moderních strojů se vyrábějí především z hliníkových slitin. Žebra jsou umístěna tak, aby u nich byla co největší plocha obtékána náporem vzduchu vznikajícího při jízdě. Kapalinové chlazení zajišťuje rovnoměrné chlazení a dovoluje udržovat stálou teplotu celého bloku motoru. Kapalina je vedením přiváděna k horkým místům, kde odebírá teplo a odtéká pak potrubím a hadicemi do chladiče. Chladič je zpravidla umístěný před motorem. Kapalina je ochlazená a proudí opět do bloku motoru.[2]



graf 6. porovnání typu chlazení motoru
a četnosti použití

Objem motoru [cm ³]	kap.+ vzduch	vzduch	kap.
50	0	92	50
65	0	0	3
70	0	1	0
80	0	3	3
85	0	3	4
100	0	16	2
110	0	5	0
125	7	73	61
Σ	7	193	123
	2%	60%	38%

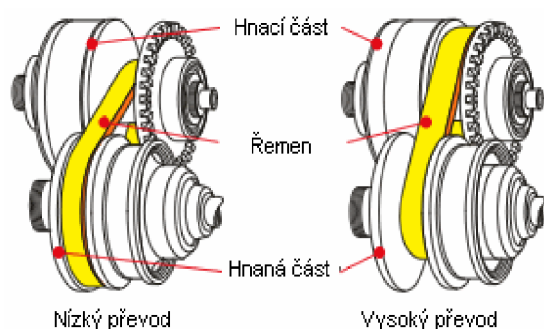
tab. 6. porovnání typu chlazení motoru
a četnosti použití

Z grafu vyplývá, že u motorů malých motocyklů se používá chlazení kapalinou i chlazení nápořem vzduchu, které převažuje. To je zřejmě zapříčiněno tím, že je konstrukčně jednodušší a že chlazení vzduchem u takto malých objemů motorů je plně dostačující. Kombinace těchto dvou způsobů se prakticky nepoužívá.

2.8 Typ převodovky

Manuální převodovka se podle výkonu a otáček motoru snaží přizpůsobovat rychlost jízdy provozním podmínkám. Převodovka má většinou k dispozici čtyři až šest převodových stupňů, pomocí kterých lze udržovat v různých jízdních situacích dostatečné otáčky motoru, aby motor mohl podávat požadovaný výkon. Čím více má převodovka rychlostí (převodových stupňů), tím lépe a hospodárněji lze výkon motoru využívat. To je zvláště důležité u motorů s relativně malým výkonem nebo točivým momentem.

Na malých motocyklech a skútrech můžeme často vidět převod s plynulou změnou převodu. Jde o variátor, což jsou dvě kola spojená speciálním řemenem. Každé kolo se skládá z dvou talířů daných dny k sobě, přičemž je umožněno jejich oddalování či přibližování. Plynule se reguluje převodový poměr a tím i rychlost pohybu motocyklu, aby otáčky motoru byly stále v optimálním rozmezí.[7] Variátory mají proti klasické převodovce vyšší ztráty a nehodí se pro přenos vyšších výkonů.



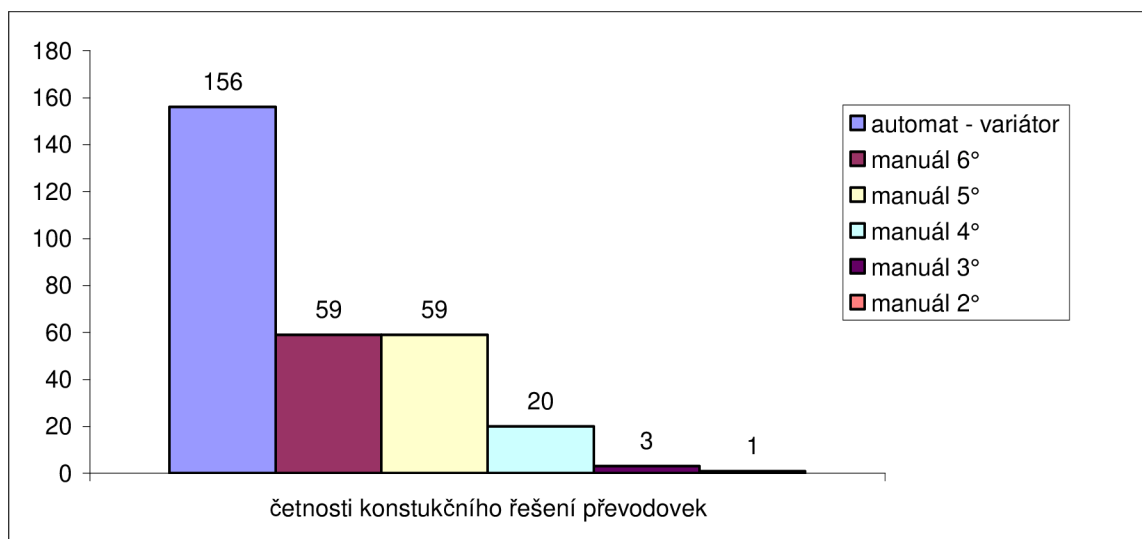
obr. 11. princip změny převodu variátor [7]



obr. 12. detail variátoru u skútru Kentoya Zoom 2

Objem motoru [cm ³]	automat - variátor	manuál 6°	manuál 5°	manuál 4°	manuál 3°	manuál 2°
50	90	20	5	9	0	1
65	0	3	0	0	0	0
70	0	0	0	0	1	0
80	1	3	1	0	1	0
85	0	5	0	2	0	0
100	9	0	3	1	0	0
110	0	0	0	4	0	0
125	56	28	50	4	1	0
Σ	156	59	59	20	3	1
	52%	20%	20%	6,5%	1%	0,5%

tab. 7. porovnání typu převodovek a četnosti použití



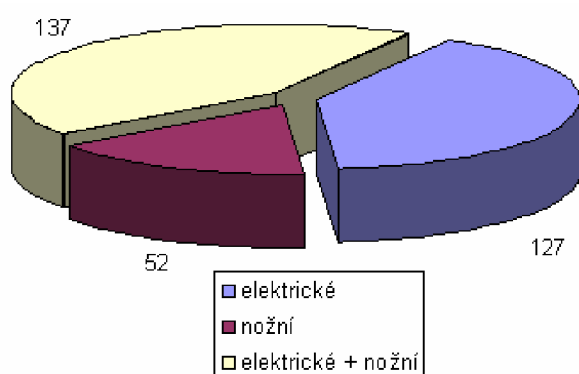
graf 7. porovnání typu převodovek a četnosti použití

Nejčastěji se k převodu používají variátory, které jsou montovány hlavně na skútry. Manuální převodovky se používají u ostatních motocyklů a to především pěti a šesti stupňové.

2.9 Typ spouštění motoru

Spalovací motor není schopen nastartovat vlastní silou a potřebuje k tomu samostatné startovací zařízení. Aby mohl motor nastartovat, potřebuje k tomu určité minimální otáčky. Jedná se o nožní startéry a nebo elektrické startéry tvořené elektromotorem.

U nožního startéru se pomocí nožní páky otáčí přes ozubené soukolí spojkou. Elektrický startér působí přímo nebo přes řetěz popř. ozubené soukolí na klikový hřídel. U motocyklů s elektrickým startérem se někdy nožní startér montuje jako záložní v případě vybití baterie.



graf 8. porovnání typu spouštění motoru a četnosti použití

Objem motoru [cm ³]	ele.	nožní	ele. + nožní
50	41	19	82
65	0	3	0
70	0	1	0
80	1	4	1
85	1	5	0
100	9	1	7
110	0	2	3
125	75	17	44
Σ	127	52	137
	40%	16%	44%

tab. 8. porovnání typu spouštění motoru a četnosti použití

Elektrické spouštění a kombinované (elektrické + nožní) spouštění motorů jasně převažuje nad nožním. Nožní spouštění je s výhodou využíváno pouze u terénních motocyklů.

3 Výkonové parametry

Výkon a kroutící moment je jedna z užitečných informací o spalovacím motoru. Tyto parametry jsou vzájemně provázané a platí zde vztah $P=2 \times \pi \times M \times n$. Z něho vyplývá, že výkon může růst i tehdy, pokud kroutící moment klesá, ale otáčky rostou. U žádného spalovacího motoru nelze dosáhnout stejně velkého kroutícího momentu při všech otáčkách. Průběh výkonu motoru není nikdy přímka, ale vždy křivka. Maximální kroutící moment se pak nachází v oblasti maximálního výkonu motoru. S poklesem výkonu pak dochází samozřejmě i k poklesu kroutícího momentu.

3.1 Maximální výkon motocyklů o objemu motoru 50cm³ a 125cm³

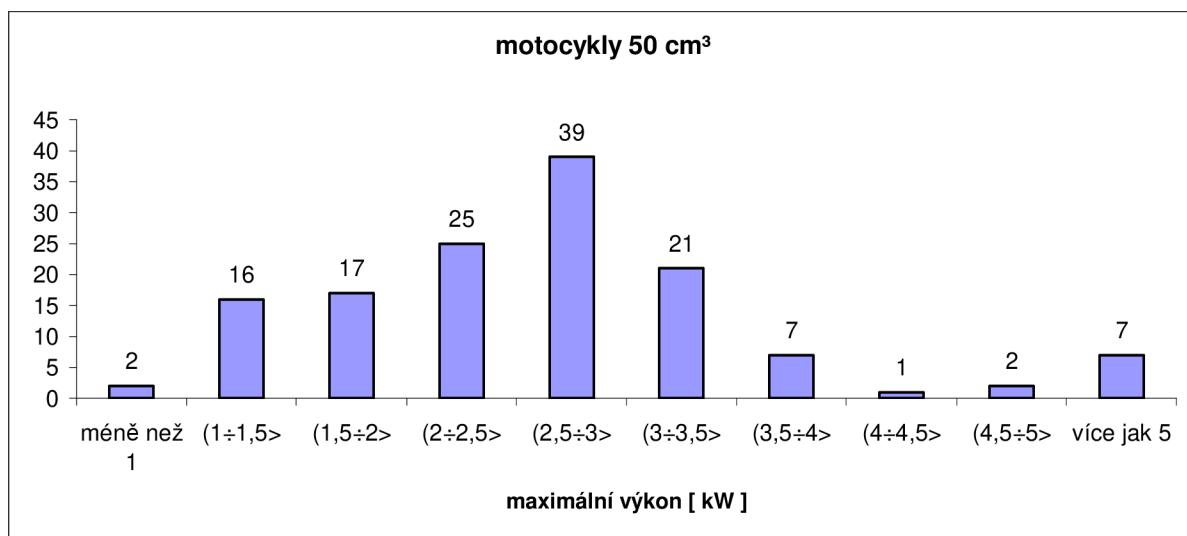
V následujících tabulkách a grafech jsou seřazeny a porovnány maximální výkony motocyklů o objemech motoru 50 cm³ a 125 cm³. Jedná se o hodnoty udávané výrobcem motocyklu. V úvahu zde nejsou nijak brány otáčky, ve kterých je těchto výkonů dosaženo.

max. výkon [kW]	četnost	
méně než 1	2	1,5%
(1 ÷ 1,5 >	16	11,5%
(1,5 ÷ 2 >	17	12%
(2 ÷ 2,5 >	25	18,5%
(2,5 ÷ 3 >	39	28,5%
(3 ÷ 3,5 >	21	15,5%
(3,5 ÷ 4 >	7	5%
(4 ÷ 4,5 >	1	1%
(4,5 ÷ 5 >	2	1,5%
více jak 5	7	5%

