

**Prof. nadzw. dr hab.inż.
Bronisław Słowiński**

**Piękno w działaniach inżynierskich:
potrzeba czy ekstrawagancja?**



Zagadnienia i cel wykładu

Cel wykładu:

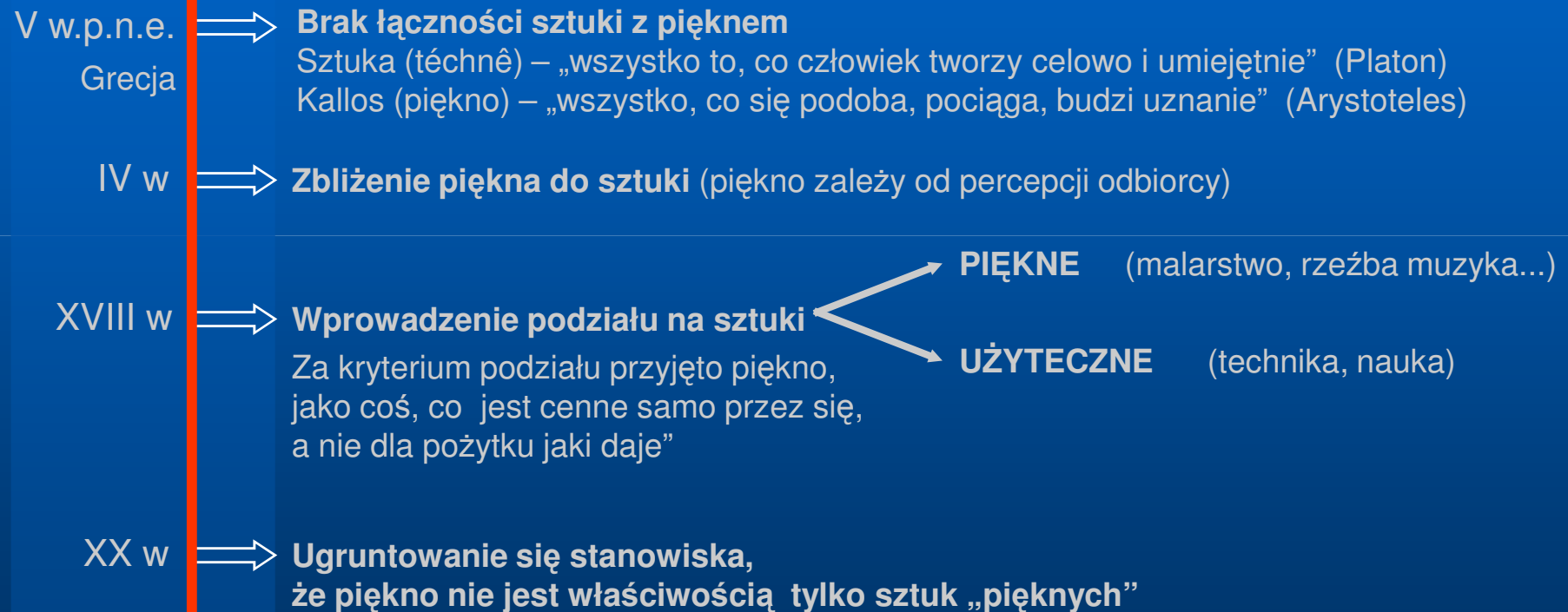
Próba odpowiedzi na pytanie: czy we współczesnych działaniach inżynierskich obserwujemy zanik wartości związanych z pięknem, czy też ich rozwój?

Zagadnienia:

1. Pojmowanie piękna
2. Działania inżynierskie
3. Piękno mechanizmu

Waga piękna, czyli dlaczego o tym?

Kiedy pytamy się o piękno, najczęściej pada odpowiedź odwołująca się do sztuki. Sztuka jest bowiem dziełem ludzi, coraz to innym, ulegającym przemianom wraz z przemianami ich usposobienia, potrzeb i smaku.



Dzieło sztuki, któremu przynależy istnienia piękna, jest odtworzeniem rzeczy lub konstrukcją form, bądź wyrażeniem przeżyć, które są w stanie zachwycać, wzruszać, bądź wstrząsać”. (Wł. Tatarkiewicz *Historia estetyki*)

Uchwycić piękno



„Powinnością naukowca jest zwracanie się ku wartościom uniwersalnym, wypracowanym i przestrzeganim przez pokolenia”

(Jerzy Axer: „Wykłady uniwersyteckie na koniec starego i początek nowego tysiąclecia”)

„Rzecz piękna równie jest potrzebna jak rzecz użyteczna – może nawet więcej” **(Wiktor Hugo)**

Szczęśliwi ci, którzy widzą piękno w miejscach zwykłych tam, gdzie inni niczego nie widzą. Wszystko jest piękne, wystarczy tylko umieć dobrze spojrzeć” **(Pissaro)**

Supremacja piękna

Kiedyś o piękno toczono wojny a dziś?

