

# 13

## MOTOCYKL – ESTETYCZNY OBIEKT TECHNICZNY

### 13.1 MOTOCYKLE KIEDYŚ

Z historycznego punktu widzenia pierwsze motocykle i pierwsze samochody z napędem spalinowym pojawiły się mniej więcej w tym samym czasie. Było to w latach osiemdziesiątych XIX wieku. W roku 1885 powstał Daimler Reitwagen – pierwszy motocykl z silnikiem spalinowym (rys. 13.1). Opracowany on został przez Gottlieba Daimlera i Wilhelma Maybacha. Wyposażony był w jednocylindrowy silnik o pojemności 265 cm<sup>3</sup>. W tym samym roku Carl Benz zaprezentował pierwszy samochód. Była to konstrukcja trójkołowa z jednocylindrowym czterosuwowym silnikiem spalinowym autorstwa Gottlieba Daimlera.



**Rys. 13.1 Opracowany w roku 1885 przez Gottlieba Daimlera i Wilhelma Maybacha pierwszy motocykl z silnikiem spalinowym**

Źródło: [3]

Jednak z uwagi na to, że motocykl był początkowo konstrukcją mniej skomplikowaną, łatwiejszą do wyprodukowania i tańszą w zakupie w porównaniu do samochodów wykonywanych w sposób rzemieślniczy, to on właśnie był środkiem transportu, który zmotoryzował wiele krajów. Motocykl bardzo popularny i używany w życiu codziennym jako pojazd do transportu ludzi, a często też towarów.

Tak było do czasu kiedy Henry Ford zapoczątkował produkcję samochodów na linii produkcyjnej w tak zwany sposób taśmowy. Było to w 1913 roku w fabryce w Highland Park w stanie Michigan w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej przy produkcji samochodu Ford Model T. Warto zaznaczyć, że samochód ten produkowany był w latach 1908÷1927, a początki jego produkcji miały charakterze rzemieślniczy. Jednak wprowadzenie produkcji taśmowej pozwoliło na osiągnięcie fantastycznych wyników. Przykładowo zredukowano czas produkcji jednej sztuki samochodu z około 12 godzin na początku produkcji modelu do około 1,5 godziny w roku 1927. Towarzyszyła temu obniżka kosztu jego wytworzenia, a więc i ceny produktu. Samochód staniał z około 800 dolarów na początku produkcji do około 300 dolarów na jej końcu [1]. W efekcie tego ludzi stać było na kupno samochodu i wybierali go często zamiast wybrać motocykl.

Warto przy okazji wspomnieć o pierwszym polskim motocyklu produkowanym seryjnie. Był nim Lech (rys. 13.2) produkowany w Opalenicy w latach 1929÷1932 w pierwszej w Polsce fabryce motocykli. Fabrykę założyli Waław Sawicki, inż. Władysław Zalewski oraz Józef Braniewicz. Motocykl pierwszy raz został zaprezentowany publicznie w 1929 roku na Powszechnej Wystawie Krajowej w Poznaniu i został wyróżniony srebrnym medalem.



Rys. 13.2 Lech – pierwszy polski motocykl

Źródło: [7]

Główne elementy konstrukcyjne tego pojazdu, takie jak silnik (o pojemności około 500 cm<sup>3</sup>), rama, przednie zawieszenie, były efektem pracy jego konstruktora inż. Władysława Zalewskiego [4]. Trzeba też zaznaczyć, że Polska za czasów PRL była jednym z czołowych światowych producentów jednośladów. W latach 1956÷65 w kraju było pięć fabryk motocykli, a jednocześnie Polska była drugim co do wielkości produkcji pojazdów tego typu krajem na świecie [5]. W latach 1973÷75 jeden motocykl, skuter lub motorower przypadał na osiemnastu Polaków [6].

