



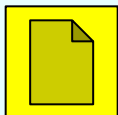
Układ napędowy - podzespoły

Koła i ogumienie

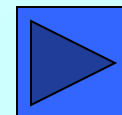
podstawy

opracowanie mgr inż. Ireneusz Kulczyk – 2017 – 2020

Zespół Szkół Samochodowych w Bydgoszczy



Sprawdziany



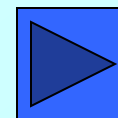
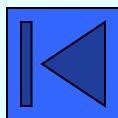
Wykład



Notatka do zeszytu

Rys historyczny ogumienia

- 1839** – Anglik Charles Goodyear opracował proces produkcji gumy, był odkrywcą sposobu wulkanizacji kauczuku, który został opatentowany 15 lipca 1844 roku.
- 1846** – Robert William Thomson opatentował oponę pneumatyczną dętkową (wynalazł w 1845, opatentował we Francji w 1846, a w USA w 1847).
- 1872** – Giovanni Pirelli
założył przedsiębiorstwo produkcji opon pneumatycznych
- 1888** – Irlandczyk J. B. Dunlop
wynalazł niezależnie oponę pneumatyczną dętkową, do roweru
- 1895** – Bracia Michelin opracowali obręcz wgłębioną do osadzenia opony
- 1904** – W USA opracowano bieżnik opony
- 1909** – W Niemczech wynaleziono syntetyczny kauczuk (Friedrich Hofmann)
- 1922** – Wynaleziono opony wysokociśnieniowe
- 1924** – Wynaleziono opony niskociśnieniowe
- 1940** – W firmie B.F. Goodrich (USA) wynaleziono syntetyczną gumę „Ameripol”
- 1946** – Firma Michelin stworzyła opony radialne
- 1947** – Goodrich Corporation zaprezentował opony bezdętkowe





**Notatka
do zeszytu
czerwony tekst**

Co to jest guma?

Guma – rozciągliwy materiał, elastomer chemicznie zbudowany z alifatycznych łańcuchów polimerowych (np. poliolefin), które są w stosunkowo niewielkim stopniu usieciowane w procesie wulkanizacji. W przemyśle, terminem "guma" obejmuje się czasami w uproszczeniu wszystkie rodzaje stałych elastomerów.

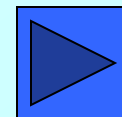
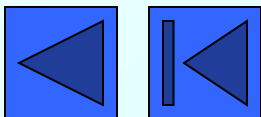
W zależności od użytych surowców rozróżnia się:

- **gumę naturalną** produkowaną z kauczuku otrzymywanego z żywicy drzewa *Hevea brasiliensis* (drzewo kauczukowe) – lateksu, zawierającą cis-poliizopren, oraz
- **gumę syntetyczną** produkowaną z polibutadienu i innych syntetycznych poliolefin.

Prawie każdy gatunek gumy otrzymuje się z kauczuku poprzez wulkanizację.

Wulkanizacja tradycyjnych rodzajów elastomerów – zwanych kauczukami – opiera się na addycji siarki rombowej do podwójnych wiązań chemicznych węgiel – węgiel występujących zarówno w naturalnych, jak i syntetycznych kauczukach.

Addycja (przyłączenie) - rodzaj reakcji chemicznej, polegającej na przyłączeniu jednej cząsteczki do drugiej w wyniku czego powstaje tylko jeden produkt bez żadnych produktów ubocznych.

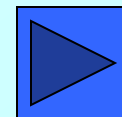
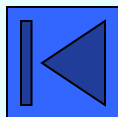
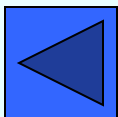




Notatka do zeszytu

Koło jezdne

1. Koło jezdne, w zależności od przyjętego rozwiązania, składa się z następujących elementów:
 - obręcz, lub tarcza i obręcz (felga)
 - opona
 - dętka
 - fartuch ochronny
 - zawór powietrza
 - wkład elastyczny (PAX)
 - czujnik ciśnienia i temperatury powietrza
 - ciężarki wyrównowazające
 - napinacz (w kołach motocykli żuźlowych)
2. Ogumienie – jego głównym przeznaczeniem jest zabezpieczenie mechanizmów pojazdu oraz pasażerów i ładunku przed wstrząsami w czasie jazdy oraz zapewnienie płynnego toczenia się kół jezdnych po podłożu.

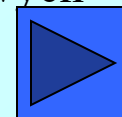
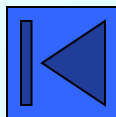
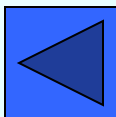




Notatka do zeszytu

Koło jezdne – c.d.

3. W zależności od pełnionych funkcji koła można podzielić na:
- **napędzane** – do których doprowadzony jest moment obrotowy;
 - **nienapędzane** – toczące się swobodnie i nie połączone z układem napędowym;
 - **kierowane** – połączone z układem kierowniczym i obracające się wokół osi zwrotnicy;
koła kierowane mogą być napędzane i nienapędzane;
 - **niekierowane** – które nie mogą w czasie jazdy zmieniać swojego położenia względem osi podłużnej pojazdu;
koła niekierowane również mogą być napędzane i nienapędzane;
 - **pojedyncze** – czyli jedno koło na jednej piaście po każdej stronie danej osi;
 - **bliźniacze** – czyli dwa pojedyncze koła osadzone na jednej piaście – stosowane jako koła tylne w samochodach dostawczych, ciężarowych i autobusach, czasem w ciągnikach rolniczych).

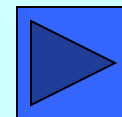
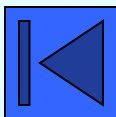
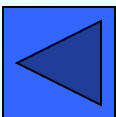




Notatka do zeszytu

Koło jezdne – c.d.