Żyjemy w innych czasach, jedno się tylko nie zmieniło i nie zmienia od pokoleń. Od czasów Platona do współczesnych wciąż jesteśmy pod dominacją piękna.

Dlaczego?

„Każdy w sobie cień pięknego nosi,
I każdy - każdy z nas - tym piękna pyłem.”
C.K.Norwid (Promethidion)

Ponieważ

Doznanie i przeżywanie piękna jest właściwością człowieka, nobilituje go, stanowi o jego człowieczeństwie, ale jest też zobowiązaniem pracy na jego rzecz. Zobowiązanie to wypełniamy poprzez czynność dekorowania (upiększania).



Dekorowanie od zarania dziejów jest powszechnym dążeniem ludzkości w kierunku zbliżenia się do doskonałości.

Transcendentalia

„Dobro, prawda i piękno – to transcendentalia, czyli własności bytu, które wynikają z bytu i są zawsze z nim”...

(A.Anzenbacher: *Wprowadzenie do filozofii*)



Transcendentalia przekraczają każdy rodzaj przedmiotowości, dlatego nie są jednoznaczne lecz wieloznaczne. Wieloznaczność ta nie jest jednak przypadkowa, ale ma sens systemowy”



Kategorie estetyczne

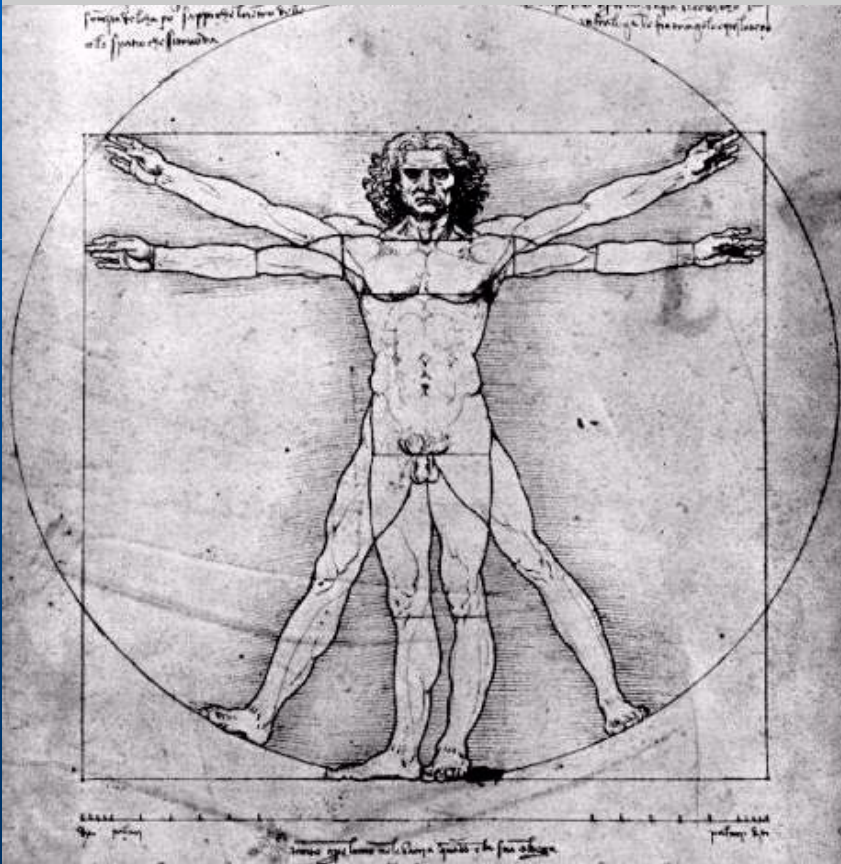
Estetyka posługuje się określonym zespołem kategorii, tzn. pojęciowych oznaczeń wartości



Piękno	(ładny - brzydki), <i>główna kategoria</i>
Harmonia	(porządek - chaos),
Kompozycja	(ład - nieład),
Kontrastowość	(podobieństwo - różnica),
Rytm	(powtarzalność - неповtarzalność),
Moda	(modne - niemodne).