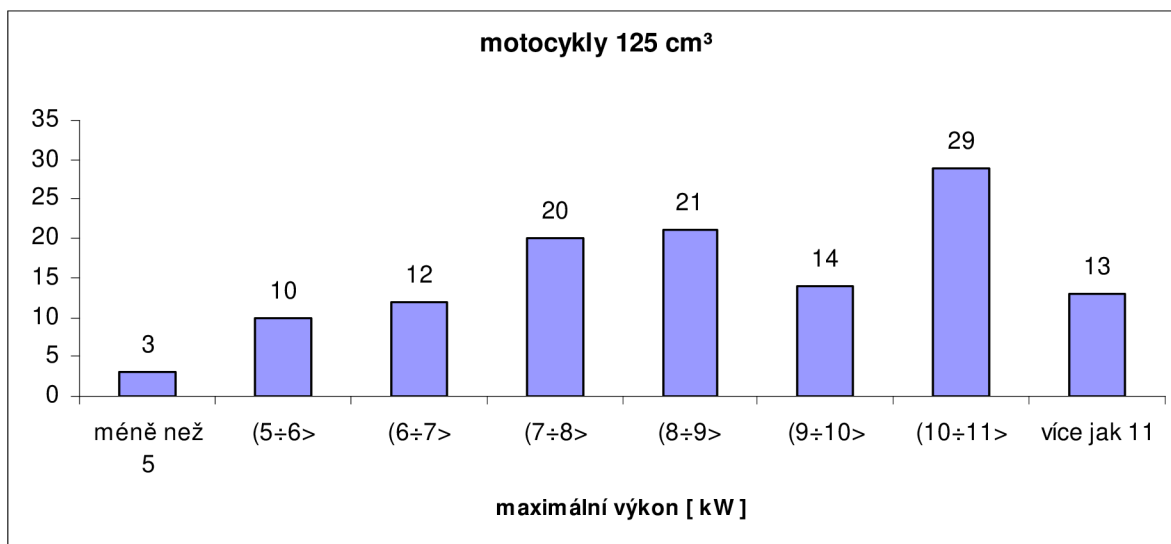
max. výkon [kW]	četnost	
méně než 5	3	2,5%
(5 ÷ 6 >	10	8,5%
(6 ÷ 7 >	12	10%
(7 ÷ 8 >	20	16,5%
(8 ÷ 9 >	21	17%
(9 ÷ 10 >	14	11,5%
(10 ÷ 11 >	29	23,5%
více jak 11	13	10,5%

tab. 9. porovnání výkonů motocyklů o objemu motoru 50 cm³ a četnosti

tab. 10. porovnání výkonů motocyklů o objemu motoru 125 cm³ a četnosti



graf 9. porovnání maximálních výkonů motocyklů o objemu motoru 50 cm³ a četnosti



graf 10. porovnání maximálních výkonů motocyklů o objemu motoru 125 cm³ a četnosti

Nejčtenější hodnoty maximálních výkonů u motocyklů 50 cm³ jsou 2 až 3,5 kW, ale v této kategorii nejsou výjimkou ani výkony vyšší jak 5 kW. U motocyklů 125 cm³ je rozptýl výkonů vyšší. Z grafu je vidět, že nejčastější hodnoty výkonu jsou od 7 kW až do 11 kW.

3.2 Maximální kroučící moment motocyklů o objemu motoru 50cm³ a 125cm³

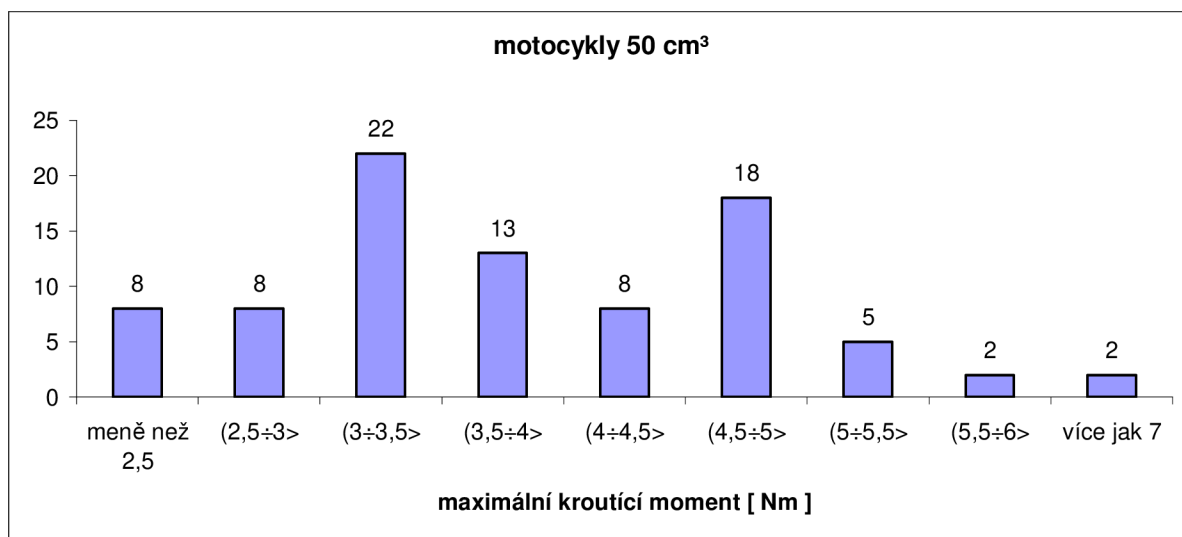
V následujících tabulkách a grafech jsou seřazeny a porovnány maximální hodnoty kroučícího momentu u motocyklů o objemech motoru 50 cm³ a 125 cm³. Jedná se o hodnoty udávané výrobcem motocyklu. V úvahu zde nejsou nijak brány otáčky, ve kterých je těchto kroučících momentů dosaženo.

max. kroučící moment [Nm]	četnost	
méně než 2,5	8	9,5%
(2,5 ÷ 3 >	8	9,5%
(3 ÷ 3,5 >	22	25,5%
(3,5 ÷ 4 >	13	15%
(4 ÷ 4,5 >	8	9,5%
(4,5 ÷ 5 >	18	21%
(5 ÷ 5,5 >	5	6%
(5,5 ÷ 6 >	2	2%
více jak 7	2	2%

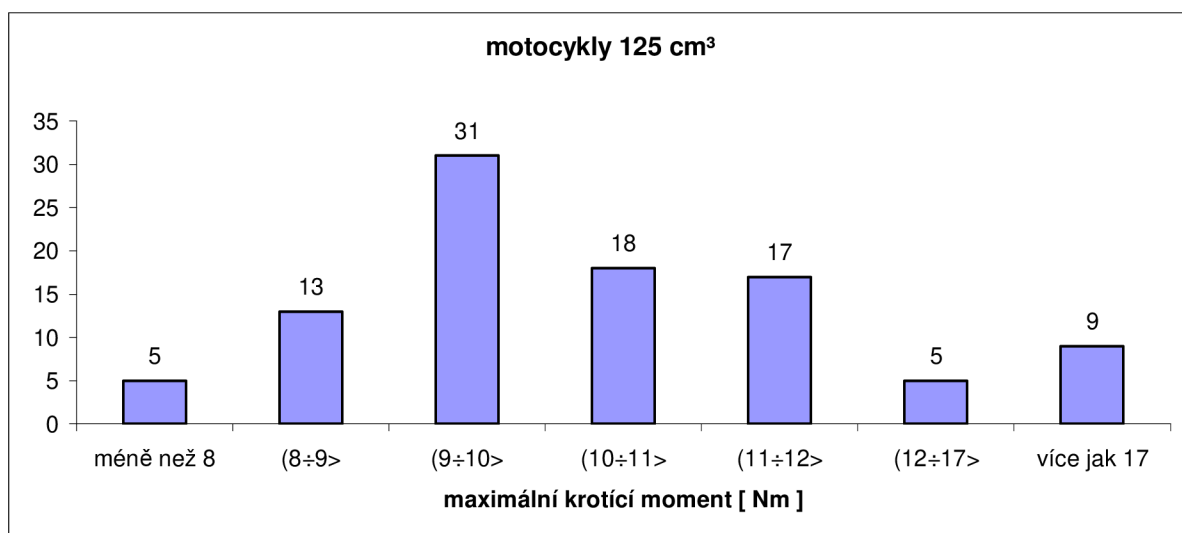
tab. 11. porovnání kroučících momentů motocyklů 50 cm³ a četnosti

max. kroučící moment [Nm]	četnost	
méně než 8	5	5%
(8 ÷ 9 >	13	13%
(9 ÷ 10 >	31	32%
(10 ÷ 11 >	18	19%
(11 ÷ 12 >	17	17%
(12 ÷ 17 >	5	5%
více jak 17	9	9%

tab. 12. porovnání kroučících momentů motocyklů 125 cm³ a četnosti



graf 11. porovnání maximálních kroučících momentů motocyklů 50 cm³ a četnosti



graf 12. porovnání maximálních kroučících momentů motocyklů 125 cm³ a četnosti

Nejčastější hodnoty maximálních kroučících momentů u motocyklů 50 cm³ jsou 3 až 5 Nm. U motocyklů 125 cm³ je rozptyl kroučících momentů přibližně stejný. Z grafu je vidět, že nejčastější hodnoty výkonu jsou od 9 Nm až do 12 Nm. Nejsou zde ale výjimkou kroučící momenty vyšší jak 17 Nm.

4 Ekonomické parametry

V této kapitole se budeme zabývat parametry a hodnotami, které se týkají ekonomického a ekologického provozu motocyklu.

4.1 Maximální rychlost motocyklů o objemu motoru 50cm³ a 125cm³

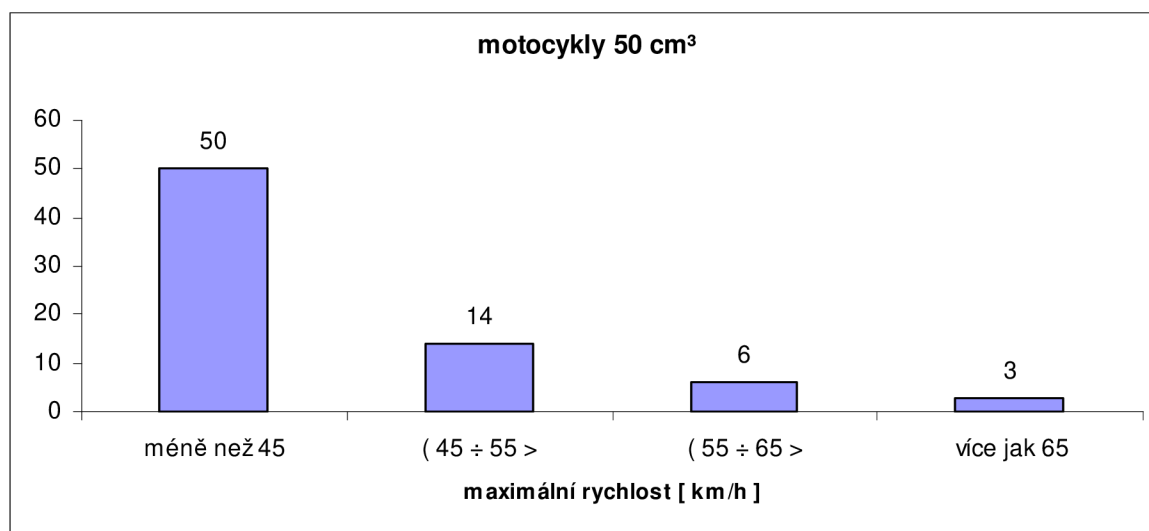
V následujících tabulkách a grafech jsou seřazeny a porovnány hodnoty maximální rychlosti motocyklů o objemech motoru 50 cm³ a 125 cm³. Jedná se o rychlosti udávané výrobcem motocyklu.

max. rychlost [km/h]	četnost	
méně než 45	50	68,5%
(45 ÷ 55 >	14	19%
(55 ÷ 65 >	6	8,5%
více jak 65	3	4%