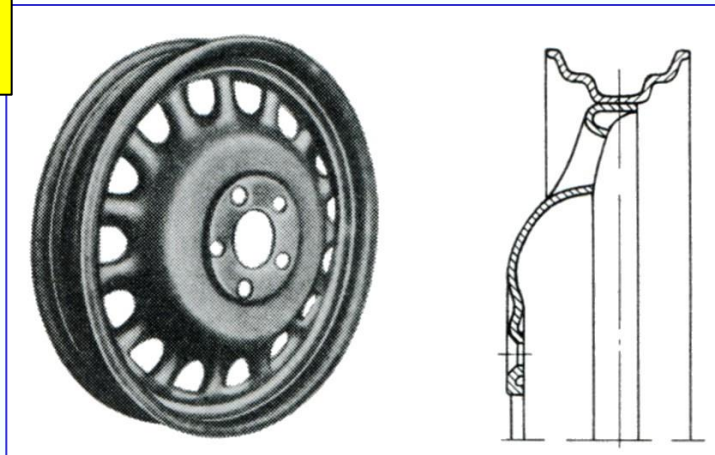
4. Mocowanie kół do piasty oraz ogumienia na obręczy musi zapewniać ich szybki i łatwy montaż i demontaż oraz przenoszenie na ich połączeniu siły napędowej bez poślizgu.



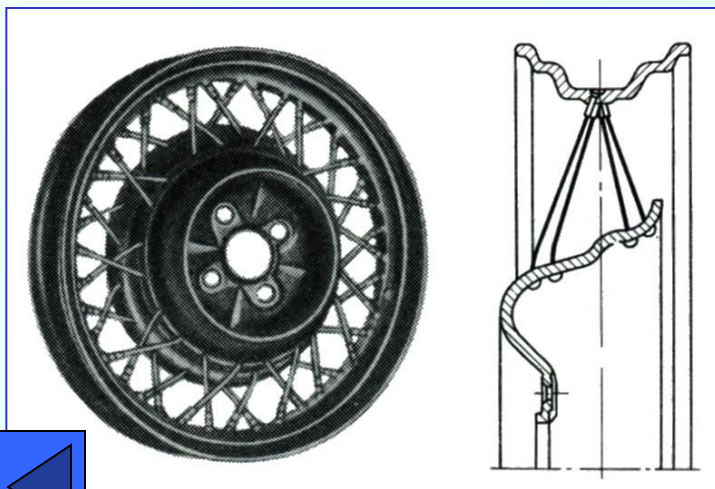


**Notatka
do zeszytu
(bez rysunków)**

5. Rodzaje felg



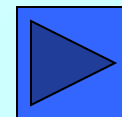
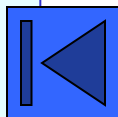
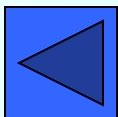
1. felga tarczowa – stalowa



2. felga szprychowa – stalowa



3. felga ze stopów lekkich
a. odlewana
b. kuta

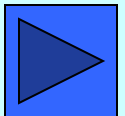
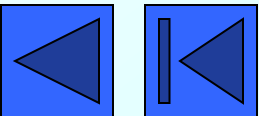




Rodzaje felg

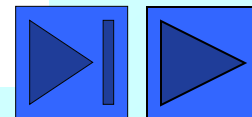
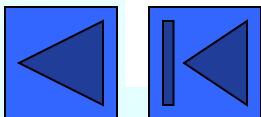
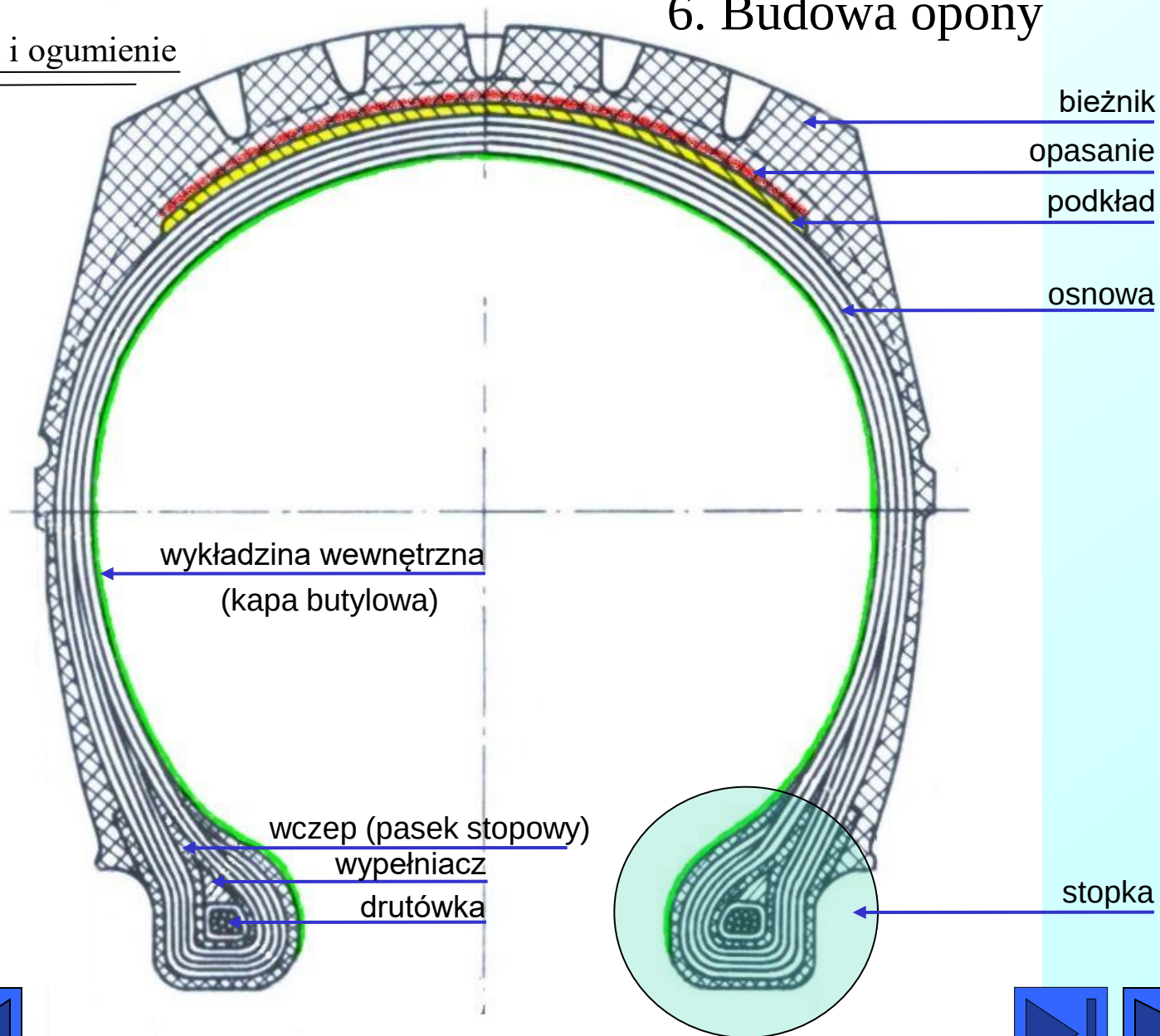