Piękno w ujęciu klasycznym

„Gwarancją klasycznego piękna miały być kanony. Podstawowa liczba kanonu była wyprowadzana z części ciała ludzkiego



„Człowiek wpisany w kwadrat”
Leonardo da Vinci

U swych źródeł historycznych piękno wynikało z metafizyczno - teologicznych założeń i uchodziło za formę bytu ducha absolutnego (transcendenium).

Swoje ziemskie odbicie uzyskiwało w oparciu o takie obiektywne i powszechne cechy przedmiotu jak: symetria, proporcja i dopełnienie, dające w rezultacie harmonijną jedność.

**Piękno klasyczne - to harmonia (zestrój),
wynikająca z odpowiedniej proporcji”**

Podstawowa teza klasycznej estetyki:

„Piękno jest właściwością symetrii i miary”

Harmonia i symetria istnieją niezależnie od patrzącego człowieka a to, co jest piękne w jednej rzeczy, jest piękne również w każdej innej.

Piękno versus komercja



We współczesnym świecie piękno jest wyjątkowo skomercjalizowane i oparte na wszechobecnym systemie jednolitego modelu (domy, samochody, ludzie)

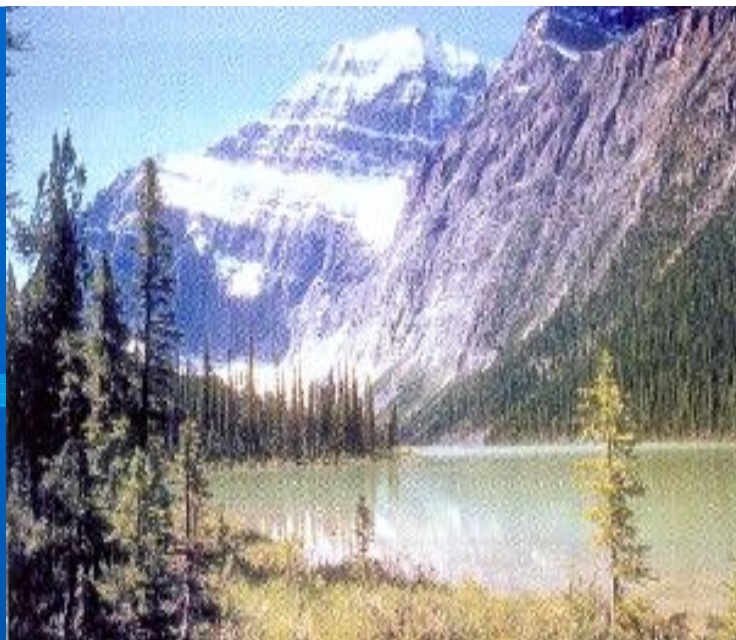
Komercja nie oznacza, że konsumenci dostają przez piękną formę lepsze produkty, ale masowość czyni je tańszymi

Fabrykanci sprzedali piękno za komercję

Widzieć piękno


Punktem wyjścia do wszelkich rozważań o pięknie jest doświadczanie przez człowieka głównie form wizualnych

Piękno uosabia nie tylko zmysłowo dane jakości, ale także proces aprobaty ze strony odbiorcy



Człowiek koduje wzrokiem barwy, ruch, harmonię.

Dwoistość piękna



Piękno jest rozpołowione i składa się z dwóch wzajemnie uzupełniających się elementów:

- **niezmiennego**, związanego z wzorcem doskonałości
- **zmiennego**, zależnego od okoliczności (moda, nastrój, wykształcenie)

Piękno łączy dwa porządki:
porządek przemijania i
porządek wieczności

Dwoistość natury piękna jest
konsekwencją dwoistości człowieka:
materialnej i duchowej

Piękno w oczach studentów PK



„Piękno to gra gustów”

„Pięknym jest to, co wykonywane z miłością”

„Pięknym jest to, co odczuwamy bez pośrednictwa pojęć”

„Piękno to przyjemne uczucie, połączone z wrażeniem harmonii, pełni i doskonałości”

Dlaczego musimy definiować?



Jeśli coś możemy zdefiniować - to możemy to zmierzyć.

Jeśli coś możemy zmierzyć – to możemy to analizować.

Jeśli coś możemy analizować – to możemy mieć nad tym kontrolę.

Jeśli mamy nad czymś kontrolę – to możemy to poprawić.

Pojmowanie piękna

Piękno - to taki ład rzeczywistości, odbieranej zmysłami przez człowieka, którego nie chcemy zmieniać nawet myślą.