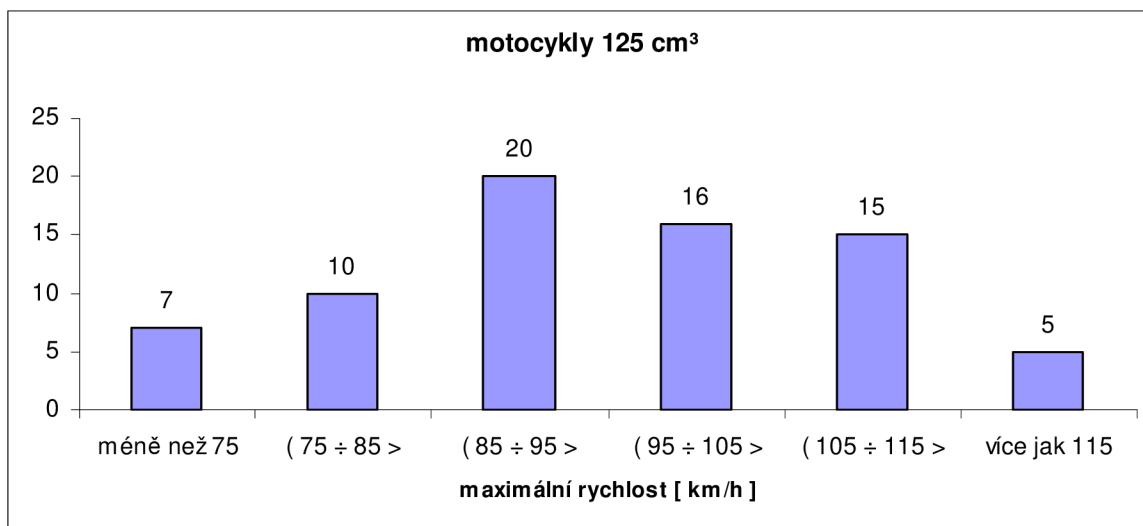
rychlost[km/h]	četnost	
méně než 75	7	9,5%
(75 ÷ 85 >	10	14%
(85 ÷ 95 >	20	27%
(95 ÷ 105 >	16	22%
(105 ÷ 115 >	15	20,5%
více jak 115	5	7%

tab. 13. porovnání rychlostí motocyklů o objemu motoru 50 cm³ a četnosti

tab. 14. porovnání rychlostí motocyklů o objemu motoru 125 cm³ a četnosti



graf 13. porovnání maximálních rychlostí motocyklů 50 cm³ a četnosti



graf 14. porovnání maximálních rychlostí motocyklů 125 cm³ a četnosti

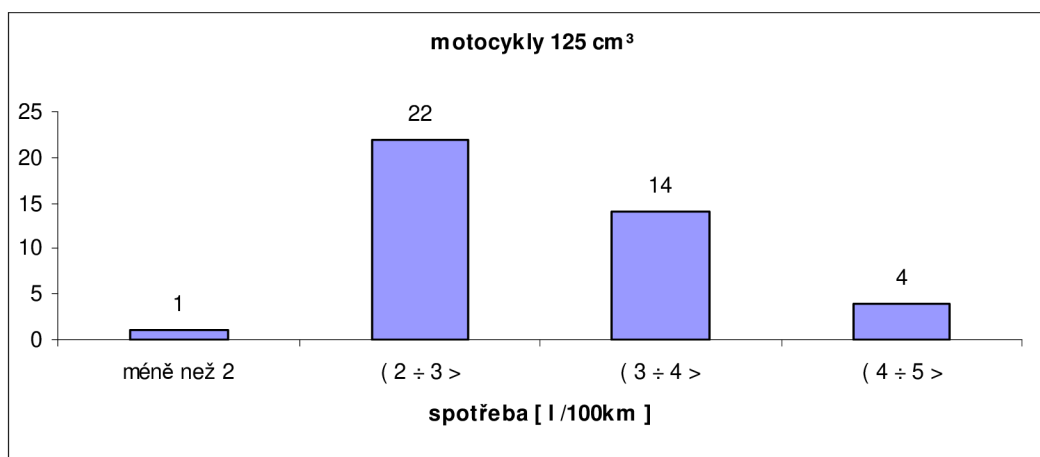
U motocyklů 50 cm³ je nejčastější maximální rychlost do 45 km/h. Z druhého grafu je vidět, že nejčetnější hodnoty maximálních rychlostí v kategorii motocyklů 125 cm³ se pohybují od 85 km/h až do 115 km/h. Nejrychlejším motocyklem je podle údajů výrobce Aprilia RS 125, která má maximální rychlost 160 km/h.

4.2 Spotřeba paliva na 100 km u motocyklů 125 cm³

V této podkapitole je porovnávána průměrná spotřeba udávaná výrobcem na 100 km. Hodnoceny jsou pouze motocykly 125 cm³, protože jen v této kategorii bylo shromážděno dostatečné množství hodnot.

spotřeba [l/100km]	četnost
méně než 2	1
(2 ÷ 3 >	22
(3 ÷ 4 >	14
(4 ÷ 5 >	4

tab. 15. porovnání průměrné spotřeby paliva a četnosti

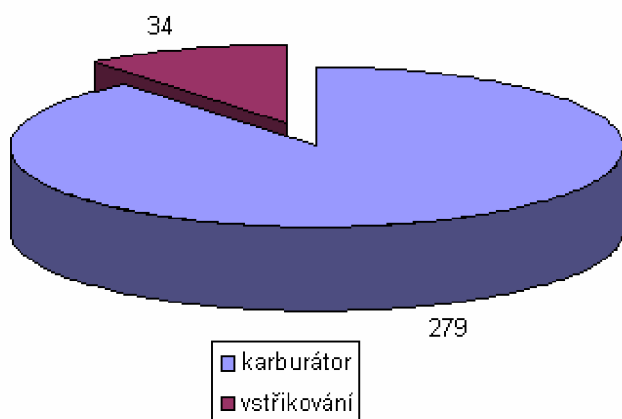


graf 15. porovnání průměrné spotřeby paliva a četnosti

Nejčastější průměrné hodnoty spotřeby jsou od 2 l/100km až do 4 l/100km.

4.3 Způsob přípravy zápalné směsi

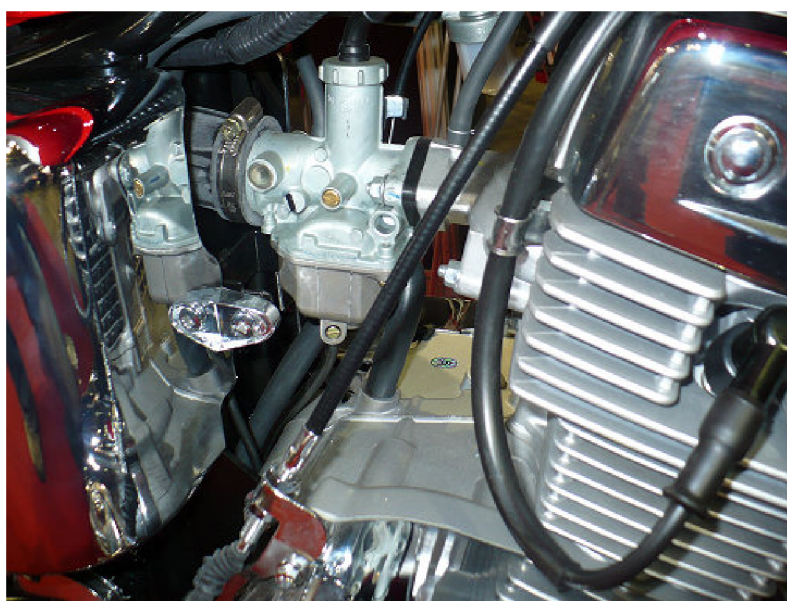
Spalovací motory potřebují k provozu hořlavou palivovou směs (benzín a vzduch). K přípravě palivové směsi slouží karburátor nebo vstřikování. Karburátor je mechanické zařízení, které je schopno dodávat palivo v daném poměru se vzduchem při různých otáčkách a různém zatížení motoru. Karburátor musí rozprášit palivo na velmi jemné kapičky a současně je rozvřít, aby se se vzduchem co nejlépe smíchali. V sacím potrubí vzniká podtlak vlivem pohybu pístu z jedné úvratě do druhé. Tlak v sacím potrubí je tak nižší než tlak okolní, čímž dochází k proudění vzduchu z airboxu směrem do motoru. Elektronické vstřikování paliva ve spojení s mikroprocesorovou řídicí jednotkou je schopné zajistit tvorbu optimální palivové směsi. To umožňuje přesně přizpůsobit směs příslušným provozním stavům motoru a snížit tak spotřebu paliva i redukovat emise CO₂ a emise jiných škodlivých látek. Vstřikovací systémy jsou tedy efektivní, spolehlivé, jednoduché na údržbu, avšak složitě z hlediska konstrukce a hledání závad.[2]



Typ přípravy směsi	četnost	
karburátor	279	89%
vstřikování	34	11%

graf 16. porovnání typu přípravy směsi a četnosti

tab. 16. porovnání typu přípravy směsi a četnosti



obr. 13. Detail karburátoru motocyklu Honda (dadyw regal raptor) 125 cm³

Z grafu je vidět, že karburátory velmi výrazně převládají nad elektronickým vstřikováním. Díky zpřísnujícím se emisním normám bude zřejmě v budoucnu motocyklů se vstřikováním přibývat.

4.4 Výfukové potrubí a emise škodlivých látek

Výfukové potrubí nemá pouze za úkol odvod spalin z motoru, ale i tlumení hluku a také má vliv na výkon motoru. Aby měl motor odpovídající výkon musí mít přesně sladěné odpory proti proudění v sacím a ve výfukovém traktu, které se navzájem ovlivňují.[2]

Výstupní hluk má u každého typu motoru jinou frekvenci, tím pádem se nám některé motory jeví jako "hlubší" nebo "rachotivější". Tlumení frekvence a hladiny hluku se realizuje v koncovém tlumiči. Hraniční hodnoty hluku způsobené výfuky a vlastní jízdou jsou pro malé motocykly 73-79 dB a pro mopedy a skútry 70-73 dB .

Každý motocykl musí splňovat emisní limity dané nornou, které se neustále zpřísnují. V dnešní době musí všechny nově vyráběné motocykly splňovat normu EURO 3, která je platná od 1.1.2007. Jeden z možných systému snížení emisí je použití katalyzátoru, ve kterém dochází k oxidaci oxidu uhelnatého a uhlovodíků. Při této oxidaci se vytváří méně škodlivé sloučeniny - oxid uhličitý a voda. Dalším úkolem katalyzátoru je snižovat emise oxidů dusíku, které lze na méně škodlivé složky převést redukcí, přičemž vzniká dusík. Ve sledované skupině malých motocyklů je 16, do kterých se již v sériové výrobě montují katalyzátory.

Závěr

Současný stav v konstrukci motorů malých motocyklů do 125 cm³ bych rozdělil asi na dvě hlavní části. Konstrukční řešení motorů používaná před 15 – 20 lety zde stále přežívají díky výrobcům z Asie, kteří je v trochu "nablýskanější" podobě stále montují do podvozků svých motocyklů. Naproti tomu jsou zde renomovaní výrobci s dlouholetými zkušenostmi, kteří se snaží o vývoj a inovaci této kategorie motocyklů.

Kam vývoj směřuje je většinou zřejmé z tabulek a hlavně grafů obsažených v této práci. Motory se konstruuje zcela výhradně o objemech 50 cm³ a 125 cm³ a využívají se hlavně v kategorii skútry, méně pak v terénních a silničních motocyklech. Co se týče počtu dob motorů, tak převažuje používání čtyřdobých motorů, které jsou sice konstrukčně náročnější, ale mají menší spotřebu, klidnější chod a jsou ekologičtější. Od dvoudobých motorů se bude v budoucnu upouštět, kvůli stále se zpřísňujícím se emisním limitům. Ústup dvoudobých motorů, bude zřejmě následovat v jejich klasické kategorii jako jsou terénní motocykly. Například v závodech, kde dříve závodili výhradně dvoudobé "stopětadvacítky", mohou již podle nových pravidel motokrosových soutěží v Evropě startovat také čtyřdobé "stopadesátky". Někteří výrobci již na tyto změny reagují.

Motory od objemu 125 cm³ se vyrábějí v drtivé většině jako jednoválcové. Chlazení motoru je nejčastěji uskutečněné jako chlazení vzduchové, které je u těchto malých motorů dostačující. Převodovky jsou velmi často automatické, používání variátorů je rozšířené u skútrů. Skútry jsou určeny hlavně na přesuny po městech nebo na kratší vzdálenosti, kde je měnění otáček variátorem dostačující. Ostatní typy motocyklů mají převodovky manuální s čtyřmi až šesti rychlostními stupni. Spouštění motoru bývá často elektrické někdy doplněné o nožní startér, který se používá jako záložní v případě kdy nefunguje elektrický.

Jako výkonové parametry byly posuzovány závislosti maximálního výkonu a maximálního kroutícího momentu na četnosti. Tvar grafů ve většině případů připomíná Gaussovu křivku. U výkonu motocyklů o objemu motoru 125 cm³ je hodnota 11 kW jednoznačně nejčastější. Je to způsobeno tím, že zákon povoluje u řídičského oprávnění A1 (od 16 let) maximální výkon motocyklu do 11 kW a podle toho se řídí i výrobci motocyklů, kteří záměrně zmenšují výkon motoru, aby se vešel pod tuto hranici.

U ekonomických parametrů je situace podobná. Rychlosti u motocyklů s objemem motoru 50 cm³ jsou nejčastější pro hodnotu do 45 km/h, což je limitní hodnota pro řídičské oprávnění AM (od 15 let). Typ přípravy směsi je nejčastěji pomocí karburátoru, ale používá se i vstřikování (nepřímé), které je efektivnější, spolehlivější a ekologičtější. Lze proto předpokládat, že v budoucnu se bude elektronického vstřikování využívat stále častěji. Ke snížení emisí škodlivých plynů se začíná u některých malých motocyklů využívat katalyzátorů.