felgi szprychowe – ewolucja technologii wykonania





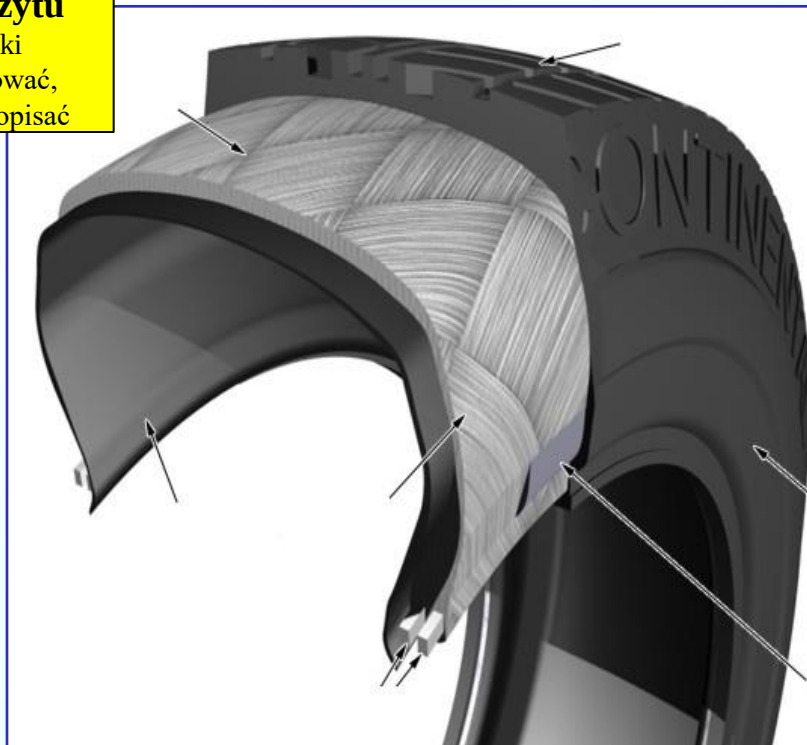
6. Budowa opony





**Notatka
do zeszytu**
rysunki
wydrukować,
wkleić i opisać

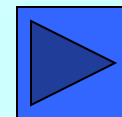
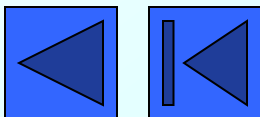
7. Struktura wewnętrzna opony



a. diagonalna



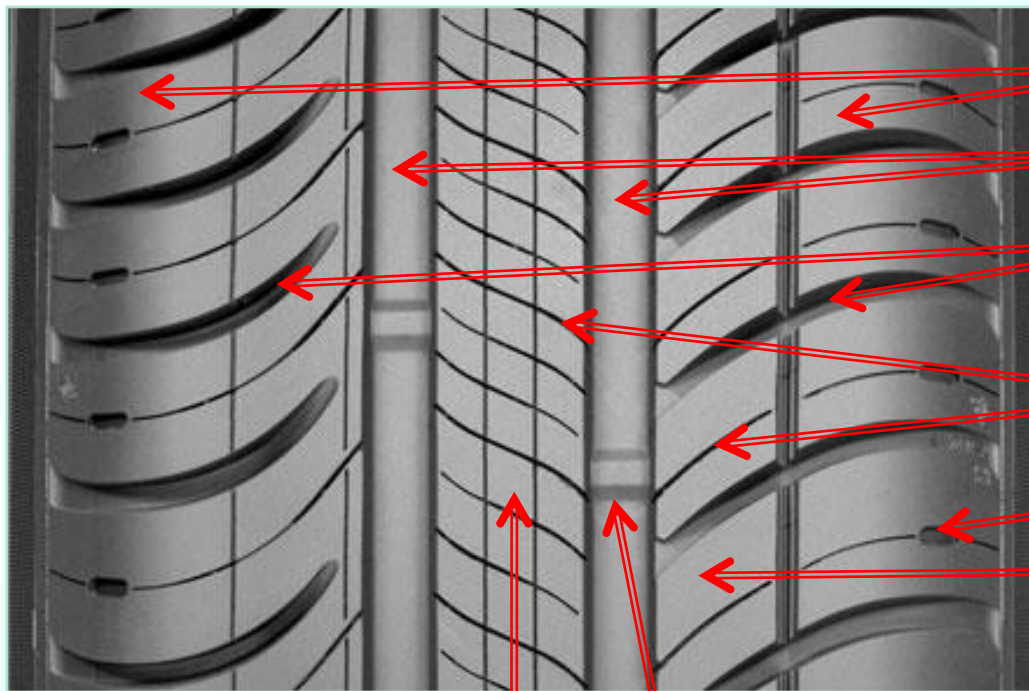
b. radialna (promieniowa)





Rysunek
do zeszytu

8. Rzeźba bieżnika – opona letnia



klocek (blok) barku

rowek obwodowy

rowek poprzeczny

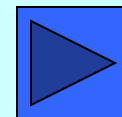
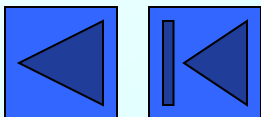
lamela

dołek

klocek (blok)

wskaźnik zużycia bieżnika

żebro centralne





Rysunek
do zeszytu

9. Rzeźba bieżnika – opona zimowa



klocek (blok) barku

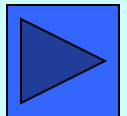
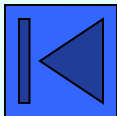
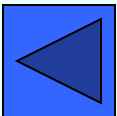
rowek obwodowy

rowek poprzeczny

lamela

klocek (blok)

żebro centralne



10. Tendencje rozwojowe ogumienia – koła bezciśnieniowe

- a. W styczniu 2005 roku firma Michelin zaprezentowała w Detroit nowatorską oponę o nazwie **Tweel** - od angielskiego tire (opona) i wheel (koło).
- Składa się ona z piasty i szprych wykonanych z elastycznego materiału.