Po okresie stagnacji w tym temacie i wydatnemu zmniejszeniu się liczby jednośladów w Polsce, obecnie liczba motocykli poruszających się po polskich

drogach znowu wzrasta. Tendencja ta jest w ostatnich latach wyraźna, chociaż z pewnością nie jest to wzrost tak dynamiczny, jak w przypadku samochodów osobowych. Zaznaczyć jednak należy, że w czasie ostatnich dwudziestu lat liczba motocykli zarejestrowanych w Polsce prawie podwoiła się.

### 13.2 MOTOCYKLE DZIŚ

Kiedy zaprezentowano pierwszy motocykl określono go jako „wózek do jeżdżenia okrakiem napędzany silnikiem na ropę”. Dzisiaj definicja podawana przez Ustawę Prawo o ruchu drogowym [2], określa motocykl jako pojazd samochodowy zaopatrzone w silnik spalinowy o pojemności skokowej przekraczającej 50 cm<sup>3</sup>, dwukołowy lub z bocznym wózkiem – wielośladowy. To określenie obejmuje również pojazd trójkołowy o symetrycznym rozmieszczeniu kół.

Wiele zmieniło się również w podejściu do motocykla jako do środka transportu. Na przykład na Dalekim Wschodzie jednoślady są popularnym środkiem transportu, przede wszystkim jeśli chodzi o ludzi. Dzieje się tak ze względu na to, że jednoślady są przeważnie tańsze od samochodów oraz ze względu na wygodę użytkowania, na przykład w zatłoczonych miastach. Podobnie jest również w niektórych krajach Europy, na przykład we Włoszech. W Polsce natomiast sprawa wygląda nieco inaczej. Motocykl jest często postrzegany albo jako niepotrzebny gadżet służący do rekreacji, albo jako dobro luksusowe.

### 13.3 MOTOCYKL – SPOSÓB WYRAŻANIA SIEBIE

Niezależnie od powodu dla którego motocykl jest użytkowany, jego posiadacza cechuje bardzo często bardzo charakterystyczny wyróżnik – chce on być inny niż całą masą podobnych maszyn i użytkować pojazd inny niż wszystkie pozostałe. Nie zadawała go fabryczny stan (osiągi) i postać motocykla. Dlatego też, często dużym nakładem pracy i środków finansowych starają się oni nadać swojej maszynie indywidualny charakter. Tak więc można podzielić motocyklistów w sposób przedstawiony na rys. 13.3, czyli na trzy podstawowe grupy.



Rys. 13.3 Typowe podejście różnych motocyklistów do ich jednośladów

Pierwsza z tych grup określona może być mianem pragmatyków. Traktują oni swój jednoślad czysto użytkowo – po prostu jako środek transportu. Podstawą dla nich jest często niezawodność, koszty eksploatacji, łatwość użytkowania, itp. Nie przykładają oni zasadniczo wagi do osiągnięć motocykla, ani do jego postaci.

Druga grupa motocyklistów jako najważniejsze stawia osiągnięcia maszyny. Wszelkie modyfikacje motocykla mają jeden cel – osiągnąć jak największą moc silnika, jak

największą prędkość jazdy, jak najkrótszy czas przyspieszania do określonej prędkości. Takie podejście jest typowe również dla użytkownika motocykla do celów czysto sportowych. W tym przypadku osiągi należy pogodzić z niezawodnością, a wygląd jest sprawą drugorzędną. Niejednokrotnie wręcz jest zgoda na polepszenie osiągnięć kosztem pogorszenia wizerunku (na przykład przez stosowanie rozbudowanych pakietów aerodynamicznych).

Na koniec pozostaje trzecia grupa motocyklistów. Dla nich z kolei najważniejszy jest tylko i wyłącznie wygląd – na tym wymagania się kończą. Nie są ważne osiągi, niezawodność, czy koszty – liczy się postać motocykla oraz to, aby był on inny niż pozostałe maszyny. Często motocykle wyposażone są w dodatkowe elementy, które wydatnie powiększają ich masę. Często stosowane są rozwiązania techniczne, które nie są w ogóle funkcjonalne. Często koszt przeróbek jest wielokrotnie większy niż początkowa wartość motocykla. Wszystkie te fakty są jednak nieistotne – liczy się tylko wygląd. Często ludzie tacy mówią, że wyrażają siebie, swoje emocje i podejście do świata poprzez właśnie wygląd swojego motocykla. Zjawisko to urosło wręcz do subkultury, a wydaje się, że ciągle się rozwija.