Hlavním trendem pro budoucnost je tedy snaha o co nejefektivnější, nejvýkonnější a neekologičtější motory. Jen čas ukáže, kam přesně tato snaha povede.

Seznam použitých zdrojů:

- [1] Jan, Z., Ždánský, B.: *Automobily 3 (motory)*, Avid s.r.o. Brno, 2004
- [2] Nepomuck, B.L., Janneck, U.: *Technická rukověť motocyklisty*, Kopp Č.B., 2004
- [3] Časopis: *Motohouse katalog motorek a skútrů 2008*, Motohouse, 2007
- [4] Fotografie: Výstava Motocykl 2008, Výstaviště Praha – Holešovice , 8.3.2008,
Autor fotografií: Peňáz, J.
- [5] Informační letáky od výrobců a prodejců motocyklů: Výstava Motocykl 2008
- [6] Internet: <http://www.katalog-motocyklu.cz>
- [7] Internet: <http://www.motorkari.cz>
- [8] Internet: <http://www.honda.cz>
- [9] Internet: <http://www.kawasaki.cz>
- [10] Internet: <http://www.yamaha.cz>
- [11] Internet: <http://www.suzuki-motor.cz>
- [12] Internet: <http://www.rieju.cz>
- [13] Internet: <http://www.motorkari.cz>
- [14] Internet: <http://www.peugot.scooters.cz>
- [15] Internet: <http://www.yuki.cz>

Seznam použitých zkratk a symbolů:

HÚ – horní úvrat'
DÚ – dolní úvrat'
SV – sací ventil
VV – výfukový ventil
OHV – over head valve
OHC – over head camshaft
SOHC – simple over head camshaft
DOHC – double over head camshaft

Seznam příloh:

Příloha : Kompletní seznam motocyklů použitých pro statistické zpracování

Příloha

Vysvětlivky k tabulce

Firma – značka výrobce motocyklu

Typ – typ motocyklu : skútr, silniční, moped, chopper, enduro, cross, trial, motard

Motocykl – obchodní označení motocyklu

Motor – typ motoru : 2D – dvoudobý
4D – čtyřdobý
1V – jednoválec
2V do V – dvouválec s válci do V
2V – Ř – řadový dvouválec

CH - chlazení motoru : K – kapalinové
VZ – vzduchové (náporové)

R – rozvod : OHC – ventily a vačkový hřídel na hlavě válců
DOHC – dva vačkové hřídele na hlavě válců
OHV – vysunuté ventily v hlavě válců
M – membrána (u dvoudobých motorů)

V x Z – vrtání x zdvih [mm]

OM – objem motoru [cm³]

Výkon – maximální výkon motoru udávaný výrobcem [kW / HP – otáčky . min⁻¹]

MK – kroutící moment – maximální kroutící moment motoru udávaný výrobcem
[Nm – otáčky . min⁻¹]

S – spouštění motoru : E – elektrické
N – nožní

P – převodovka : A – automatická (variátor)
6 – manuální 6-ti stupňová
5 – manuální 5-ti stupňová
4 – manuální 4-ti stupňová
3 – manuální 3-ti stupňová
2 – manuální 2-ti stupňová

Spot. – spotřeba paliva [l / 100 km]

MR – maximální konstrukční rychlost [km . h⁻¹]

P – příprava palivové směsy : K – karburátor
VS – vstřikování

Pozn. – poznámky : Kat – katalyzátor je montován v základní výbavě

*** , ??? – hodnota nebo parametr nebyly zjištěny

Firma	Typ	Motocykl	Motor	CH	R	V x Z	OM	Výkon	MK	S	P	Spot.	MR	P	Pozr
Adams	skútr	SYM MIO 100	2D- 2V do V	K	OHC	37 x 46	101	6,0 / 8,0 - 7750	7,9 - 6000	E	5	***	82	K	
Adams	skútr	SYM MIO 50	2D- 1V	K	OHC	37 x 46	50	3,0 / 4,0 - 8000	4,0 - 6500	E	5	***	60	K	
Adams	skútr	Adly Silver Fox 100	2D- 1V	VZ	OHC	52 x 45	95,6	2,7 / 3,7 - 5500	3,6 - 5000	E	***	***	45	K	
Adams	skútr	Adly Silver Fox 50	2D- 1V	VZ	OHC	40 x 39,2	49,3	2,7 / 3,7 - 5500	3,6 - 5000	E	***	2,0	45	K	
Adams	skútr	Adly Super Sonic 125	4D- 1V	VZ	OHC	52,4 x 57,8	124	6,3 / 8,6 - 6750	8,0 - 4000	E	***	2,5	45	K	
Adams	skútr	Adly Super Sonic 100	2D- 1V	VZ	OHC	52 x 45	95,8	5,5 / 7,5 - 7000	8,2 - 4500	E	***	2,5	45	K	
Adams	skútr	Adly Super Sonic 50	2D- 1V	VZ	OHC	40 x 39,2	49,3	2,0 / 3,0 - 6750	3,6 - 5000	E	***	2,5	45	K	
Adams	skútr	Adly Thunder Bike 100	2D- 1V	VZ	OHC	52 x 45	95,8	5,5 / 7,5 - 7000	8,2 - 4500	E	***	2,5	62	K	
Adams	skútr	Adly Thunder Bike 50	2D- 1V	VZ	OHC	40 x 39,2	49,3	2,7 / 3,7 - 7000	4,8 - 5500	E	***	2,5	62	K	
Adams	chopper	Adams JL 125 - 11	2D- 2V - R	VZ	***	44 x 40,8	124	8,5 / 12,0 - 10500	8,5 - 9000	E	5	***	85	K	
Adams	skútr	Adams JL 125 - 13	4D- 1V	VZ	***	52,4 x 57,8	124	6,5 / 9,0 - 7500	8,9 - 6500	E	A	***	85	K	
Adams	skútr	Adams JL 50 QT 5	4D- 1V	VZ	***	39 x 41,4	49,5	2,2 / 3,0 - 7500	2,9 - 7000	E,N	A	2,0	65	K	
Adams	skútr	Adams JL 50 QT 4	4D- 1V	VZ	OHV	39 x 41,4	49,5	2,3 / 3,0 - 7500	2,9 - 7000	E,N	A	2,0	65	K	
Adams	skútr	Adams JL 50 QT 7	4D- 1V	VZ	OHV	39 x 41,4	49,5	2,3 / 3,0 - 7500	3,0 - 6000	E,N	A	***	42	K	
Adams	skútr	Adly Panther 50	2D- 1V	VZ	OHC	40 x 39,2	49,3	2,7 / 3,7 - 7000	4,8 - 5500	E	***	***	45	K	
Adams	skútr	Adly Panther 100	2D- 1V	VZ	OHC	52 x 45	95,6	2,7 / 3,7 - 7000	4,8 - 5500	E	***	***	45	K	
Adams	skútr	Adly JET 50	2D- 1V	VZ	OHC	49,3 x 39,2	49,3	2,7 / 3,7 - 7000	4,8 - 5500	E	***	2,0	45	K	
Adams	skútr	Adly JET 100	2D- 1V	VZ	M	52 x 45	95,5	5,5 / 7,5 - 7000	8,2 - 4500	E	***	2,3	85	K	
Adams	skútr	Adly Noble 125	2D- 1V	VZ	OHC	52,4 x 57,8	124	6,4 / 8,7 - 7500	9,3 - 4000	E	A	2,6	90	K	
Adams	skútr	Adly Noble 100	2D- 1V	VZ	OHC	52 x 45	95,5	5,3 / 7,2 - 7000	7,4 - 6500	E	A	2,5	86	K	
Adams	skútr	Adly Noble 50	2D- 1V	VZ	OHC	40 x 39,2	49,3	2,7 / 3,8 - 7000	4,8 - 5500	E	A	2,5	62	K	
Aeon	skútr	Aeon Nox 125	4D- 1V	VZ	***	***	125	***	***	E,N	A	***	***	K	
Aeon	skútr	Aeon Nox 100	2D- 1V	VZ	***	***	95,6	***	***	E,N	A	***	***	K	
Aeon	skútr	Aeon Nox 50	2D- 1V	VZ	***	***	49,3	***	***	E,N	A	***	***	K	
Aeon	skútr	Aeon Regal 90	2D- 1V	VZ	***	50 x 42	82	5,7 / 7,8 - 6700	***	E,N	A	***	***	K	
Aeon	skútr	Aeon Regal 50	2D- 1V	VZ	***	40 x 39,2	49,4	3,8 / 5,2 - 6500	***	E,N	A	***	***	K	
Aprilia	skútr	Scarabeo 50 Street	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,3	49,4	2,5 / 3,4 - 6000	4,0 - 5750	E,N	A	***	45	K	
Aprilia	skútr	Mojito 125	4D- 1V	VZ	OHC	57 x 48,6	124	7,0 / 9,5 - 7500	10,0 - 6500	E,N	A	***	90	K	
Aprilia	skútr	Sportcity 125	4D- 1V	K	OHC	57 x 48,6	124	11,0 / 15,0 - 9500	11,0 - 8250	E	A	3,7	95	K	
Aprilia	enduro	RX 50	2D- 1V	K	M	40,3 x 39	50	1,5 / 2,0 - ???	***	E,N	6	***	80	K	
Aprilia	skútr	Scarabeo 50 4-stroke	4D- 1V	VZ	OHC	40 x 39	49,9	***	***	E,N	A	***	***	K	
Aprilia	skútr	Scarabeo125 Street	4D- 1V	K	OHC	57 x 48,6	124	***	***	E	A	***	***	VS	
Aprilia	skútr	SR 50 R	2D- 1V	K	M	49 x 40	49,9	2,7 / 4,0 - 6500	4,3 - 6000	E,N	A	***	46	***	
Aprilia	skútr	SR 50 R Factory	2D- 1V	K	M	49 x 40	49,9	4,0 / 5,0 - 7750	4,8 - 7500	E	A	***	***	VS	
Aprilia	skútr	SR 50 Street	2D- 1V	K	M	49 x 40	49,9	2,7 / 4,0 - 6500	4,3 - 6000	E	A	3,8	46	K	