Elementy
ładu
estetycznego



Prostota



Proporcja



Symetria



Rytm



„Cywilizacja inżynierów”

„Nasza dzisiejsza cywilizacja zawdzięcza swe istnienie inżynierom. Jeśli bowiem istnieje jakiś postępowy i konsekwentny nurt w dziejach ludzkości, nie należy on do dziedziny polityki, religii czy sztuki. Takim postępowym nurtem jest jedynie rozwój techniki realizowany przez inżynierów”. (Leo S. de Camp: *Wielcy i mali twórcy cywilizacji*)

Jeżeli przyjmiemy, że cywilizacja oznacza „wszystko to, co ludzkość stworzyła, dodała do natury dla ułatwienia i ulepszenia życia” można się zgodzić z L.Campem, bowiem cała współczesna infrastruktura techniczna zbudowana została przez tych, których nazywa się inżynierami.

Kim jest inżynier? Co określa jego działania?



Wielka Karta Inżyniera

Według Edwarda Kricka
„Wprowadzenie do techniki i
projektowania technicznego”

„Wszystkie
cywilizacje
wypływają
z instynktu
pięknego”.

(F.Schiller)

Poczucie
pięknego ?

A)
**wiedza
merytoryczna**

nauki fizyczne
podstawowe

fizyka
chemia
inne

nauki fizyczne
stosowane
wiedza
praktyczna

elektrotechnika
termodynamika
mechanika ciała stałego
itd.

skodyfikowana
pozostała wiedza

socjologia
literatura
itd.

**CO POWINNO
CHARAKTERYZOWAĆ
INŻYNIERA?**

D)
**zdolności do
ciągłego
samodosko-
nalenia**

B)
umiejętności

umiejętności w projektowaniu
pomysłowość
zdrowy rozsądek
zdolności matematyczne
biegłość w badaniach symulacyjnych
umiejętność eksperymentowania
zdolność poprawnego wnioskowania
biegłość w obliczeniach
optymalizacja
umiejętność korzystania
ze źródeł informacji
sprawne myślenie
komunikatywność
umiejętność współpracy z ludźmi

C)
postawa

dociekliwość
obiektywizm
postawa zawodowa
chłonny umysł

Pięknego to ekstrawagancja

Piękno jako ekstrawagancja



Warszawa

Samochód **Warszawa** produkowany w latach 1951-1973 w FSO na Żeraniu w Warszawie, na licencji z ZSRR

Prędkość max 110 - 135 km/godz., zużycie paliwa 13,5 l/100km

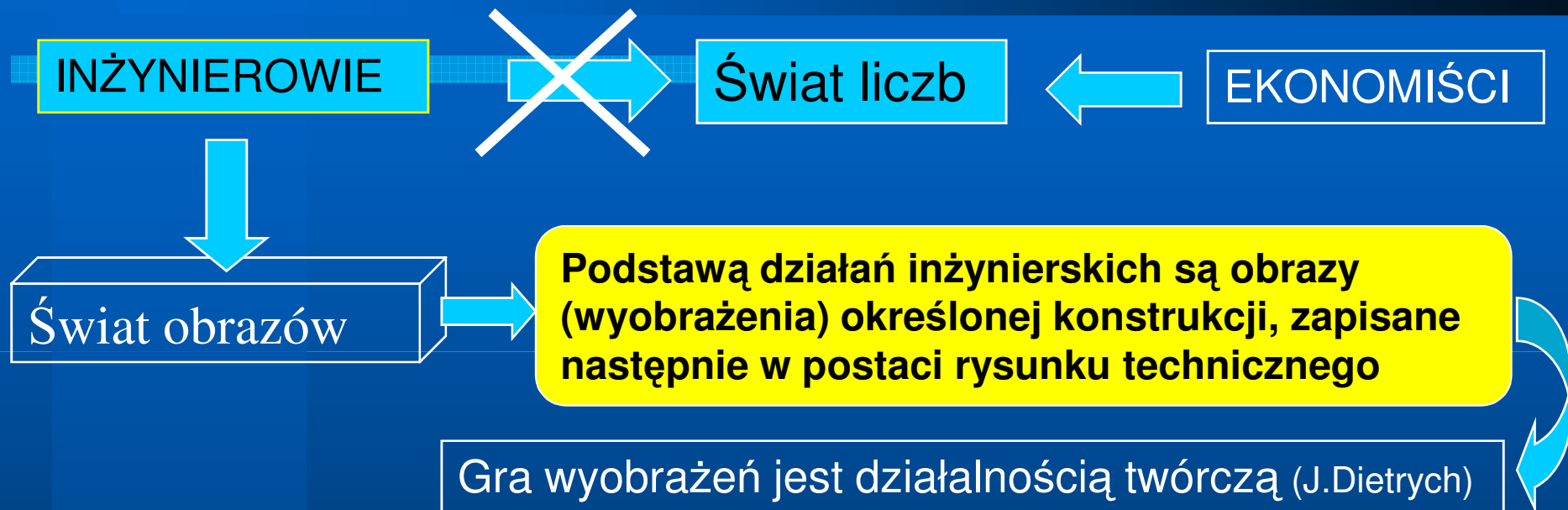
Wyprodukowano ich 253 471 szt. (11.500 rocznie)

Wzorem do naśladowania był czołg T34 (ta sama grupa projektantów): obłe kształty, mała prędkość małe okienka, grube blachy, duży ciężar.