### 13.3 JAK NADAĆ INDYWIDUALNY STYL?

Wydawać by się mogło, że ze względu na w zasadzie niewielkie gabaryty motocykla i zasadniczo niewielką liczbę jego podzespołów, posiadacze motocykli, którzy chcą nadać im niepowtarzalny wygląd nie mają wielkiego pola do popisu. Jednak nic bardziej mylnego. W zasadzie wszystkie części motocykla, które są widoczne można poddać licznym modyfikacjom lub po prostu wymienić je na inne niż oryginalne. Na rys. 13.4 przedstawiono przykładowe części i podzespoły, które najczęściej są wymieniane lub modyfikowane. W dalszej części niniejszego opracowania przedstawione zostaną wybrane przykłady przeróbek i modyfikacji elementów składowych motocykla.



Rys. 13.4 Przykładowe części i podzespoły motocykla, które najczęściej podlegają modyfikacjom

Ciekawymi przykładami przeróbek elementów motocykla są wszelkiego rodzaju zmiany dotyczące różnego rodzaju zbiorników na płyny eksploatacyjne, przykładowo na: płyn chłodzący, płyn hamulcowy, olej silnikowy (rys. 13.5). Zasadniczo możliwe jest zastosowanie zbiornika akcesoryjnego (kupionego lub wykonanego od podstaw).

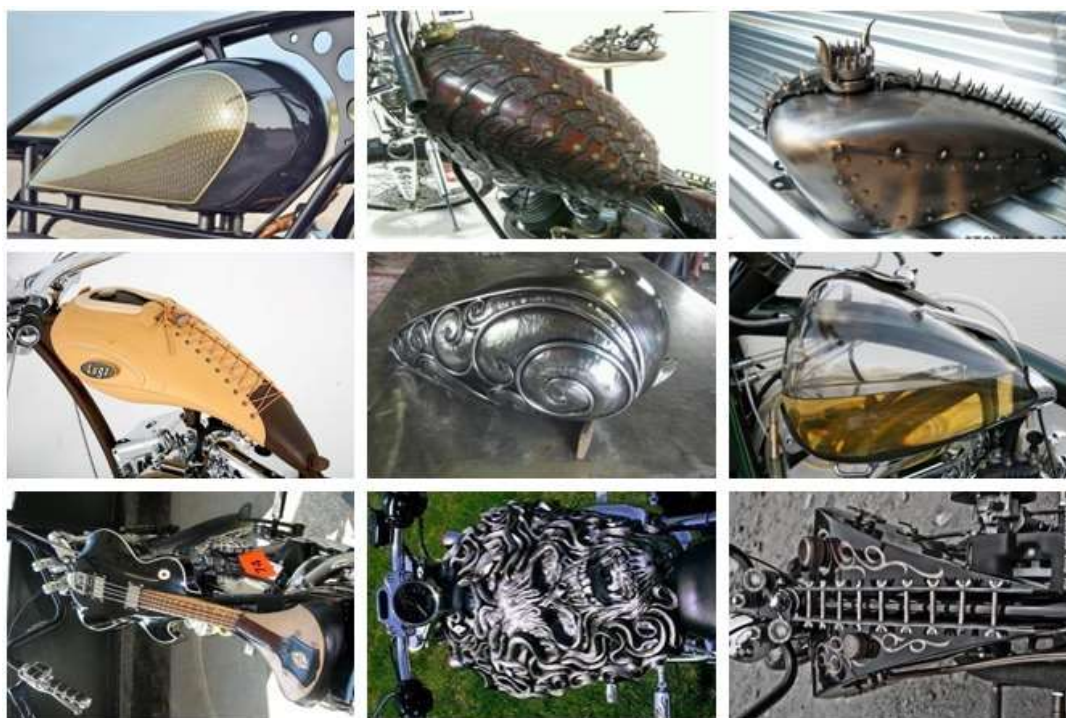


Rys. 13.5 Przykłady indywidualnego wykonania zbiorników na płyny eksploatacyjne motocykla