PRÍLOHA : Kompletní seznam motocyklů použitých pro statistické zpracování

Firma	Typ	Motocykl	Motor	CH	R	V x Z	OM	Výkon	MK	S	P	Spot.	MR	P	Pozr
Aprilia	skútr	Mojito 50 Custom	2D- 1V	VZ	M	41,0 x 37,4	49	3,2 / 4,0 - 6750	3,8 - 4500	E,N	A	3,2	47	K	
Aprilia	skútr	Atlantic 125	4D- 1V	K	OHC	57 x 48,6	124	10,0 / 14,0 - 9500	11,0 - 8250	E	A	3,7	109	K	
Aprilia	enduro	MX 125	2D- 1V	K	M	54 x 54,6	125	18,0 / 24,5 - 10500	17,0 - 10000	N	6	***	130	K	
Aprilia	silniční	RS 125	2D- 1V	K	M	54 x 54,5	125	22,0 / 30,0 - 11250	15,0 - 6250	E	6	***	160	K	Kat
Beta	cross	R 125 4T	4D- 1V	VZ	***	***	125	***	***	N	4	***	***	K	
Beta	cross	R 10	2D- 1V	VZ	***	39,5 x 40	49	***	***	E	A	***	***	K	
Beta	skútr	Ark 50 One RR Paddock	2D- 1V	K	M	40 x 39,2	49,2	***	***	E	A	***	***	K	
Beta	motard	RR 4T 125	2D- 1V	VZ	M	54 x 54	124	***	***	E,N	5	***	***	K	
Beta	trial	Rev 80	2D- 1V	K	M	48 x 44	79,6	***	***	E	6	***	***	K	
Beta	cross	R 107 4T	4D- 1V	VZ	***	***	107	***	***	N	4	***	***	K	
Beta	enduro	RR 4T 125	4D- 1V	VZ	OHC	54 x 54	124	***	***	E,N	5	***	***	K	
Beta	enduro	Alp 125	4D- 1V	VZ	OHC	***	125	***	***	E	5	***	***	K	
Beta	enduro	Alp 4.0	4D- 1V	VZ	OHC	40,3 x 39	49,7	20,0 / 27,0 - 7000	28,0 - 6250	E	6	***	135	K	
Blata	enduro	125 enduro	4D- 1V	VZ	OHC	***	124	11,0 / 15,0 - 8500	10,5 - 6500	E	5	***	***	K	
Biaginni	skútr	Feritore 50	4D- 1V	***	***	***	49,5	2,6 - 7500	***	E,N	A	2,0	45	***	
Biaginni	skútr	Impeto 50	4D- 1V	***	***	***	49,5	2,6 - 7500	***	E,N	A	2,0	45	***	
Biaginni	skútr	Diablo 50	4D- 1V	***	***	***	49,5	2,2 - 7500	***	E,N	A	2,0	45	***	
Biaginni	skútr	Dragon 125	4D- 1V	***	***	***	125	5,8 - 7500	***	E,N	A	3,0	75	***	
Cagiva	silniční	raptor 125	2D- 1V	K	M	56x50,6	125	11,0 / 15,0 - 9000	22,0 - 9000	E	6	***	125	K	Kat
Cagiva	silniční	mito 125	2D- 1V	K	M	56x51	125	11,0 / 15,0 - 8500	22,0 - 9000	E	6	4,8	120	K	Kat
CPI	skútr	Aragon GP 50	2D- 1V	VZ	M	40 x 39	49,2	2,4 / 4,0 - 6250	3,9 - 5500	E,N	A	2,2	45	K	
CPI	skútr	Aragon 50	2D- 1V	VZ	M	40 x 39	49,2	2,8 / 3,9 - 5900	3,9 - 5500	E,N	A	2,2	45	K	
CPI	skútr	Oliver 50 Sport	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,2	49	2,4 / 3,6 - 7250	4,0 - 5400	E,N	A	3,9	45	K	
CPI	skútr	GTR 50	2D- 1V	K	M	40 x 39,2	49	3,3 / 6,3 - 7500	4,9 - 6000	E,N	A	3,4	49	K	
CPI	skútr	Oliver 50 City	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,2	49	2,4 / 3,2 - 7250	4,0 - 5400	E,N	A	3,9	46	K	
Daelim	silniční	VS 125	4D- 1V	K	***	56,5x49,5	124	8,9 / 12,2 - 9100	10,2 - 7000	E	5	***	110	K	
Daelim	silniční	Roadwin 125 R	4D- 1V	VZ	OHC	56,5x49,5	124	9,6 / 13,0 - 9600	***	E	5	***	105	K	Kat
Daelim	skútr	Citi ACE 110	2D- 1V	VZ	OHC	50 x 55,5	109	5,6 / 7,7 - 7500	***	E,N	4	1,3	92	K	
Daelim	skútr	Freewing 125	2D- 1V	VZ ,K	OHC	56 x 50,7	125	8,4 / 11,4 - 8500	10,4 - 6700	E,N	***	4,5	97	K	
Daelim	skútr	Otello 125	2D- 1V	VZ	OHC	56 x 50,7	125	9,0 / 12,2 - 8500	10,4 - 7100	E,N	***	3,4	88	K	
Daelim	skútr	S2 125	4D- 1V	VZ ,K	***	56 x 51	125	9,0 / 12,2 - 8500	***	E	A	***	100	K	
Daelim	skútr	Cordi	2D- 1V	VZ	M	40 x 39	49,5	2,5 / 3,2 - 6000	5,1 - ????	E,N	A	***	50	K	
Daelim	skútr	S-Five 50	2D- 1V	VZ	M	39 x 39	49,5	2,5 / 3,2 - 6000	5,1 - ???	E,N	A	***	50	K	
Daelim	skútr	A-Four	2D- 1V	VZ	M	39 x 41	49,5	2,4 / 3,2 - 6000	5,1 - 5500	E,N	***	***	***	K	
Daelim	skútr	History	4D- 1V	VZ ,K	***	56 x 51	125	8,3 / 11,3 - ???	11,0 - ???	E,N	A	4,0	48	K	

PŘÍLOHA : Kompletní seznam motocyklů použitých pro statistické zpracování

Firma	Typ	Motocykl	Motor	CH	R	V x Z	OM	Výkon	MK	S	P	Spot.	MR	P	Pozr
Daelim	skútr	Delfino	2D- 1V	VZ	***	51 x 50	99,7	6,1 / 8,3 - ???	8,0 - ???	E,N	A	***	***	K	
Daelim	silniční	Daystar VL 125	4D- 1V	VZ	***	56 x 50	124	9,4 / 13,0 - 9000	***	E,N	5	***	90	K	
Daelim	skútr	E-Five	2D- 1V	VZ	M	39 x 41	49,5	9,8 / 3,2 - 6000	5,1 - ???	E,N	A	***	50	K	
Derbi	skútr	GP1 Racing 125	4D- 1V	K	M	57 x 48,6	124	11,0 / 15,0 - 9500	12,0 - 8000	E	A	***	***	K	
Derbi	enduro	DRD Racng 50 R	2D- 1V	K	M	39,9 x 40	49,9	6,2 / 8,5 - 9000	***	N	6	***	***	K	
Derbi	skútr	Atlantis City 50 4T	4D- 1V	VZ	OHC	39 x 41,8	49	2,6 / 3,6 - 7250	***	E,N	A	***	***	K	
Derbi	silniční	Senda X-treme 50 SM	2D- 1V	K	M	39,9 x 40	49,9	6,3 / 8,5 - 9000	***	N	6	***	***	K	
Derbi	skútr	GP1 Open 50	2D- 1V	K	M	40 x 39,3	49,4	3,3 / 4,5 - 7250	***	E	A	***	***	K	
Derbi	silniční	GPR Racing 50	2D- 1V	K	M	39,9 x 40	49,9	1,5 / 2,0 - 6500	***	E	6	***	***	K	
Derbi	enduro	Senda Baja 125	4D- 1V	VZ	OHC	56,5 x 49,5	124	9,0 / 12,0 - 8500	***	E	5	***	***	K	
Derbi	enduro	Senda X-treme 50 R	2D- 1V	K	M	39,9 x 40	49,9	6,2 / 8,5 - 9000	***	E	6	***	***	K	
Derbi	enduro	Senda X-Race 50 R	2D- 1V	K	M	39,9 x 40	49,9	6,2 / 8,5 - 9000	***	E	6	***	***	K	
Derbi	silniční	GRP 50 Nude	2D- 1V	K	M	39,9 x 40	49,9	1,1 / 1,5 - 4500	***	E	6	***	***	K	
Derbi	silniční	GPR Racing 125	2D- 1V	K	M	56,0 x 50,7	125	11,0 / 15,0 - 8250	13,5 - 7750	E	6	***	***	K	
Derbi	skútr	Atlantis City 50 2T	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,3	49	2,6 / 3,6 - 5750	4,4 - 5500	E,N	A	***	***	K	
Derbi	skútr	Boulevard 125	4D- 1V	VZ	OHC	57 x 48,6	124	7,7 / 10,5 - 7500	10,2 - 6750	E	A	***	***	K	
Derbi	skútr	GP1 Racing 125	4D- 1V	K	M	57 x 48,6	124	11,0 / 15,0 - 9500	12,0 - 8000	E	A	***	***	K	
Gas Gas	enduro	MC 125	2D- 1V	K	M	54 x 54,5	124	27,0 / 36,8 - 10500	26,0 - 10000	N	6	***	***	K	
Gas Gas	enduro	EC 125	2D- 1V	K	M	54 x 54,5	124	***	***	E	6	***	***	K	
Gas Gas	trial	TXT Rookie 80	2D- 1V	K	M	47 x 41,8	72,5	***	***	N	6	***	***	K	
Gas Gas	motard	SM 125	2D- 1V	K	M	54 x 54,5	124	27,0 / 36,8 - 10500	26,0 - 10000	N	6	***	***	K	
Gas Gas	enduro	Pampera 125	4D- 1V	VZ	***	56 x 50	123	***	***	N	5	***	***	K	
Gas Gas	trial	TXT Cadet 80	2D- 1V	K	M	47 x 41,8	72,5	***	***	N	6	***	***	K	
Gas Gas	trial	TXT PRO 125	2D- 1V	K	***	54 x 54,5	125	***	***	N	6	***	***	K	
Gas Gas	enduro	MC 65	2D- 1V	K	***	45 x 40,8	65	***	***	N	6	***	***	K	
Gilera	skútr	Stalker 50 DT	2D- 1V	K	M	40 x 39,3	49	3,2 / 4,3 - 6000	4,7 - 5750	E,N	A	3,7	45	K	
Gilera	skútr	Runner SC 50	2D- 1V	K	M	40 x 39,3	49	3,3 / 4,5 - 9700	4,9 - 6000	E,N	A	3,6	45	K	
Gilera	skútr	Runner VX 125 FL	4D- 1V	K	OHC	57 x 48,6	124	11,0 / 15,0 - 9750	11,6 - 8000	E	A	0,1	108	K	
Gilera	skútr	Runner SC 50 PJ	4D- 1V	K	OHC	40 x 39,3	49	3,3 / 4,5 - 9700	4,9 - 6000	E	A	***	***	VS	
Gilera	skútr	Nexus 125	4D- 1V	K	OHC	57,8 x 48,6	124	11,0 / 15,0 - 9250	12,0 - 8500	E	A	***	***	VS	
Gilera	skútr	Runner SC 125	4D- 1V	K	OHC	57 x 48,6	124	11,0 / 15,0 - 970	12,0 - 8500	E,N	A	***	108	K	
Gilera	motard	SMT 50	2D- 1V	K	M	39,9 x 40	49,9	***	***	N	A	***	***	K	
Gilera	silniční	SC 125	2D- 1V	K	M	***	124	***	***	E	6	***	***	K	
Gilera	enduro	RCR 50	2D- 1V	K	M	40 x 39,3	49	***	***	N	6	***	***	K	
Gilera	enduro	DNA 50	2D- 1V	K	M	40 x 39,3	49	3,0 / 4,0 - 7250	4,4 - 6000	E,N	A	***	***	K	