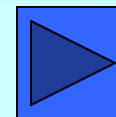
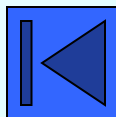
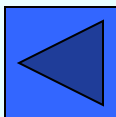
Notatka
do zeszytu



Koło Tweel Michelin



- 1- bieżnik
- 2- obręcz zespołu
- 3- poliuretanowe „szprychy”
- 4- piasta koła





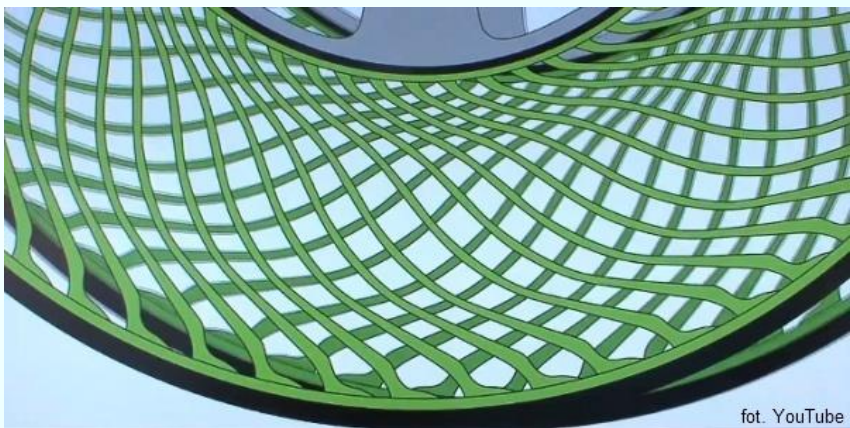
Koła i ogumienie

Notatka
do zeszytu

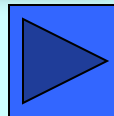
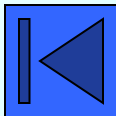
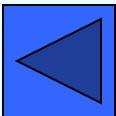
b. W 2011 roku firma Bridgestone zaprezentowała oponę o nazwie

Air Free Concept

- Składa się ona z piasty i szprych wykonanych z elastycznego materiału, Zastosowanie – samochód osobowy.



fot. YouTube

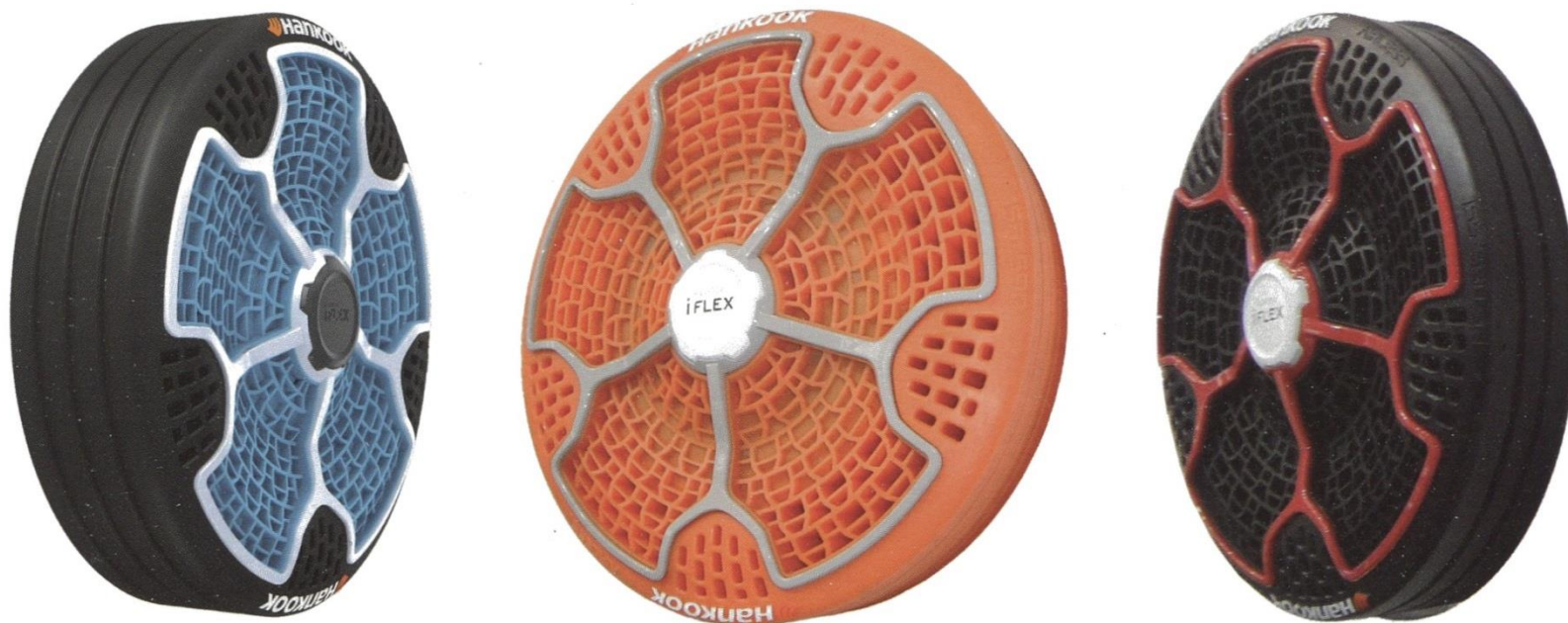




Koła i ogumienie

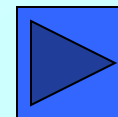
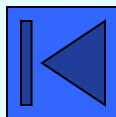
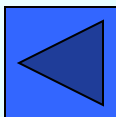
Notatka
do zeszytu

- c. W 2013 roku firma Hankook zaprezentowała koncepcyjne rozwiązanie
- koło kompletne **i-Flex**



i-Flex firmy Hankook pozostaje nadal konceptem.