Zasada
estetyczna

„Nie to jest piękne,
co się komu
podoba, tylko to,
co jest rzadkie”.

Kim jest inżynier?

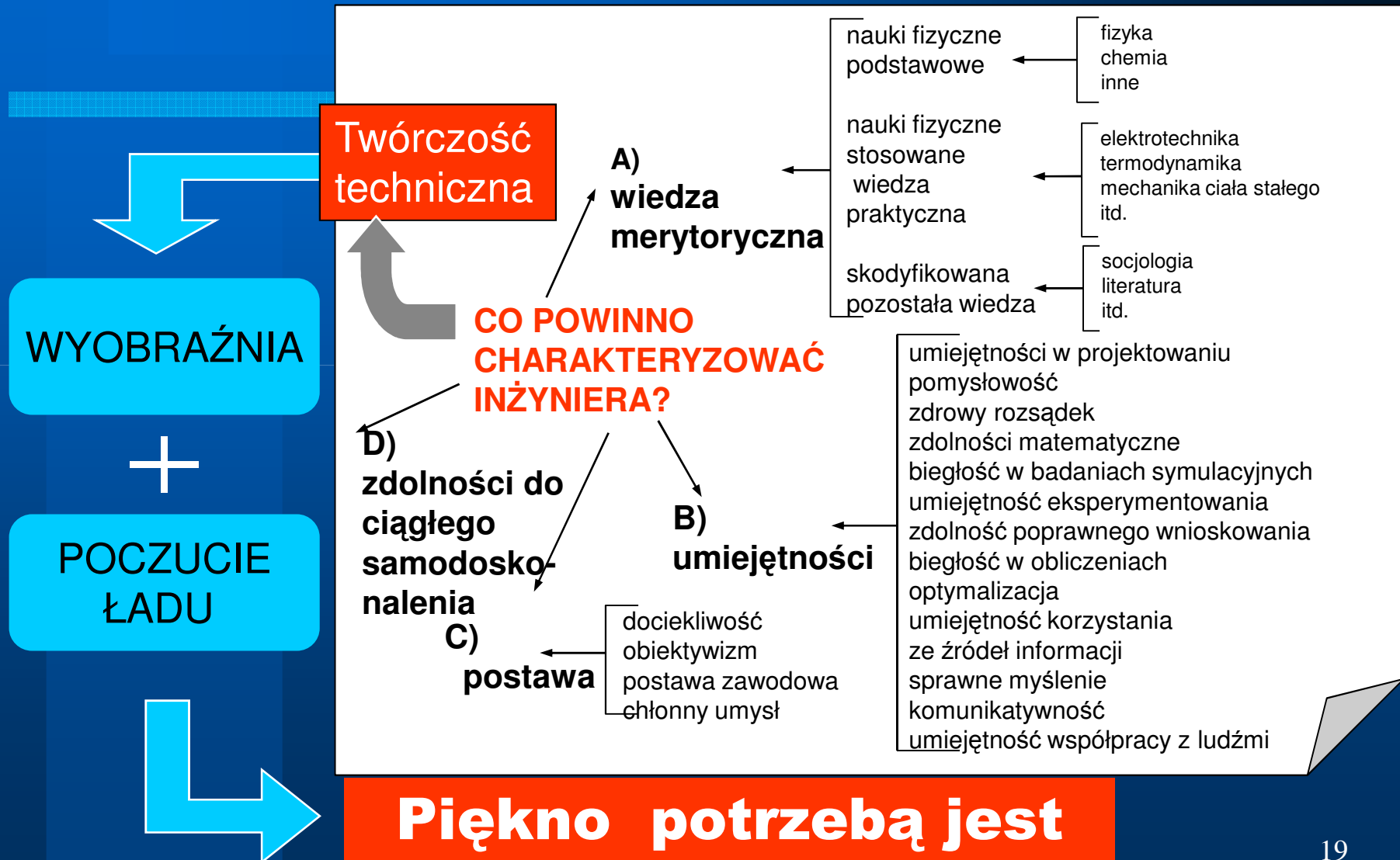


Istotą działania inżynierskiego jest więc myślenie twórcze. Gdziekolwiek bowiem inżynier pracuje nie oczekuje się od niego: zbierania, sortowania bądź odnajdywania potrzebnych informacji (choć tego też), ale interpretowania tych informacji i przetwarzania ich w użyteczny wytwór.