PRÍLOHA : Kompletní seznam motocyklů použitých pro statistické zpracování

Firma	Typ	Motocykl	Motor	CH	R	V x Z	OM	Výkon	MK	S	P	Spot.	MR	P	Pozr
Gilera	skútr	Runner 50 SP	2D- 1V	K	M	40 x 39,3	49	3,3 / 4,0 - 7250	5,0 - 6000	E,N	A	***	***	K	
Hartford	enduro	VR 125 Z	4D- 1V	VZ	OHV	56,5 x 49,5	124	8,0 / 11,0 - 8800	***	E,N	5	2,5	102	K	
Honda	silniční	CBR 125R	4D- 1V	K	***	58 x 47,2	125	10 - 10000	10,6 - 8250	E	6	***	***	VS	Kat
Honda	enduro	CRF 100 F	4D- 1V	VZ	OHC	53 x 45	99,2	7,3 / 10,0 - 9500	7,9 - 7000	N	5	***	***	K	
Honda	skútr	ANF 125 Innova	4D- 1V	VZ	OHC	52,4 x 57,9	125	6,8 / 9,3 - 7500	10,1 - 5000	E	4	***	***	VS	
Honda	enduro	CR 125 R	2D- 1V	K	M	54 x 54,5	124	31,0 / 42,5 - 11500	21,2 - 10000	N	5	***	***	K	
Honda	enduro	CR 85 RB	2D- 1V	K	M	47,5 x 47,8	84,7	19,0 / 26,0 - 12000	15,3 - 10500	N	6	***	***	K	
Honda	enduro	CRF 50 R	4D- 1V	VZ	OHC	39 x 41,4	49,4	2,2 / 3,0 - 8500	3,4 - 3500	N	A	***	***	K	
Honda	enduro	CRF 80 F	4D- 1V	VZ	OHC	47,5 x 45	79,7	6,5 / 8,9 - 8000	6,5 - 8000	N	5	***	***	K	
Honda	skútr	PS 125i	4D- 1V	K	SOHC	52,4 x 57,8	125	10,1 / 13,7 - 9000	6,5 - 8000	E	A	***	100	VS	
Honda	skútr	HS 125i	4D- 1V	K	OHC	52 x 58	125	10,0 / 14,0 - 9000	11,1 - 7250	E	A	2,8	100	VS	
Honda	chopper	VT 125 Shadow	4D- 2V do V	K	OHC	42 x 45	125	11,0 / 15,0 - 11000	10,5 - 8500	E	5	***	103	K	
Honda	silniční	XL 125 Varadero	4D- 2V do V	K	SOHC	42 x 45	125	10,6 / 14,4 - 11000	11,0 - 9500	E	5	***	110	VS	Kat
Honda	skútr	Zoomer 50	4D- 1V	K	OHC	38 x 44	49,9	3,0 / 4,0 - 7500	4,5 - 5000	E,N	A	***	***	VS	
Honda	silniční	CG 125	4D- 1V	VZ	OHV	56,5 x 49,5	125	8,1 / 11,0 - 9000	9,8 - 7000	E	5	***	***	K	
Honda	enduro	CRF 70 F	4D- 1V	VZ	OHV	47 x 41,4	71,8	3,6 / 5,0 - 8000	5,0 - 3500	N	3	***	***	K	
Honda	skútr	SVC 100 Lead	4D- 1V	VZ	OHV	50 x 52	102	5,2 / 7,0 - 7500	7,5 - 5500	E	A	3,1	79	***	
Honda	enduro	XR 125 L	4D- 1V	VZ	OHV	56,5 x 49,5	124	8,0 / 11,3 - 8500	10,0 - 7000	E	5	***	100	K	
Husqvarna	enduro	SM 125 S	2D- 1V	K	M	54 x 54,5	125	11,0 / 15,0 - 9500	***	N	6	***	110	K	Kat
Husqvarna	enduro	CR 125	2D- 1V	K	M	54 x 54,5	125	29,0 / 40,0 - ???	***	N	6	***	110	K	
Husqvarna	enduro	WR 125	2D- 1V	K	M	54 x 54,5	125	26,0 / 36,0 - ???	***	N	6	***	***	K	
Husqvarna	enduro	WRE 125	2D- 1V	K	M	54 x 54,5	125	11,0 / 15,0 - 9500	***	N	6	***	105	K	
Hyosung	skútr	SF 50 R	2D- 1V	VZ	M	***	49	4,2 / 6,0 - 6750	***	E,N	A	***	***	K	
Hyosung	skútr	SF 50 Rally	2D- 1V	VZ	M	41 x 37,4	49	2,6 / 3,5 - 7000	***	E,N	A	***	***	K	
Hyosung	enduro	RT 125 Karion	4D- 1V	VZ	DOHC	57 x 48,8	124	8,7 / 12,0 - 10000	9,4 - 6500	E	5	***	***	K	
Hyosung	enduro	XRX 125 CM	4D- 1V	VZ ,K	DOHC	57 x 48,8	124	8,9 / 12,0 - 8500	9,9 - 7500	E	5	***	***	K	
Hyosung	enduro	RX 125 SM	4D- 1V	VZ	DOHC	57 x 48,8	124	8,9 / 12,0 - 8500	9,9 - 7500	E,N	5	***	100	K	
Hyosung	chopper	Aquila GV 125 Classic	4D- 2V do V	K	DOHC	44 x 41	124	10,8 / 14,7 - 10500	10,0 - 10000	E	5	***	***	K	
Hyosung	silniční	GT 125 R Supersport	4D- 2V do V	K	DOHC	44 x 41	124	11,0 / 14,5 - 10500	9,7 - 10000	E	5	***	110	K	Kat
Hyosung	silniční	GT 125 R TTC	4D- 2V do V	K	DOHC	44 x 41	124	10,6 / 14,5 - 10500	9,7 - 10000	E	6	***	110	K	
Hyosung	silniční	GT 125 Naked	4D- 2V do V	K	DOHC	44 x 41	124	10,6 / 14,5 - 10500	9,7 - 10000	E	5	***	110	K	Kat
Hyosung	skútr	Super Cab 50	2D- 1V	VZ	***	41 x 37,4	49	2,6 / 3,5 - 7000	***	E,N	A	***	45	K	
Hyosung	skútr	SF 50 Racing	2D- 1V	VZ	M	41 x 37,4	49	2,6 / 3,5 - 6800	***	E,N	A	***	***	K	
Jawa	silniční	125 Travel	4D- 1V	VZ	OHC	56,5 x 49,5	124	9,4 / 12,8 - 8200	9,2 - 7000	E	5	2,8	95	K	
Jawa	silniční	125 Dandy	4D- 1V	VZ	OHC	56,5 x 49,5	124	9,4 / 12,8 - 8200	9,2 - 7000	E,N	5	2,9	108	K	

PRÍLOHA : Kompletní seznam motocyklů použitých pro statistické zpracování

PŘÍLOHA : Kompletní seznam motocyklů použitých pro statistické zpracování

Firma	Typ	Motocykl	Motor	CH	R	V x Z	OM	Výkon	MK	S	P	Spot.	MR	P	Pozr
Jawa	silniční	125 Dakar	4D- 1V	VZ	OHC	56,5 x 49,5	124	9,4 / 12,8 - 8200	9,2 - 7000	E,N	5	2,9	108	K	
Jawa	silniční	125 Sport	4D- 1V	VZ	OHC	56,5 x 49,5	124	9,4 / 12,8 - 8200	9,2 - 7000	E,N	5	2,9	108	K	
Jawa	silniční	50 Robby	4D- 1V	K	OHC	39 x 41,4	49,5	2,5 / 3,4 - 8500	3,2 - 5500	E,N	4	***	45	K	
Jincheng	silniční	JC 50Q-7	4D- 1V	VZ	OHC	39 x 41,1	49,5	1,2 / 1,6 - 7000	2,0 - 4500	N	4	1,9	45	K	
Jincheng	silniční	JC 90-7	4D- 1V	VZ	OHC	47 x 49,4	85,7	4,2 / 5,7 - 7250	4,3 - 6500	N	4	1,9	70	K	
Jincheng	silniční	JC 90-6	4D- 1V	VZ	OHC	47 x 49,4	85,7	4,2 / 5,7 - 7250	5,8 - 4500	N	4	1,9	70	K	
Jincheng	skútr	JC 110-9	4D- 1V	VZ	OHC	51,5 x 52	108	6,0 / 8,2 - 7500	6,9 - 4500	E,N	4	2,1	85	K	
Jincheng	silniční	JC 125-17	4D- 1V	VZ	OHC	56,5 x 49,5	124	7,4 / 10,1 - 8500	8,5 - 8000	E,N	5	2,1	90	K	
Jincheng	silniční	JC 50Q-5	4D- 1V	VZ	OHC	39 x 41,4	49,5	1,2 / 1,7 - 6500	2,0 - 4000	N	4	1,6	50	K	
Jincheng	skútr	JC 100-7	4D- 1V	VZ	***	51 x 49,5	97,2	4,7 / 6,4 - 7500	6,4 - 5000	E,N	4	1,7	80	K	
Jincheng	silniční	JC 125-17B/Sport	4D- 1V	VZ	OHC	56,5 x 49,5	124	7,5 / 10,1 - 8500	8,5 - 8000	E,N	5	2,1	90	K	
Jincheng	skútr	JC 125T	4D- 1V	VZ	OHC	52,4 x 57,8	125	6,0 / 8,2 - 8000	8,0 - 6500	E,N	A	2,8	82	K	
Kawasaki	enduro	KX 85	2D- 1V	VZ	M	48,5 x 45,8	84	21,0 / 28,5 - 12000	***	E	6	***	***	K	
Kawasaki	enduro	KLX 110	4D- 1V	VZ	OHC	53 x 50,6	111	4,6 / 6,3 - 7000	6,9 - 4500	N	3	***	***	K	
Kawasaki	enduro	KX 125	2D- 1V	K	M	54 x 54,5	124	30,0 / 41,0 - 11000	26,5 - 10500	N	6	***	***	K	
Kawasaki	enduro	KX 65	2D- 1V	K	M	44,5 x 41,8	64	***	***	N	6	***	***	K	
Kawasaki	chopper	Eliminator 125	4D- 1V	VZ	OHC	55 x 52,4	124	8,5 / 11,5 - 9000	9,8 - 8000	E	5	***	***	K	
Keeway	skútr	Matrix 50	2D- 1V	VZ	M	41 x 37,5	49,8	3,4 / 5,0 - 5500	3,4 - 5400	E,N	A	***	44	K	
Keeway	skútr	Matrix 125	4D- 1V	VZ	OHC	52,4 x 57,8	125	5,2 / 7,0 - 7250	7,4 - 47500	E,N	A	2,8	86	K	
Keeway	skútr	Focus 50	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,2	49,8	2,1 / 3,0 - 5500	2,6 - 5300	E,N	A	2,0	44	K	
Keeway	skútr	Focus 125	4D- 1V	VZ	OHC	52,4 x 57,8	125	5,2 / 7,0 - 7250	7,4 - 5750	E,N	A	2,8	86	K	
Keeway	silniční	Speed 125	4D- 1V	VZ	OHC	56,9 x 49,5	125	8,0 / 10,8 - 8500	8,3 - 7500	E,N	5	***	***	K	
Keeway	skútr	ARN 125	4D- 1V	VZ	OHC	52,4 x 57,8	125	5,1 / 7,0 - 6750	7,6 - 5500	E,N	A	***	82	K	
Keeway	enduro	X-ray 50 Enduro	2D- 1V	K	M	40,2 x 39	49,6	4,7 / 6,4 - 8500	5,6 - 7000	E,N	***	2,5	45	K	
Keeway	skútr	Flash 50	2D- 1V	VZ	M	***	49,8	2,6 / 4,0 - 7000	3,9 - 6000	E,N	A	2,0	45	K	
Keeway	skútr	Hurricane 50	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,2	49,2	3,0 / 3,5 - 7000	3,9 - 6000	E,N	A	***	***	K	
Keeway	skútr	Outlook 125	4D- 1V	K	OHC	***	125	7,8 / 10,6 - 7500	10,5 - 6250	E	A	1,8	98	K	
Keeway	chopper	Superlight 125	4D- 1V	VZ	OHC	56,5 x 49,5	124	7,0 / 11,0 - 8500	8,3 - 7500	E,N	5	***	80	K	
Keeway	enduro	X-ray 50 Supermoto	2D- 1V	K	M	40,2 x 39	49,6	4,7 / 6,4 - 8500	5,6 - 7000	E,N	***	***	45	K	
Kentoya	enduro	Trigge Generic SM/X	4D- 1V	K	OHC	***	49,6	1,4 / 1,9 - 5500	13,5 - 6500	E,N	5	3,2	45	K	
Kentoya	moped	Twinshot	4D- 1V	VZ	OHV	40 x 39,6	48	1,1 / 1,5 - 4000	3,1 - 3500	N	4	2,5	45	K	
Kentoya	skútr	Spillo Sport	4D- 1V	VZ	OHC	***	49,5	1,0 / 1,0 - 5250	***	E,N	***	***	45	***	
Kentoya	skútr	Shutter	2D- 1V	VZ	OHC	***	48	1,1 / 1,0 - 4000	***	E,N	4	3,0	43	***	
Kentoya	skútr	Sharky 50	2D- 1V	VZ	OHC	***	49,8	1,8 / 2,0 - 7000	3,1 - 4000	E,N	***	2,1	45	***	
Kentoya	silniční	Lens 125	4D- 1V	VZ	OHC	56,5 x 49,5	125	9,6 / 13,0 - 9500	9,5 - 7500	***	5	3,0	95	K	