Źródło: [8]

Do dyspozycji są przede wszystkim: kształt, kolor, tekstura, materiał, różnego rodzaju połączenia, postać połączeń hydraulicznych. Bardzo interesujące okazuje się być użycie do tego celu elementów, które początkowo nie spełniały takiej roli (na przykład butelki po napojach alkoholowych), albo materiałów, które w zasadzie nie są używane w przemyśle motocyklowym to takich celów (na przykład szkło). Warto wspomnieć, że niektóre rozwiązania wykorzystujące zbiorniki przezierne pozwalają uzyskać informację o aktualnym poziomie płynu w zbiorniku, co nie jest bez znaczenia ze względów funkcjonalnych.

Zbiornik paliwa jest elementem bardzo eksponowanym w motocyklach. Dlatego poświęcono mu osobne miejsce. Ze względu na dość duże rozmiary i centralne usytuowanie jest bardzo często wykorzystywany jako element wszelkiego rodzaju przeróbek (rys. 13.6). Do dyspozycji są tutaj przede wszystkim: kształt, materiał (metal, szkło, skóra), sposób umiejscowienia na ramie, tekstura, elementy obce, itp. Innym przykładem mogą być układy wylotowe spalin z silnika (rys. 13.7). Ze względów technicznych wymagania są jasne, między innymi: jak najmniejsze opory przepływu gazów spalinowych, odpowiednio niska emisja akustyczna, minimalizacja możliwości poparzeń termicznych użytkownika, itp. Jednak z punktu widzenia możliwości przeprowadzenia przeróbki, to generalnie do dyspozycji są: kształt globalny (czasem bardzo fantazyjny i wręcz bez ograniczeń), przekrój poprzeczny przewodów, materiał, kolor, wygląd połączeń, itp.



Rys. 13.6 Przykłady indywidualnego wykonania zbiorników paliwa w motocyklu  
Źródło: [8]



Rys. 13.7 Przykłady indywidualnego wykonania układów wylotowych spalin w motocyklach  
Źródło: [8]

Również kierownica daje szerokie spektrum możliwości pokazania indywidualnego charakteru motocykla (rys. 13.8).



Rys. 13.8 Przykłady indywidualnego wykonania kierownic motocyklowych  
Źródło: [8]

Pod względem technicznym jest to najczęściej odcinek rury o przekroju kołowym, za pomocą którego motocyklista skręca przednim kołem i pojazdowi nadaje odpowiedni tor jazdy. Jednak i taki nieskomplikowany element może uzyskać ciekawą formę. Do dyspozycji są przede wszystkim kształt globalny kierownicy, przekrój poprzeczny rury, kolor, itp.

Konstrukcje motocykla generalnie oparta jest o ramę nośną. Niewielu producentów zdecydowało się za zastąpienie typowej ramy nośnej ramą szczątkową (pomocniczą) i wykorzystania jednostki napędowej jako elementu nośnego (jak na przykład BMW). Rama nośna jest największym elementem motocykla. Może mieć ona różne postaci (jednorurowa, dwururowa, kołyskowa, grzbietowa, kratownicowa), ale dodatkowo daje bardzo szerokie możliwości uzyskania indywidualnego charakteru. Czasami wręcz fantazja projektanta wykorzystuje w tym przypadku elementy, które nie miały początkowo nic wspólnego z motocyklami (na przykład kołnierz do połączeń kołnierzowych rurociągu – rys. 13.9).