95% materiałów, z których wykonano i-Flexy, nadaje się do recyklingu





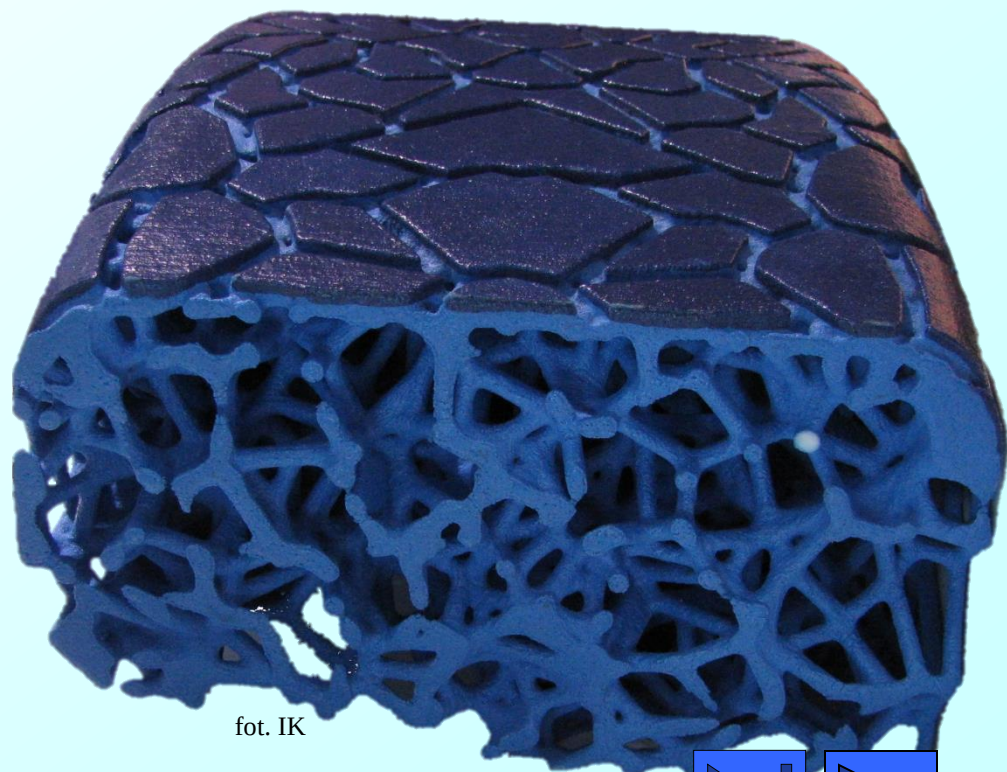
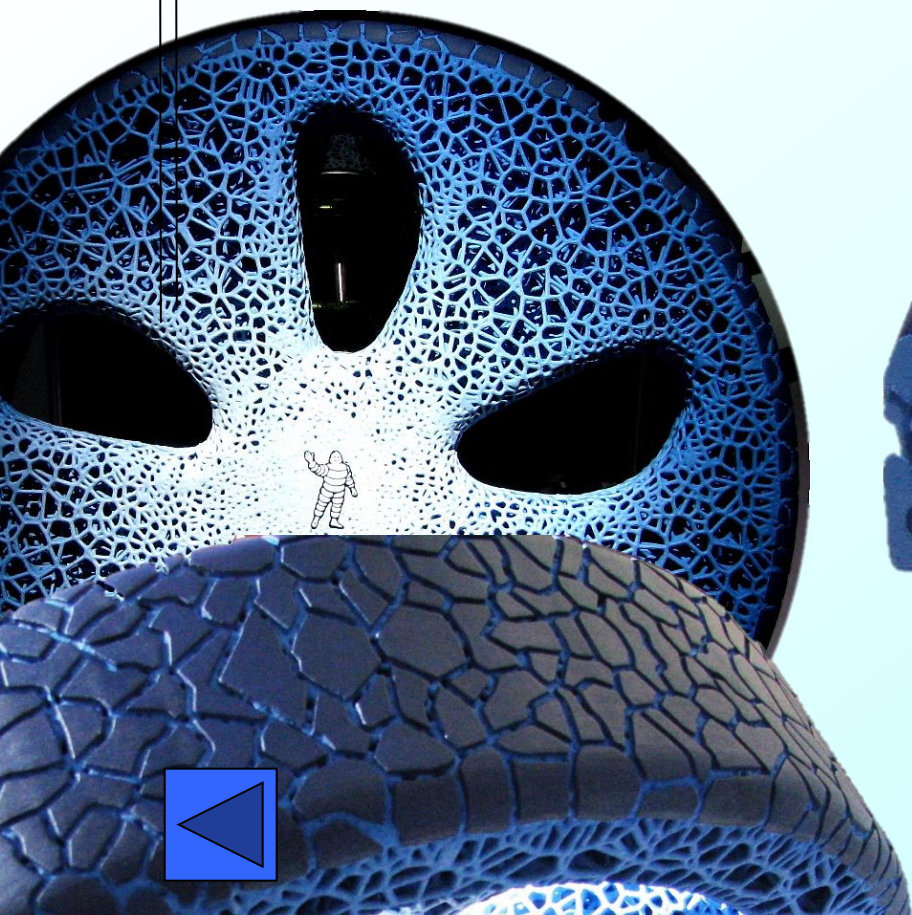
Koła i ogumienie

Notatka
do zeszytu

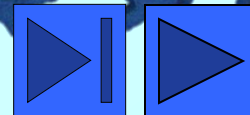
d. W 2017 roku firma Michelin zaprezentowała koło o nazwie

Michelin's Visionary Concept

- Składa się ono ze struktury w formie przestrzennej pajęczyny nici ze sztucznego tworzywa, zintegrowanej z bieżnikiem. Kolor dowolny, dobrany do nadwozia.
- Zastosowanie – samochód osobowy.



fot. IK

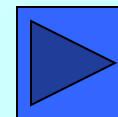
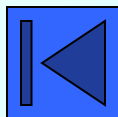
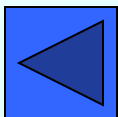