Inżynier - to człowiek powołany do twórczości, która jest podstawą wytwórczości technicznej

„Odbiciem wiedzy inżynierskiej są użyteczność i trwałość obiektu technicznego. Odzwierciedleniem wyobraźni inżyniera jest piękno tego obiektu”. (J.Woźnicki)


Zmodernizowana Karta Inżyniera



Z czego wynika potrzeba piękna?

„Każdy, kto coś odtwarza lub przedstawia, czyni to po to, by wykonać coś pięknego”.

Władysław Tatarkiewicz



Piękno jest zasadniczym kryterium poszukiwania ładu w wyobrażeniach twórczych i uznawania ich za właściwe

„Pragnienie podziwiania tej odwiecznej harmonii piękna jest źródłem niewyczerpanej cierpliwości i wytrwałości, która czyni człowieka zdolnym wykonywać pracę tworzenia”. (Albert Einstein)

Kreatorzy piękna

W obiekcie technicznym konstrukcja jest podstawą materii, na której zawieszona jest forma. Wiedza inżynierska musi zapewnić jedno i drugie”.

Prof. Jerzy Woźnicki (*Twórczość inżynierska a cywilizacja XXI wieku*)

Współczesny wyrób techniczny to efekt współpracy wielu specjalistów z różnych dziedzin. W zakresie piękna formy sprawy w swoje ręce biorą styliści.

W wyrobie technicznym „forma” powinna być adekwatna do „treści”

„Każda rzecz musi mieć odpowiedni, właściwy dla siebie kształt. Jest on zróżnicowany w zależności od przeznaczenia i funkcji przedmiotu.

Nawet złota tarcza jest brzydka, a kosz na śmieci jest piękny, jeśli w stosunku do celu, jakiemu służy, ona jest źle, a on dobrze wykonany”.

(Sokrates)

Obraz na kołach

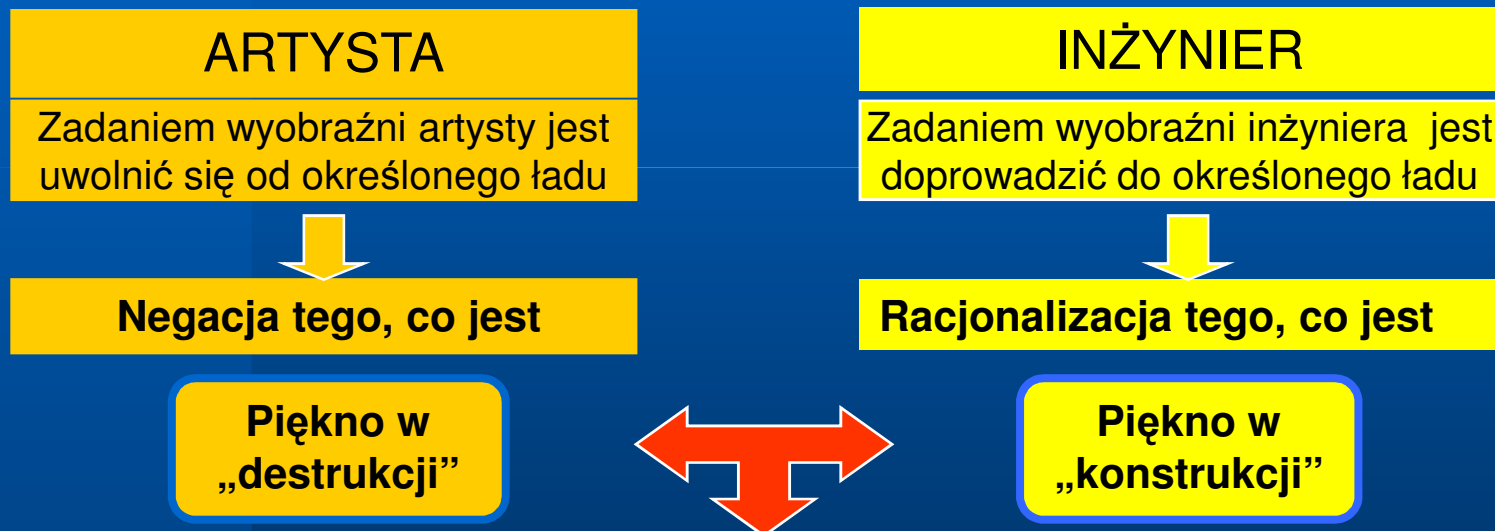


„Artystyczna obróbka” samochodu Micra – *malarska wizja Jacka Ziemińskiego, stylisty z Warszawy*