Rys. 13.9 Przykłady indywidualnego wykonania ramy nośnej motocykla

Źródło: [8]

Bardzo eksponowanym elementem motocykla jest również siedzisko. Stąd też jest ono bardzo często wykorzystywanym elementem go wszelkiego rodzaju przeróbek (rys. 13.10).



Rys. 13.10 Przykłady indywidualnego wykonania siedzisk motocyklowych

Źródło: [8]

Najbardziej oczywistym jest zmiana kształtu siedziska, jednak projektant może również skorzystać z szerokiego spektrum materiałów (skóra, metal, drewno, korek, tworzywa sztuczne) oraz metod obróbki i łączenia elementów siedzenia i materiałów, z których są wykonane, itp.

Bardzo ciekawym pomysłem jest wyeksponowanie połączeń elementów motocykla (rys. 13.11). Mowa tu przede wszystkim o połączeniach spawanych, lutospawanych, nitowanych. Możliwe jest to przy odpowiednim zastosowaniu powłoki lakierowej, która nie zakrywa przedmiotowych połączeń. Dzięki temu uzyskuje się obraz złożony z różnych tekstur i kolorów.



Rys. 13.11 Przykłady wykorzystania eksponowanych połączeń elementów motocykla  
Źródło: [8]

Również elementy sterownicze motocykla można poddać interesującym modyfikacjom (rys. 13.12 i 13.13). Niezależnie od tego, czy chodzi o manetki i dźwignie sprzęgła i hamulca obsługiwane ręcznie, czy może o pedały i dźwignie sterowania nożnego lub po prostu podnóżki, to do dyspozycji są przede wszystkim: materiały, kształty, elementy obce, metody łączenia elementów i materiałów. Bardzo ciekawe są przy tym przykłady wykorzystania specjalnie eksponowanych elementów mechaniki precyzyjnej (na przykład krzywki, przekładnie, cięgna, itp.).



Rys. 13.12 Przykłady indywidualnego wykonania manetek i dźwigni ręcznych w motocyklu  
Źródło: [8]





Rys. 13.13 Przykłady indywidualnego wykonania podnóżków i dźwigni nożnych w motocyklu  
Źródło: [8]

Innym ciekawym sposobem zadbania o indywidualny charakter motocykla jest zastosowanie nieseryjnych elementów różnych układów hydraulicznych w motocyklu (rys. 13.14). Takie układy mogą wykorzystywać różne materiały oraz różne techniki łączenia poszczególnych elementów układu.



Rys. 13.14 Przykłady nieseryjnych elementów układów hydraulicznych w motocyklu  
Źródło: [8]

Zawieszenie pojazdu zasadniczo jest elementem komfortu i bezpieczeństwa. Co ciekawe, w niektórych motocyklach przebudowanych przez ich właścicieli nie stosuje się zawieszania podatnego, a zawieszenie sztywne (koło jezdne nie zmienia położenia względem ramy). Natomiast w innych przypadkach zawieszenie przybiera bardzo rozbudowane formy (rys. 13.15), łącznie z takimi jakimi traktuje się za

rozwiązania historyczne (na zawieszenie oparte o resor piórowy, lub zawieszenie typu Springer).



Rys. 13.15 Przykłady zawiesznień

Źródło: [8]

Ponadto, trzeba wspomnieć o takich elementach motocykla jak stopki. Mają one czysto użytkowy charakter. W zależności od konstrukcji pozwalają ustawić motocykl w bezpieczny sposób, a dodatkowo mogą ułatwiać wykonywanie czynności obsługowych (na przykład czyszczenie i smarowanie łańcucha napędowego). Jednak ten prosty w formie element może również zostać wykorzystany jako element nadania motocyklowi indywidualnego charakteru (rys. 13.16).