Tendencje rozwojowe ogumienia – ciekawostki

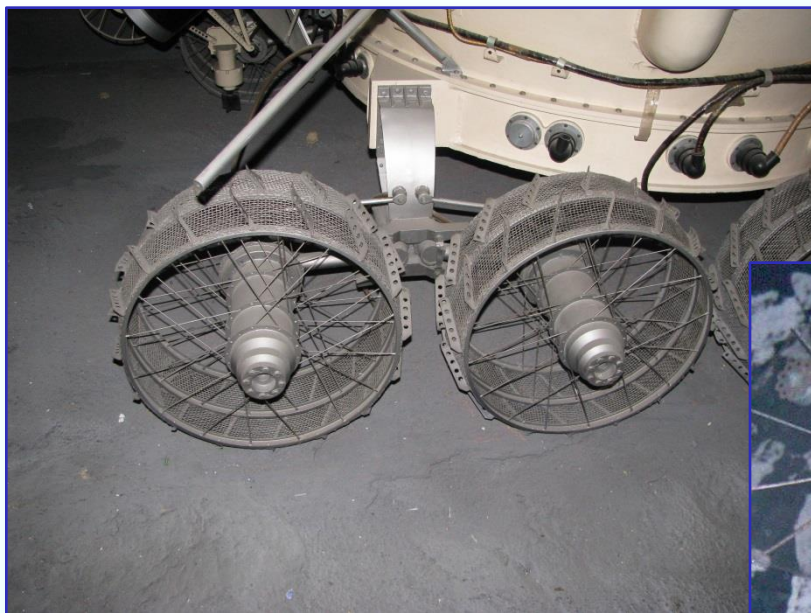


Rower żołnierza piechoty z 1905 roku



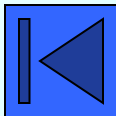
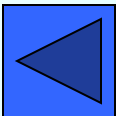
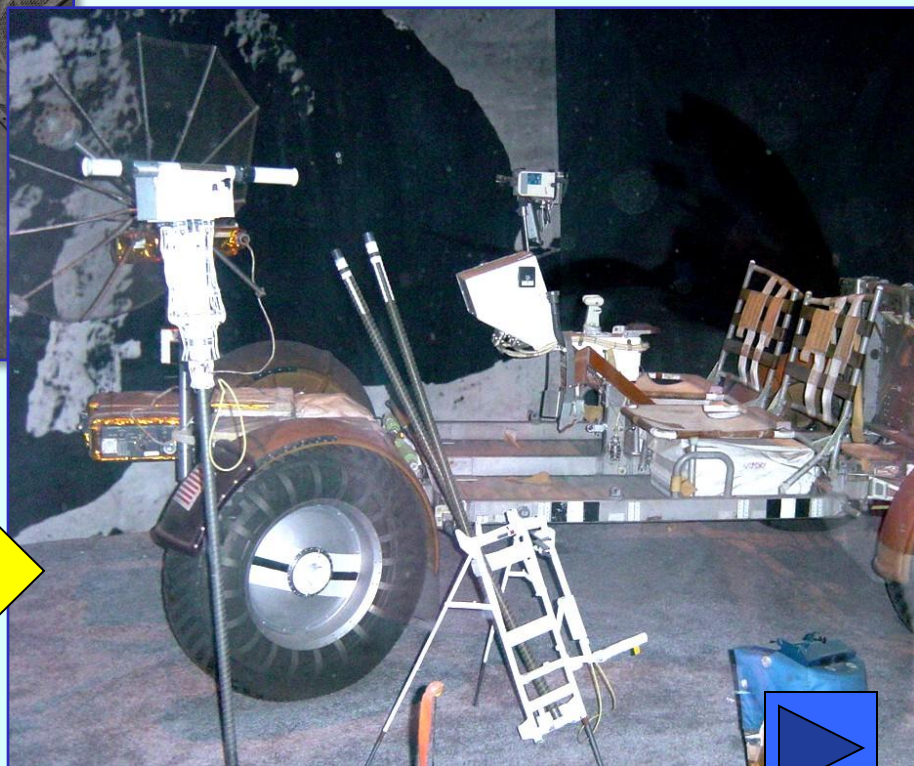


Tendencje rozwojowe ogumienia – ciekawostki



Pojazd księżycowy Łuna 17 (1970) i 21
8EL Łunochod 1 i 2

Pojazd księżycowy Apollo 15-16-17 (od 1971)
Lunar Roving Vehicle (LRV)

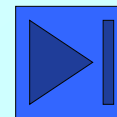
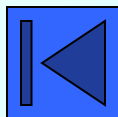
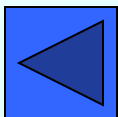




Tendencje rozwojowe ogumienia – ciekawostki Lunar Roving Vehicle (LRV)



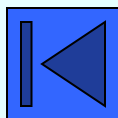
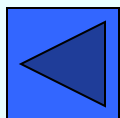
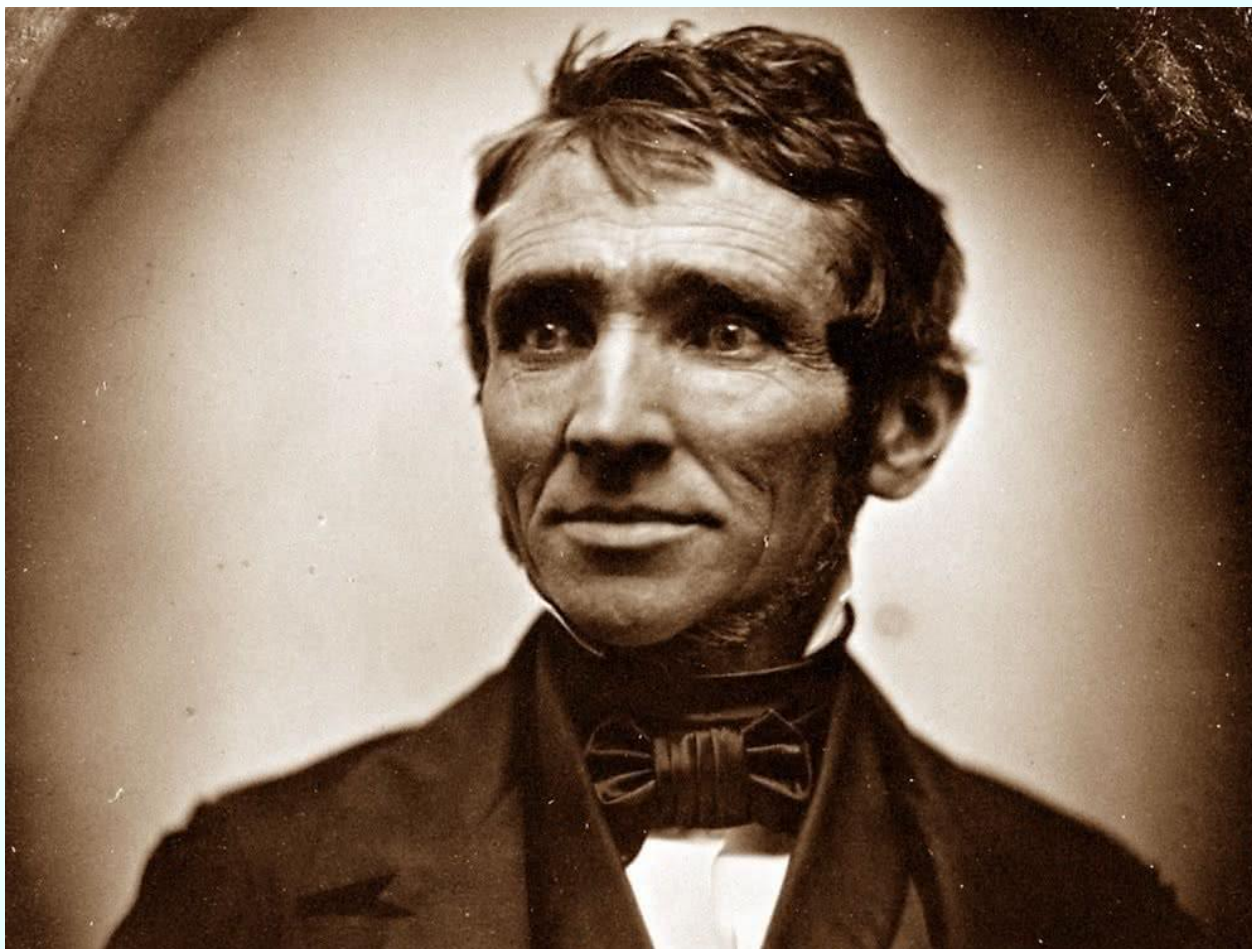
Cynkowane struny fortepianowe
i tytanowe nakładki