Firma	Typ	Motocykl	Motor	CH	R	V x Z	OM	Výkon	MK	S	P	Spot.	MR	P	Pozr
Kentoya	silniční	Lens Spotr	4D- 1V	VZ	OHC	56,5 x 49,8	125	7,4 / 10,0 - 8000	9,5 - 7500	E,N	5	***	***	K	
Kentoya	skútr	Spillo	4D- 1V	VZ	OHC	***	49,5	1,0 / 1,0 - 5250	***	E,N	***	***	43	***	
Kentoya	skútr	Ideo	2D- 1V	VZ	M	49 x 41,5	49,2	2,3 / 3,2 - 6000	2,3 - 5250	E,N	A	***	***	K	
Kentoya	skútr	XOR 125	4D- 1V	VZ	OHC	***	125	5,9 / 8,0 - 7500	8,3 - 6500	E,N	A	***	***	K	
Kentoya	skútr	XOR 50	2D- 1V	VZ	M	49 x 41,5	49,8	1,5 / 2,0 - 5000	2,3 - 5250	***	A	***	45	K	
Kentoya	skútr	Zoom	4D- 1V	VZ	OHC	49 x 41,5	49,6	1,5 / 2,1 - 5500	2,5 - 4750	E,N	A	2,0	45	K	
Kentoya	skútr	City One 125	4D- 1V	VZ	OHC	***	125	6,0 / 8,0 - 8000	7,4 - 5500	E,N	***	2,8	80	***	
Kentoya	skútr	City One 50	4D- 1V	VZ	OHC	***	49,6	2,2 / 3,0 - 7500	3,0 - 5000	E	***	2,1	45	K	
Kentoya	skútr	Zoom 2	2D- 1V	VZ	M	49 x 41,5	49,6	1,7 / 2,0 - 6400	2,4 - 4750	E,N	A	2,0	44	K	
Kentoya	skútr	Zoom Race	4D- 1V	VZ	OHC	49 x 41,5	49,6	1,5 / 2,1 - 5500	2,5 - 4750	E,N	A	2,5	***	K	
KTM	enduro	SX 85	2D- 1V	K	***	47 x 49	85	***	***	N	6	***	***	K	
KTM	enduro	SX 65	2D- 1V	K	***	45 x 40,8	64,9	***	***	N	6	***	***	K	
KTM	enduro	Senior Adventure 50	2D- 1V	K	***	39,5 x 40	49	***	***	N	A	***	***	K	
KTM	enduro	Mini Adventure 50	2D- 1V	VZ	***	39,5 x 40	49	2,0 / 6,0 - ???	***	N	A	***	***	K	
KTM	enduro	SX 125	2D- 1V	K	***	54 x 54,5	125	26,0 / 36,0 - 10500	***	N	6	***	***	K	
KTM	enduro	SX 50	2D- 1V	K	***	39,5 x 40	49	***	***	N	A	***	***	K	
KTM	enduro	EXC 125	2D- 1V	K	***	54 x 54,5	125	28,0 / 38,0 - 10500	***	N	6	***	***	K	
Kymco	silniční	CK 125	4D- 1V	VZ	OHV	56,5 x 49,8	124	8,5 / 11,6 - 9500	9,5 - 7500	E,N	5	4,3	95	K	
Kymco	skútr	Super 9 AC	2D- 1V	VZ	M	***	49	2,7 / 3,6 - 6000	4,4 - 6000	E,N	A	***	***	K	
Kymco	skútr	Agility 50	4D- 1V	VZ	OHC	39 x 41,4	49	2,6 / 3,6 - 7500	3,5 - 7000	E,N	A	2,5	45	K	
Kymco	skútr	People S 50	4D- 1V	VZ	OHC	39 x 41,4	49	3,0 / 4,1 - 7250	3,4 - 6750	E,N	A	***	***	K	
Kymco	skútr	Vitality 50 2T	2D- 1V	VZ	M	39 x 41,4	49	2,9 / 3,9 - 7000	4,5 - 6000	E,N	A	3,0	47	K	
Kymco	skútr	Vitality 50 4T	4D- 1V	VZ	OHC	39 x 41,4	49	2,6 / 3,5 - 7500	3,4 - 6750	E,N	A	2,7	48	K	
Kymco	silniční	Quannon 125	4D- 1V	VZ,K	OHC	***	124	8,3 / 11,3 - 8000	9,8 - 7500	E	A	***	***	K	
Kymco	skútr	Grand Dink 50	2D- 1V	VZ	M	***	49,5	2,5 / 3,6 - 7000	3,9 - 6500	E,N	A	2,5	***	K	
Kymco	skútr	Grand Dink 125	4D- 1V	K	OHC	52,4 x 57,8	124	8,4 / 10,5 - 8000	9,9 - 7000	E	A	2,6	***	K	
Kymco	skútr	People S 125	4D- 1V	VZ	OHC	52,4 x 57,8	124	8,0 / 10,3 - 7000	9,8 - 6500	E,N	A	***	92	K	
Kymco	skútr	Agility 125	4D- 1V	VZ	OHC	52,4 x 57,8	124	5,0 / 6,4 - 7000	9,6 - 6500	E,N	A	***	***	K	
Kymco	skútr	Top Boy 50 Cross	2D- 1V	VZ	M	39 x 41,4	49	3,0 / 4,0 - 6750	5,0 - 5750	E,N	A	3,4	***	K	
Kymco	skútr	Yager 125	4D- 1V	K	OHC	52,4 x 57,8	125	8,4 / 11,0 - 8000	11,8 - 6500	E,N	A	***	108	K	
Linhai	skútr	Monarch LH 125T	4D- 1V	VZ	DOHC	52,4 x 57,8	125	2,2 / 3,0 - 8000	3,0 - 6000	E,N	***	3,1	45	K	
Linhai	skútr	Prince 50	4D- 1V	VZ	DOHC	39 x 41,4	49,5	2,2 / 3,0 - 8000	3,0 - 6000	E,N	***	2,0	45	K	
Malaguli	enduro	Grizzly	2D- 1V	VZ	M	***	49,8	***	***	E	A	***	***	K	
Malaguli	silniční	Drakon NKD	2D- 1V	K	M	40,3 x 39	49,7	***	***	E	6	***	***	K	
Malaguli	motard	50 XSM	2D- 1V	K	M	40,3 x 39	49,7	***	***	E,N	6	***	***	K	

PŘÍLOHA : Kompletní seznam motocyklů použitých pro statistické zpracování

Firma	Typ	Motocykl	Motor	CH	R	V x Z	OM	Výkon	MK	S	P	Spot.	MR	P	Pozr
Malaguli	enduro	50 XTM	2D- 1V	K	M	40,3 x 39	49,7	***	***	E,N	6	***	***	K	
Malaguli	skútr	Ciak 50 4T	4D- 1V	VZ	***	40 x 39,2	49,2	***	***	***	A	***	***	K	
Malaguli	skútr	F10 Wap Jet	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,2	49,2	***	***	E,N	A	***	***	K	
Malaguli	skútr	F12R	2D- 1V	K	M	40 x 39,2	49,2	***	***	E,N	A	***	***	K	
Malaguli	skútr	Phantom AC	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,2	49,2	2,6 / 3,8 - 6750	4,0 - 6000	E,N	***	***	***	K	
Malaguli	skútr	Phantom LC Racing Life	2D- 1V	K	M	40 x 39,2	49,2	2,8 / 3,8 - 7000	4,0 - 6000	E,N	A	***	***	K	
Malaguli	skútr	Madison 3 125	4D- 1V	K	OHC	53,7 x 54,8	124	10,0 / 13,6 - 9500	10,5 - 8000	E	A	***	***	K	
Malaguli	skútr	Phantom Max 125	4D- 1V	K	OHC	53,7 x 54,8	124	10,0 / 13,6 - 9500	10,5 - 8000	E	A	***	***	K	
Masal	enduro	DB 50	4D- 1V	K	OHC	38,8 x 40,8	49	1,7 / 2,3 - 6600	2,4 - 6600	N	4	***	45	K	
Masal	enduro	DB 125	4D- 1V	VZ ,K	OHC	52,2 x 55	125	6,0 / 8,2 - 7750	8,5 - 5500	N	4	***	75	K	
Motoscoot	moped	Betka 50	4D- 1V	VZ	OHC	39 x 41,4	50	2,6 / 3,5 - 8600	3,2 - 5500	E	4	0,8	***	K	
Motoscoot	skútr	New Pionýr	4D- 1V	VZ	OHC	39 x 41,4	50	2,6 / 3,5 - 8600	3,2 - 5500	N	4	***	***	K	
MP Corado	skútr	Admiral 125	4D- 1V	VZ	OHV	***	124	5,9 / 8,0 - 8000	***	E,N	A	3,5	80	K	
MP Corado	skútr	VIA 50	4D- 1V	VZ	OHV	41 x 37,4	49	1,8 / 2,4 - 7000	***	E,N	A	2,0	***	K	
MP Corado	skútr	Solana 50	4D- 1V	VZ	OHV	41 x 37,4	49	2,4 / 3,3 - 8000	***	E,N	A	2,0	45	K	
MP Corado	skútr	Adventure 125	4D- 1V	VZ	OHV	***	125	4,5 / 6,1 - 6500	***	E,N	A	3,0	75	K	
Peugot	skútr	Ludix 50 Trend	2D- 1V	VZ	M	39,9 x 39,8	50	3,2 / 4,4 - 7100	4,4 - 6800	N	A	3,4	45	K	
Peugot	skútr	Trekker	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,1	49,1	3,1 / 4,1 - 6600	***	E,N	A	***	60	K	
Peugot	skútr	Vivacity 50	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,1	49,1	3,1 / 4,1 - 6600	4,9 - 5500	E,N	A	***	55	K	
Peugot	skútr	Speedfight2 100 SS	2D- 1V	VZ	M	50,6 x 49,7	99,8	6,4 / 8,7 - 6800	***	E,N	A	***	***	K	
Peugot	skútr	Looxor 50	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,1	49,1	2,9 / 3,9 - 7000	4,9 - 5500	E,N	A	***	***	K	
Peugot	skútr	Looxor 100	2D- 1V	VZ	M	50,6 x 49,7	99,8	6,9 / 9,4 - 7250	***	E,N	A	***	***	K	
Peugot	skútr	Looxor 125	4D- 1V	VZ	OHC	50,7 x 48,8	125	8,8 / 12,0 - 7500	10,5 - 6500	E,N	A	***	***	VS	
Peugot	skútr	Jet Force 125	4D- 1V	K	OHC	50,7 x 48,8	125	11,0 / 15,0 - 7000	16,0 - 6000	E	A	***	110	VS	
Peugot	skútr	Looxor 50 TSDI	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,1	49,1	4,0 / 5,4 - 7000	***	E,N	A	4,6	***	VS	
Peugot	skútr	vivacity 100	2D- 1V	VZ	M	50,6 x 49,7	99,8	6,4 / 8,5 - 7000	9,1 - 6000	E,N	A	3,5	***	K	
Peugot	skútr	Speedfight2 50	2D- 1V	K	M	40 x 39,1	49,1	3,8 / 5,0 - 6800	5,5 - 6200	E,N	A	3,8	***	K	
Peugot	skútr	Elystar 50	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,1	49,1	3,3 / 4,5 - 7000	4,5 - 6750	E,N	A	***	***	VS	
Peugot	skútr	Geopolis 125	4D- 1V	K	OHC	57 x 48,9	125	11,0 / 15,0 - ???	12,0 - ???	E	A	***	***	VS	
Peugot	skútr	Jet Force 50 TSDI	2D- 1V	K	M	40 x 40	49,1	3,8 / 5,1 - ???	***	E	A	***	***	VS	
Peugot	skútr	Satelis 125	4D- 1V	K	OHC	57 x 48,9	125	11,0 / 15,0 - 9750	12,0 - ???	E	A	***	***	VS	
Peugot	skútr	Elystar 125	4D- 1V	K	OHC	57 x 48,9	125	9,0 / 12,2 - 8750	10,2 - 7500	E	A	3,4	***	VS	
Peugot	silniční	XR7	2D- 1V	K	M		49,7	***	**	E	6	***	***	***	
Piaggio	skútr	Fly 50	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,3	49,4	2,6 / 3,6 - 8500	3,3 - 6500	E,N	A	***	45	K	
Piaggio	skútr	NRG 50 Power TD	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,3	49,4	3,3 / 4,5 - 6500	***	E	A	4,2	45	K	