„Stylista nie jest artystą lecz inżynierem formy” 21
(Tadeusz Jelce - główny dizajner f. Jaguar)

Piękno artystyczne i piękno inżynierskie

Piękno wytworu jest efektem twórczej wyobraźni artysty i inżyniera




Piękno artystyczne nie jest pięknem inżynierskim

Piękno artystyczne
„piękno emocjonalne”
„TAK TO WIDZĘ”

Piękno inżynierskie
„piękno intelektualne”
„TAK MUSI BYĆ”

Piękno mechanizmu

Wartości dzieła sztuki inżynierskiej nie da się sprowadzić do zalet kompozycji, układu czy wyrafinowanej akcji. Pięknym dziełem sztuki inżynierskiej należałoby uznać takie, którego żaden element nie jest przypadkowy a wszystkie tworzą jedną dobrze funkcjonującą całość.



„Funkcjonalne piękno dynamiki konstrukcji, skojarzone ze zwykłym, statycznym pięknem miłych dla oka linii owocuje pięknem, tworzącym doznanie estetyczne, które można nazwać **pięknem mechanizmu**”

David Gelertner: „*Mechaniczne piękno*”

Moc + prostota = piękno mechanizmu

Piękno mechanizmu



Moc

Piękno współczesnego mechanizmu - to funkcjonalna moc powiązana z prostotą kształtów

Moc i prostotę współczesnych mechanizmów zapewnia odpowiednia technologia



Prostota

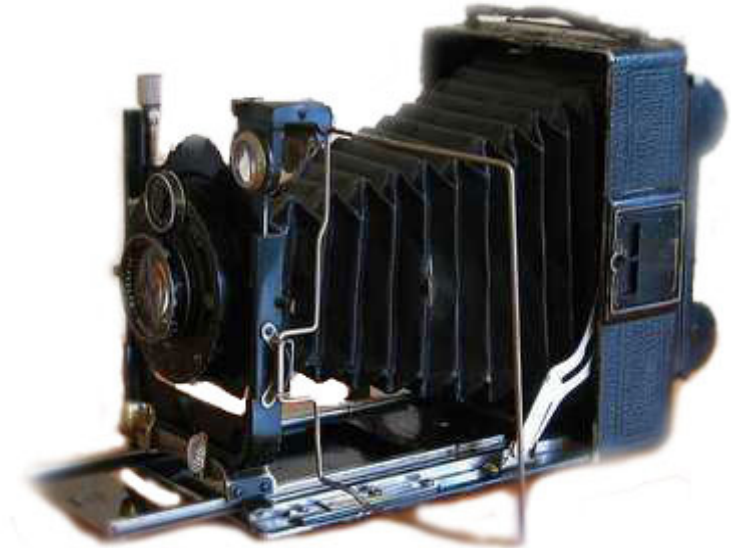
Ku czemu zmierzać?

”Troszczysz się i zabiegasz o wiele, a potrzeba niewiele, może tylko jedno” ...



**UPRASZCZAJ,
UPRASZCZAJ,
UPRASZCZAJ.**

Upraszczaaj Upraszczaaj Upraszczaaj



Sposobem na stworzenie
pięknego nowoczesnego
mechanizmu jest powołanie
do życia prostego
mechanizmu

Postęp wymaga prostoty.
Prostota wymaga bezwzględności,
dlatego właśnie proste jest tylż
rzadkie co piękne.



Paradoks piękna

Piękno oznacza pewną jakość przynależną realnym przedmiotom

W społeczności technicznej piękno nie jest jednak popularne.



1. Dywagacje o pięknie - to nie męskie zajęcie
2. Podążać za pięknem, to być niepoważnym, narażać się na posądzenie o niekompetencje
3. Brak kształcenia estetycznego

Większość inżynierów woli więc złożoność niż prostotę, bo jest ona interesująca i opłacalna; stymuluje i prowokuje intelektualnie, uwalnia od rutyny, tworzy także miejsca pracy.