Koła i ogumienie

Wielcy wynalazcy



Charles Goodyear



Koła i ogumienie

Wielcy wynalazcy

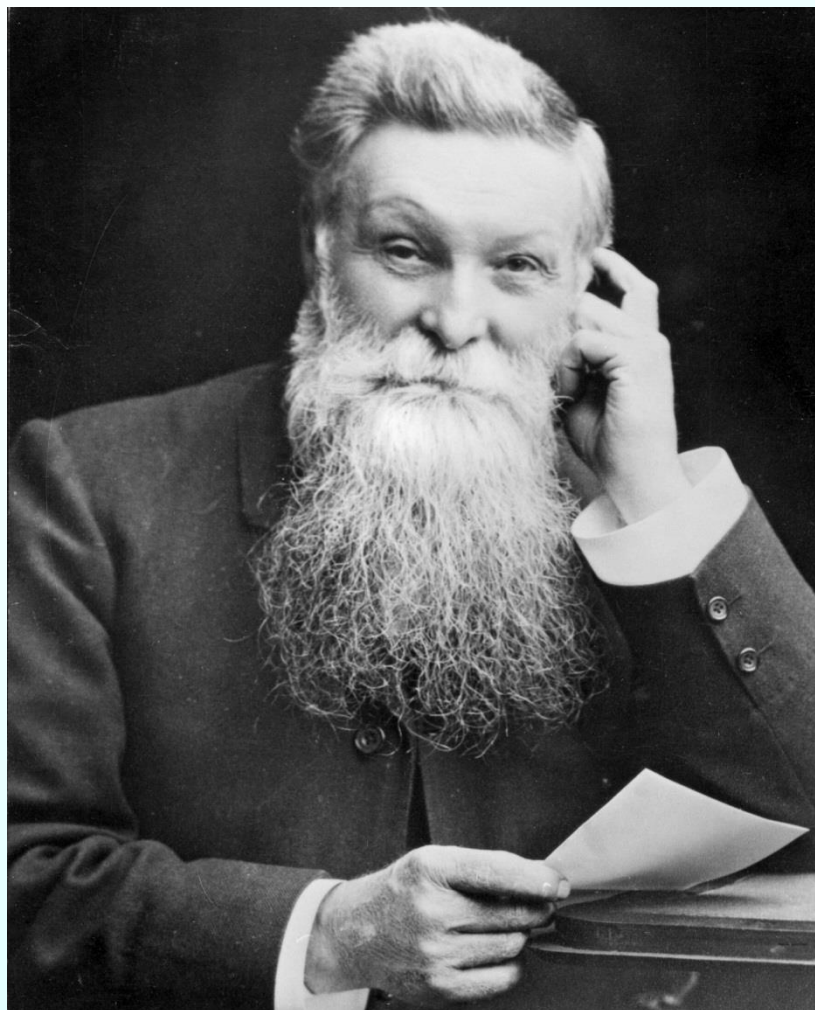


Robert William Thomson



Koła i ogumienie

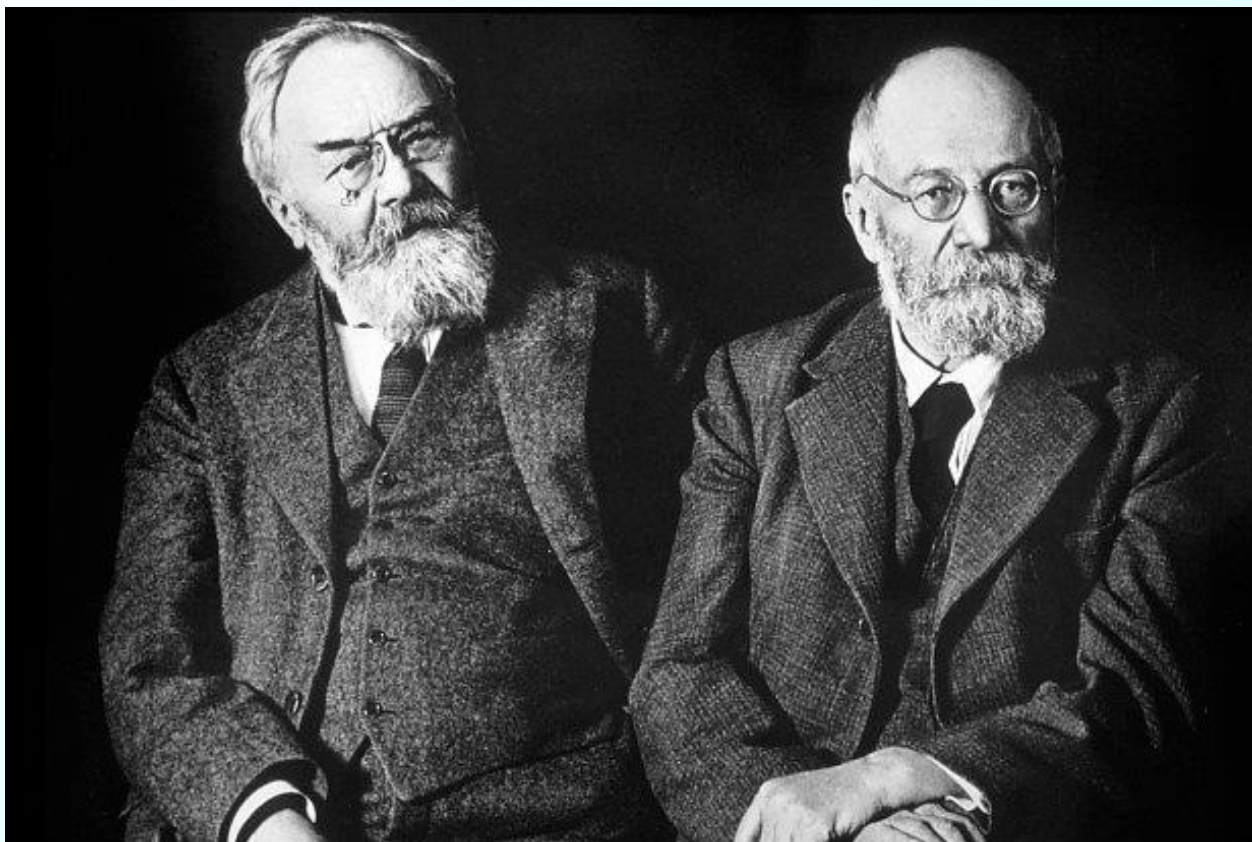
Wielcy wynalazcy



**John Boyd
Dunlop**



Wielcy wynalazcy

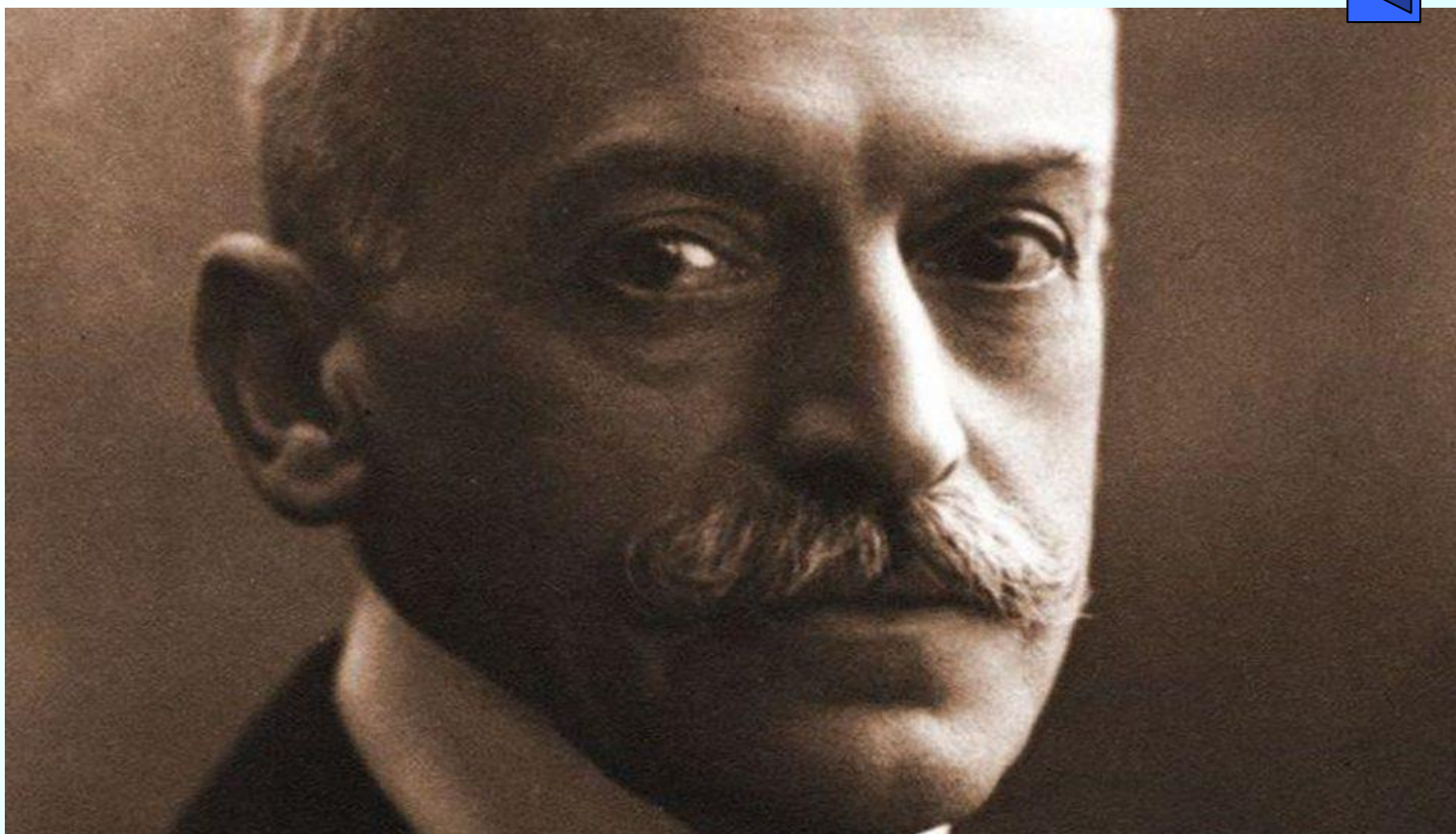


Eduard i Andre Michelin

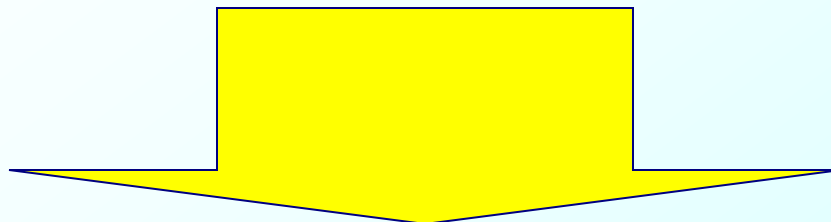


Koła i ogumienie

Wielcy wynalazcy



Giovanni Battista Pirelli



Dziękuję za uwagę

Kopiowanie i wykorzystanie bez zgody autora opracowania zastrzeżone

opracowanie mgr inż. Ireneusz Kulczyk – 2017 – 2020

Zespół Szkół Samochodowych w Bydgoszczy