PŘÍLOHA : Kompletní seznam motocyklů použitých pro statistické zpracování

Firma	Typ	Motocykl	Motor	CH	R	V x Z	OM	Výkon	MK	S	P	Spot.	MR	P	Pozr
Piaggio	skútr	Zip 50 4T	4D- 1V	VZ	OHC	39 x 41,8	49	2,3 / 3,5 - 8500	3,3 - 6500	E	A	2,0	45	K	
Piaggio	skútr	TPH 50 X-R	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,3	49,4	3,0 / 4,0 - 6500	4,7 - 5750	E,N	A	3,9	48	K	
Piaggio	skútr	Fly 100	4D- 1V	VZ	OHC	50 x 49	96,2	4,6 / 6,2 - 7500	6,7 - 5000	E,N	A	***	***	K	
Piaggio	skútr	X8 125	4D- 1V	VZ	OHC	57 x 48,6	124	10,7 / 15,0 - 9500	11,7 - 8500	E	A	***	***	K	
Piaggio	skútr	Beverly 125	4D- 1V	K	OHC	57 x 48,6	124	11,0 / 15,0 - 9500	12,0 - 8000	E	A	***	***	VS	
Piaggio	skútr	Liberty 50	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,3	49,4	3,5 / 4,7 - 7000	4,7 - 6750	N	A	***	***	K	
Piaggio	skútr	X9 125 Evolution	4D- 1V	K	OHC	57 x 48,6	124	28,5 / 39,0 - 9250	12,0 - 8000	E	A	3,3	109	VS	
Piaggio	skútr	Fly 125	4D- 1V	VZ	OHC	57 x 48,6	124	7,7 / 10,5 - 8000	10,0 - 7000	E	A	3,7	92	VS	
Piaggio	skútr	Liberty 125	4D- 1V	VZ	OHC	57 x 48,6	124	7,3 / 10,0 - 8000	9,8 - 6750	E	A	3,7	92	K	
Rieju	enduro	MX 50 Disc	2D- 1V	VZ	M	39 x 41,8	49,7	***	***	N	A	***	***	K	
Rieju	enduro	RRX Spike	2D- 1V	K	M	39 x 41,8	49,7	1,3 / 1,8 - 5500	***	N	6	***	***	K	Kat
Rieju	motard	SMX 125	4D- 1V	VZ	OHC	54 x 54	125	10,7 / 14,5 - 7500	***	E,N	5	***	***	K	
Rieju	enduro	RRX Spike	2D- 1V	K	M	40,3 x 39	49,7	1,3 / 1,8 - 6500	***	N	6	***	***	K	
Rieju	enduro	MRX 125 4T	4D- 1V	VZ	OHC	54 x 54	125	6,9 / 9,3 - 7500	***	E,N	5	***	***	K	
Rieju	motard	Tango 125	4D- 1V	VZ	OHC	54 x 54	125	7,9 / 10,8 - 7500	***	E,N	5	***	***	K	
Rieju	silniční	RS2 NKD	2D- 1V	K	M	40,3 x 39	49,7	1,3 / 1,8 - 5500	***	E	6	***	***	K	
Rieju	silniční	RS2 Matrix	2D- 1V	K	M	40,3 x 39	49,7	1,4 / 1,9 - 5500	***	E	6	***	***	K	
Rieju	silniční	RS2 125	4D- 1V	VZ	OHC	54 x 54	125	10,7 / 14,5 - 7500	***	E	5	***	***	K	
Sachs	skútr	SYM Jet 50	4D- 1V	VZ	OHC	39 x 41,4	49,4	2,9 / 4,0 - 6000	4,6 - 5000	E	5	***	50	K	
Sachs	enduro	Dirty Devil 125	4D- 1V	VZ	***	***	123	6,3 / 8,6 - 7500	***	***	4	***	75	K	
Sachs	skútr	Eagle 125	4D- 1V	VZ	***	***	124	5,5 / 7,5 - 7500	***	***	A	4,0	89	K	
Sachs	skútr	Bee 125	4D- 1V	VZ	***	***	124	6,7 / 9,1 - 7500	***	***	A	***	85	K	
Sachs	skútr	49er	4D- 1V	VZ	OHC	39 x 41,5	49	1,6 / 2,1 - 7500	2,1 - 6000	E,N	A	2,5	45	K	
Sachs	skútr	MadAss 50	4D- 1V	VZ	OHC	39 x 41,4	49,4	2,0 / 2,7 - 7000	3,2 - 4300	E,N	4	2,0	45	K	
Sachs	skútr	XTC 125	4D- 1V	K	DOHC	57 x 48,8	48,8	11,0 / 15,0 - 10500	11,0 - 7200	E	5	4,0	105	K	
Sherco	trial	Trial 0,5	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,3	49,3	***	***	E	2	***	***	K	
Sherco	trial	Trial 0,8	2D- 1V	K	M	50,7 x 50,8	99,5	***	***	***	5	***	***	K	
Sherco	trial	Trial 1,25	2D- 1V	K	M	56 x 50,6	125	***	***	***	5	***	***	K	
Sherco	enduro	125 4T	4D- 1V	VZ	***	54 x 54	124	***	***	***	6	***	***	K	
Sherco	enduro	50 Supermoto	2D- 1V	K	M	40,3 x 39	49	***	***	N	6	***	***	K	
Suzuki	skútr	SIXteen 125	4D- 1V	K	SOHC	53,5 x 55,2	124	***	***	E	A	***	***	***	
Suzuki	enduro	DR 125SM	4D- 1V	VZ,K	SOHC	57 x 48,8	125	***	***	E	5	***	***	VS	Kat
Suzuki	skútr	Burgman 125	4D- 1V	K	SOHC	57 x 48,8	125	8,7 / 12,0 - 8500	11,0 - 7000	E	A	***	***	VS	
Suzuki	chopper	Intruder 125 LC	4D- 2V do V	VZ	SOHC	44 x 40,9	124	9,8 / 13,3 - 10500	9,8 - 8000	E	5	***	94	K	Kat
Suzuki	enduro	RM 125	2D- 1V	K	M	54 x 54,5	124	30,0 / 41,0 - 11500	27,0 - 10500	N	6	***	***	K	

PRÍLOHA : Kompletní seznam motocyklů použitých pro statistické zpracování

PRÍLOHA : Kompletní seznam motocyklů použitých pro statistické zpracování

Firma	Typ	Motocykl	Motor	CH	R	V x Z	OM	Výkon	MK	S	P	Spot.	MR	P	Pozr
Suzuki	silniční	Van Van	4D- 1V	VZ	SOHC	57 x 48,8	124	8,7 / 12,0 - 9500	9,8 - 7500	E	6	***	100	K	Kat
Suzuki	skútr	Katana A 50	2D- 1V	K	M	41 x 37,4	49	2,0 / 3,0 - 5500	3,2 - 5500	E,N	***	2,2	43	VS	
Suzuki	chopper	Marauder 125	4D- 1V	VZ	SOHC	57 x 48,8	124	7,3 / 10,0 - 9000	8,9 - 675	E	5	***	100	K	
tm	enduro	EN 125	2D- 1V	K	M	54 x 54,5	124	***	***	E,N	6	***	***	K	
tm	motard	SMR 125	2D- 1V	K	M	54 x 54,5	124	***	***	E,N	6	***	***	K	
tm	enduro	MX 125	2D- 1V	K	M	54 x 54,5	124	***	***	E,N	6	***	***	K	
tm	enduro	MX 85	2D- 1V	K	M	47,9 x 47	85	***	***	***	6	***	***	K	
Tomos	moped	Tomos	2D- 1V	VZ	M	***	49	1,8 / 2,0 - 4750	3,5 - 3500	***	A	***	***	VS	
Vespa	skútr	GTS 125	4D- 1V	K	OHC	57 x 48,8	124	11,0 / 14,3 - 9500	12,0 - 8000	E	A	3,5	102	VS	
Vespa	skútr	LX 125	4D- 1V	VZ	OHC	57 x 48,8	124	7,4 / 10,2 - 8000	9,6 - 6000	E,N	A	4,4	91	K	
Vespa	skútr	LX 50	4D- 1V	VZ	OHC	39 x 41,8	49	3,2 / 4,4 - 7500	4,4 - 6500	E	A	3,9	45	K	Kat
Yamaha	silniční	YBR 125	4D- 1V	VZ	SOHC	54 x 54	124	10 - 7800	10,0 - 6,500	E,N	5	***	105	VS	Kat
Yamaha	enduro	TT-R110E	4D- 1V	VZ	OHC	51 x 54	110	5,2 / 7,1 - 7500	8,0 - 4000	E,N	4	***	***	VS	
Yamaha	silniční	YBR 125 Custom	4D- 1V	K	OHC	54 x 54	124	7,5 / 10,0 - 7800	9,6 - 6000	E,N	5	***	***	VS	
Yamaha	silniční	YBR R-125	4D- 1V	K	OHC	52 x 58,2	125	11,0 / 15,0 - 9000	24,2 - 8000	E	6	***	***	VS	
Yamaha	skútr	Neo' 50	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,2	49	1,6 / 2,2 - 5500	3,6 - 4250	E,N	A	***	45	K	
Yamaha	skútr	Slider 50	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,2	49	2,7 / 3,7 - 6800	4,0 - 5000	E,N	A	***	45	K	
Yamaha	skútr	Aerox R Power-Up	2D- 1V	K	M	40 x 39,2	49	3,4 / 5,0 - 6500	3,7 - 4500	E,N	A	***	***	K	
Yamaha	skútr	BW'S 50	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,2	49	2,4 / 3,2 - 6600	3,6 - 6000	E,N	A	***	***	K	
Yamaha	enduro	DT 125 X	2D- 1V	VZ	M	56 x 50,7	125	11,0 / 15,0 - 8000	13,0 - 8000	E,N	6	***	***	K	Kat
Yamaha	enduro	DT 50 X	2D- 1V	K	M	40,3 x 39	50	1,6 / 2,2 - 6000	3,1 - 4000	E	6	***	***	K	
Yamaha	skútr	Giggle 50	4D- 1V	K	OHC	38 x 43,5	49	2,1 / 2,9 - 6000	3,4 - 5500	E,N	A	***	***	VS	
Yamaha	skútr	Jog RR	2D- 1V	K	M	40 x 39,2	49	2,1 / 2,9 - 7500	3,0 - 6500	E	A	***	***	K	
Yamaha	enduro	PW 80	2D- 1V	VZ	M	47 x 45,5	78,4	3,3 / 4,5 - 5500	6,3 - 5500	N	3	***	***	K	
Yamaha	silniční	TZR 50	2D- 1V	K	M	40,3 x 39	49	1,8 / 2,4 - 6500	2,8 - 5500	E	6	***	***	K	
Yamaha	skútr	X-Max 125	4D- 1V	K	OHC	52 x 58,8	124	10,3 / 14,0 - 8750	11,3 - 6500	E	A	***	***	VS	
Yamaha	enduro	XT 125 R	4D- 1V	VZ	OHC	54 x 54	124	7,3 / 10,0 - 8500	9,5 - 5500	E	5	***	122	K	
Yamaha	enduro	YZ 85 LW	2D- 1V	K	M	47,5 x 47,8	84	21,0 / 29,0 - 12000	17,3 - 10500	N	6	***	***	K	
Yamaha	skútr	Cygrus X	4D- 1V	K	OHC	52 x 57,9	125	8,0 / 11,0 - 8500	9,3 - 7500	E	A	3,5	100	VS	
Yamaha	skútr	Majesty 125	4D- 1V	K	OHC	53,7 x 54,8	124	8,5 / 12,0 - 9000	9,0 - 8500	E	A	***	***	K	
Yamaha	skútr	Why 50	2D- 1V	VZ	M	40 x 39,2	49	2,4 / 3,7 - 6500	3,5 - 6250	E,N	A	***	45	K	
Yamaha	enduro	YZ 125	2D- 1V	K	M	54 x 54,5	124	24,0 / 39,0 - 11500	25,5 - 10000	N	6	***	***	K	
Yuky	skútr	New Speedy 50	4D- 1V	VZ	OHC	39 x 41,4	49,5	2,1 / 2,9 - 6000	3,1 - 6000	E	A	2,5	45	K	
Yuky	skútr	Shotgun 50	4D- 1V	VZ	OHC	39 x 41,4	49,5	1,8 / 2,4 - 7800	3,1 - 6000	E	A	***	45	K	
Yuky	skútr	Yet 50	2D- 1V	VZ	M	39 x 41,4	49,5	3,0 / 4,1 - 6300	3,1 - 6000	E	A	2,7	45	K	

Firma	Typ	Motocykl	Motor	CH	R	V x Z	OM	Výkon	MK	S	P	Spot.	MR	P	Pozn
Yuky	skútr	Yet 125	4D- 1V	VZ	OHC	52,4 x 57,8	125	6,2 / 8,4 - 7500	8,2 - 6500	E	A	3,0	80	K	
Yuky	skútr	Space 125	4D- 1V	VZ	OHC	52,4 x 57,8	125	6,2 / 8,4 - 7500	8,2 - 6500	E	A	3,0	80	K	
Yuky	chopper	Tine 125	4D- 2V - Ř	VZ	OHC	44 x 42	125	8,0 / 11,0 - 9500	8,2 - 7000	E	5	2,5	***	K	
Yuky	skútr	Smile 100	4D- 1V	VZ	OHC	***	97,2	5,9 / 8,0 - 8500	***	E	A	***	***	K	
Yuky	enduro	GY4 125	4D- 1V	VZ	OHC	***	125	8,0 / 11,0 - 8500	***	E	5	***	***	K	
Yuky	motard	Duel 50 SM	2D- 1V	K	M	***	49,9	1,3 / 1,8 - 5750	***	E	5	***	***	K	
Yuky	skútr	50 RX	2D- 1V	VZ	***	***	49,4	3,5 / 4,8 - 7500	***	E	***	***	***	VS	
Yuky	silniční	125 Sport II	4D- 1V	VZ	***	52,4 x 57,8	125	***	***	E	5	***	***	K	
Yuky	skútr	125 Hawk II	4D- 1V	VZ	***	52,4 x 57,8	125	6,3 / 8,6 - 7750	***	E	A	***	***	K	
Yuky	skútr	125 Spree	4D- 1V	VZ	***	***	125	5,2 / 7,0 - 7000	***	E	A	***	***	K	
Yuky	chopper	Vista 125	4D- 1V	VZ	OHC	57 x 48,8	124	7,2 / 10,0 - 9000	8,5 - 7000	E	5	2,6	90	***	
Yuky	skútr	Whip 50	4D- 1V	VZ	OHC	39 x 41,4	49,5	1,8 / 2,4 - 7800	3,1 - 6000	E	A	***	45	K	

PŘÍLOHA : Kompletní seznam motocyklů použitých pro statistické zpracování