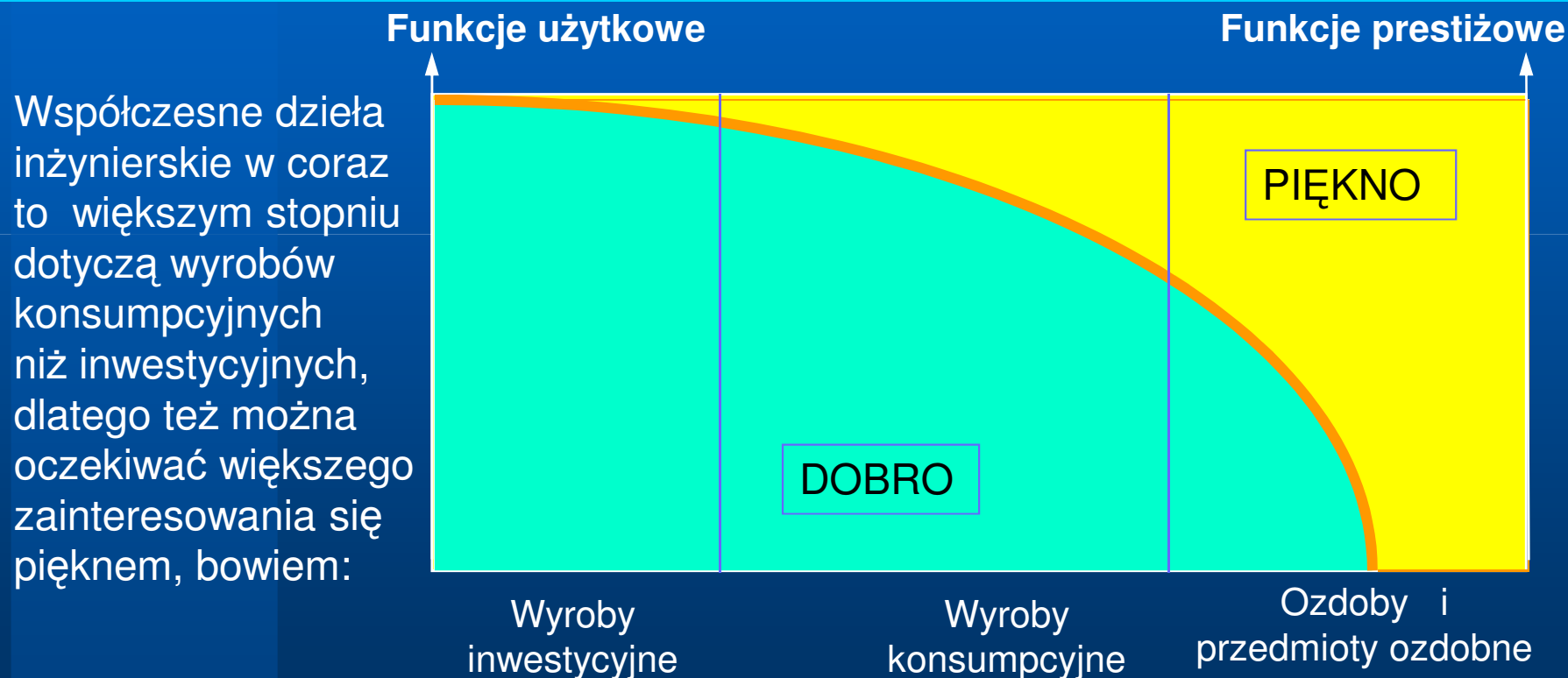
Niektórzy ludzie mają wyostrome poczucie piękna; inni nie. U każdego człowieka może być ono jednak wzmacniane przez odpowiednie kształcenie.



Edukacja estetyczna pozwala z dzieła inżynierskiego zrobić dzieło sztuki

Jedność dobra i piękna

Każdy wytwór myśli ludzkiej ma odpowiedni dla niego udział funkcji użytkowych i funkcji estetycznych; dotyczy to zarówno dzieła inżynierskiego jak i dzieła artystycznego



Nadmiar piękna nad dobrem – to katastrofa, ale:
nadmiar dobra nad pięknem – to zastój w sprzedaży.

Tytułem podsumowania

Dobra konstrukcja to – piękna konstrukcja



Piękno w działaniach inżynierskich to nie ekstrawagancja ale potrzeba, która wynika z życia.

Głównym motywem, który skłania do przyjęcia tego faktu nie jest kryzys inżynierii, lecz poczucie piękna, które nas wokół otacza.

Cóż bowiem może być smutniejszego, niż żyć w pięknym świecie, nawet o tym nie wiedząc,..

Piękno potrzebą jest ...



„Co jest, niech piękne będzie, bowiem jest.
Tego, że było, przyszłość nie odmieni.
Więc je podnieśmy, sami podniesieni.
Dajmy mu z ognia i krwi żywej chrzest,
Ażeby piękne było to, co jest .”

(Leopold Staff)