Rys. 13.16 Przykłady indywidualnego wykonania stopki motocyklowej

Źródło: [8]

Wartym wspomnienia jest zastosowanie powłok lakierniczych do ozdabiania motocykli. W produkcji seryjnej efekt lakierowania jest raczej mało efektowny. Zazwyczaj poprzestaje się na jednym lub dwóch kolorach, a operacja lakierowania musi być prosta i szybka bez skomplikowanego częściowego maskowania

elementów. Jednak ze względu na to, że motocykl wbrew pozorom posiada dość dużo wyeksponowanych elementów o znacznych powierzchniach (zbiornik paliwa, błotniki, boczki, itp.), to lakierowanie tych elementów motocykla przynosi najczęściej niesamowite efekty (rys. 13.17). Proces tworzenia warstwy lakierowej przy skomplikowanych graficznie obrazach przebiega tu wieloetapowo i wykorzystuje skomplikowane wieloetapowe maskowanie różnych powierzchni elementów. Po uwzględnieniu dość wysokiego kosztu materiałów, który czasami zawiera bardzo drogie dodatki (na przykład złoto), nie powinien dziwić fakt, iż usługa lakiernicza pociąga za sobą bardzo wysokie nakłady finansowe.



Rys. 13.17 Przykłady indywidualnego wykonania powłok lakierowych

Źródło: [8]

Inna bardzo efektownym sposobem ozdabiania powierzchni jest grawerowanie (rys. 13.18). Ma ono tę przewagę nad lakierowaniem, że może być wykonane na elementach motocykla, które osiągają wysokie temperatury podczas pracy (na przykład elementy silnika). Proces grawerowania jest jednak bardzo czasochłonny, a przez to kosztowny. Należy również zwrócić uwagę na to, że jakiegokolwiek błędy są trudne albo wręcz niemożliwe do poprawy.

Bardzo wiele możliwości nadania indywidualnego charakteru każdemu motocyklowi dała jago koła jezdne. Zagadnienie to należy rozpatrywać dwukierunkowo, to znaczy biorąc pod uwagę osobno opony i osobno felgi. Co do opon, to mogłoby się wydawać, że nie ma wielkich możliwości ich modyfikacji.



Rys. 13.18 Przykłady indywidualnego wykonania powierzchni grawerowanych

Źródło: [8]

Jednak do dyspozycji są: kolor (całej opony lub jej części – opona nie musi być czarna, wygląd bieżnika, napisy na bokach opony, itp.). Jednak nieporównywalnie większe możliwości dają felgi. Zasadniczo należy określić dwa parametry geometryczne, to znaczy średnicę i szerokość felgi, które już stwarzają możliwości nadania motocyklowi indywidualnego charakteru. Oczywiście dodatkowo jako powierzchnia do wykorzystania pozostaje tarcza felgi oraz wewnętrzna powierzchnia obręczy felgi. Pamiętać należy o tym, że również same felgi mogą mieć różną konstrukcję, jako felgi monolityczne ze stopów lekkich, jako felgi wieloczęściowe ze stopów lekkich, jako felgi stalowe szprychowe (różna liczba i sposób zaplatania szprych).

Warto wspomnieć również o wszelkich elementach dodatkowych, w które wyposaża się motocykl z różnych względów. Jako przykłady można tutaj podać:

- kufry lub sakwy (zwiększenie możliwości przewozowych),
- dodatkowe oświetlenie wykorzystujące również różne źródła światła (bezpieczeństwo),
- gmole (elementy bezpieczeństwa dla motocykla i jego użytkownika w przypadku przewrotki),
- dodatkowe instrumenty pokładowe (wskaźniki, kontrolki, itp.),
- sprzęt audio (radioodbiornik z odtwarzaczem płyt kompaktowych i głośniki).

#### 13.4 PODSUMOWANIE

Podsumowując stwierdzić należy, że prócz wykorzystania motocykla w typowo użytkowy sposób (przewóz ludzi i towarów), pewna część użytkowników traktuje

motocykl jako hobby i czyni starania, aby ich pojazdy były niepowtarzalne. Chęć wyróżniania się w tłumie identycznych maszyn skłania ich do przekazywania sporych środków finansowych na to, aby ich motocykl nabrał niepowtarzalnego charakteru.

Zasadniczo można powiedzieć, że możliwości modyfikacji motocykla jest całkiem sporo, a do najważniejszych można zaliczyć takie jak:

- zastosowanie niepowtarzalnych kształtów poszczególnych elementów motocykla,
- użycie materiałów niewykorzystanych w wielkoseryjnym przemyśle motocyklowym,
- wykorzystanie technologii łączenia poszczególnych elementów składowych motocykla, w których uzyskuje się połączenia o ciekawym i niepowtarzalnym kształcie lub kolorze (na przykład połączenia spawane, lutospawane, nitowane),
- zastosowanie różnych sposobów wykończenia powierzchni (na przykład grawerowanie),
- zastosowanie różnych powłok galwanicznych,
- zastosowanie skomplikowanych prac mających na celu uzyskanie efektownych powłok lakierniczych,
- inne.

## LITERATURA

- [1] Grzeszak A.: Taśmowy świat, Polityka 26.11.2013.
- [2] Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 roku Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. 1997 Nr 98 poz. 602).
- [3] Internet: <https://www.mercedes-benz.com/en/classic/museum/daimler-riding-car> (dostęp: 07.06.2019).
- [4] Internet: <https://opalenica.pl/historia> (dostęp: 07.06.2019).
- [5] Internet: <https://motoryzacja.interia.pl/motofani/oldtimery/news-polska-byla-kiedys-motocyklowa-potega,nId,2565242> (dostęp: 07.06.2019).
- [6] Internet: <https://dziennikbaltycki.pl/motocyklowe-mocarstwo-prl-jak-wygladaly-jego-poczatki-i-dlaczego-sie-skonczylo-zdjecia/ar/3485991> (dostęp: 07.06.2019).
- [7] Internet: <http://www.polskaniezwykla.pl/web/gallery/photo,548345.html> (dostęp: 07.06.2019).
- [8] Internet: [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com) (dostęp: 26.04.2019).

*Data przesłania artykułu do Redakcji: 02.2020*

*Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 03.2020*

### MOTOCYKL – ESTETYCZNY OBIEKT TECHNICZNY

**Streszczenie:** Pierwszy motocykl powstał ponad 130 lat temu. Dzisiaj użytkują motocykle z przynajmniej kilku powodów, to znaczy: ich eksploatacja jest stosunkowo tania, łatwo nimi manewrować w zatłoczonych miastach, jazda na motocyklu daje poczucie wolności i niezależności. Niezależnie od powodu użytkowania motocykli, pewna część posiadaczy tych jednośladów czyni usilne starania, aby nadać swoim motocyklom indywidualny i niepowtarzalny charakter. Chęć wyróżniania się z tłumu identycznych seryjnych maszyn jest powodem poświęcania mnóstwa czasu i środków finansowych. Głównym celem niniejszego opracowania było przedstawiono podstawowych możliwości nadania motocyklowi cech indywidualnych pożądanym przez jego właściciela wraz z przykładami. A estetyka pojmowana będzie tu jako ładny i gustowny wygląd.

**Słowa kluczowe:** motocykl, estetyka, forma

### MOTORCYCLE – AN AESTHETIC TECHNICAL OBJECT

**Abstract:** The first motorcycle was created over 130 years ago. Today people use motorcycles for at least several reasons, that is: their operation is relatively cheap, they are easy to maneuver in crowded cities, riding a motorcycle gives a sense of freedom and independence. Regardless of the reason for using motorcycles, some owners of these two-wheelers vehicles are making great efforts to give their motorcycles individual and unique character. The desire to stand out from the crowd of identical serial machines is a reason to spend a lot of time and financial resources. The main purpose of this study was to present the basic possibilities of giving the motorcycle individual features desired by its owner along with examples. And aesthetics will be understood here as a nice and tasteful look.

**Key words:** motorbike, aesthetics, form

**Damian Hadryś**

Politechnika Śląska

Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej

ul. ul. Krasińskiego 8, 40-019 Katowice, Polska

e-mail: damian.hadrys@polsl.pl

tel.: +48 660 252 752