



**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE**

WYDZIAŁ INŻYNIERII MECHANICZNEJ I ROBOTYKI

Katedra Systemów Energetycznych i Urządzeń Ochrony Środowiska

Informatyka w Inżynierii Mechanicznej

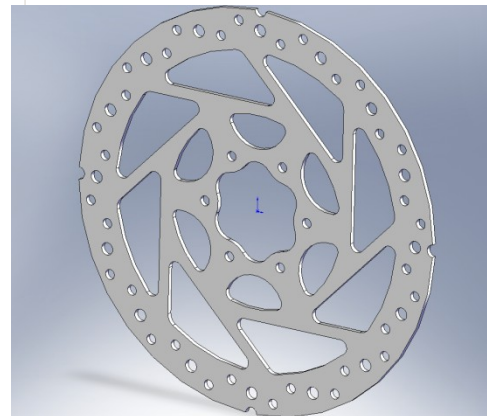
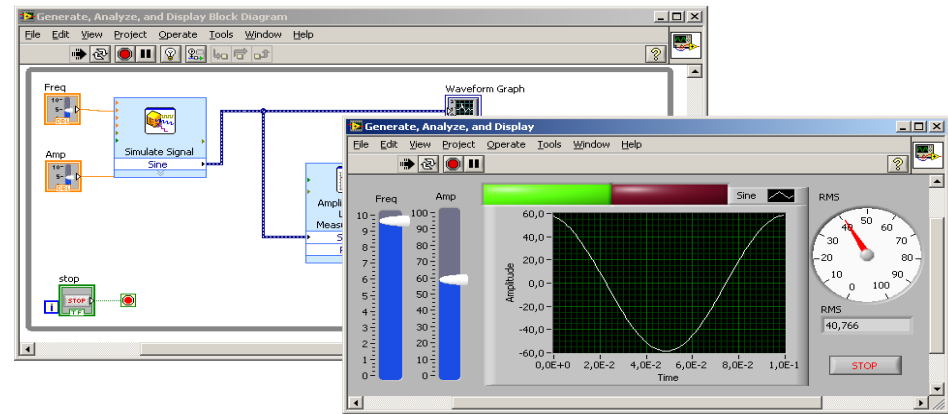
**Pakiety Informatyczne
w Mechanice i Budowie Maszyn**

Cel Przedmiotu:

Zdobycie wiedzy i umiejętności w obszarze numerycznego modelowania ośrodków ciągłych z wykorzystaniem nowoczesnych pakietów informatycznych **tj. SolidWorks, ANSYS APDL, ANSYS WB, ANSYS CFX, LabView.**

W trakcie zajęć student uzyska:
wiedzę teoretyczną, umiejętność posługiwania się omawianymi pakietami informatycznymi, pozna wolnodostępne pakiety o funkcjonalności wystarczającej do realizacji wielu prac inżynierskich.

[Link do strony przedmiotu](#)



Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich (CAE)

**KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE
PROJEKTOWANIA
(SOLID WORKS)**

**METODA ELEMENTÓW
SKOŃCZONYCH
(ANSYS)**

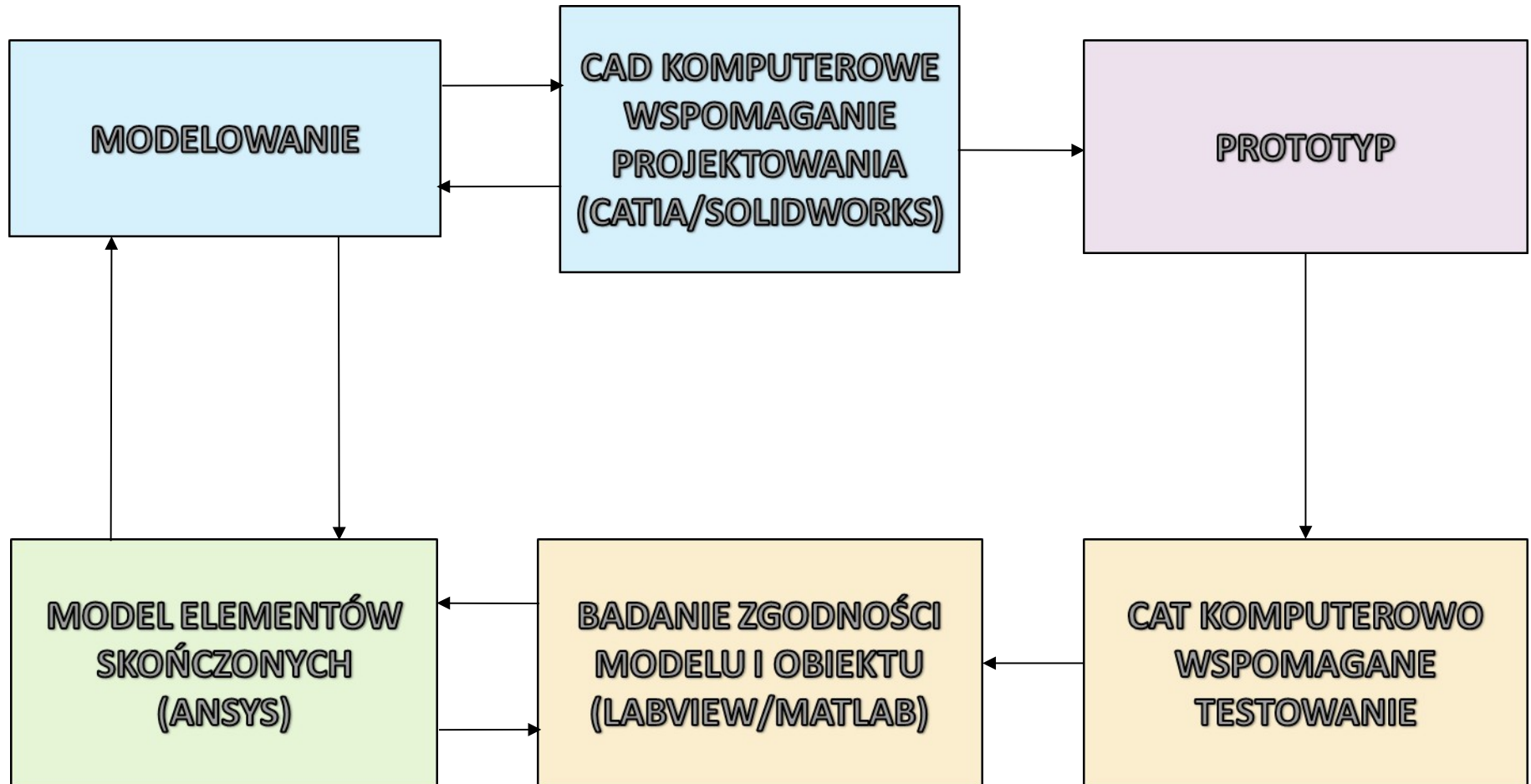
**ANALIZA DANYCH
POMIAROWYCH
(LABVIEW/MATLAB/PYTHON)**



AGH

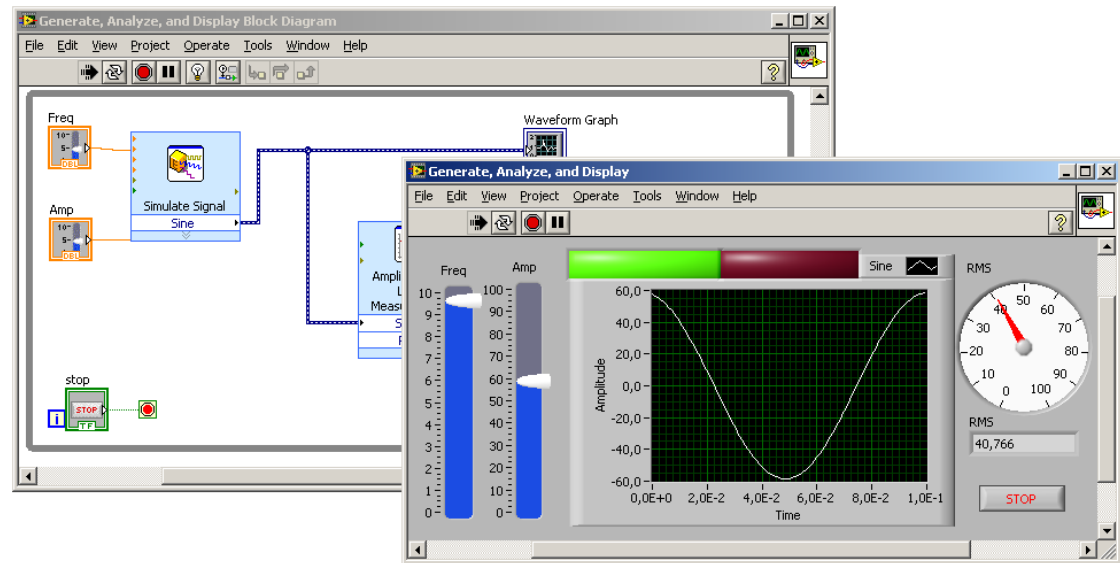
Pakiety Informatyczne w Mechanice i Budowie Maszyn

Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich (CAE)



LabVIEW

Graficzne środowisko programistyczne umożliwiające tworzenie oprogramowania dla potrzeb laboratoriów pomiarowych w celach naukowo-badawczych.



Środowisko, w którym tradycyjne tworzenie programu poprzez wpisywanie linii kodu, zostało zastąpione połączonymi w określony sposób ikonami. Sposób połączenia ikon determinuje przepływ sygnału między nimi. Taka metoda tworzenia programów jest intuicyjna i wygodna do stosowania przez inżynierów.



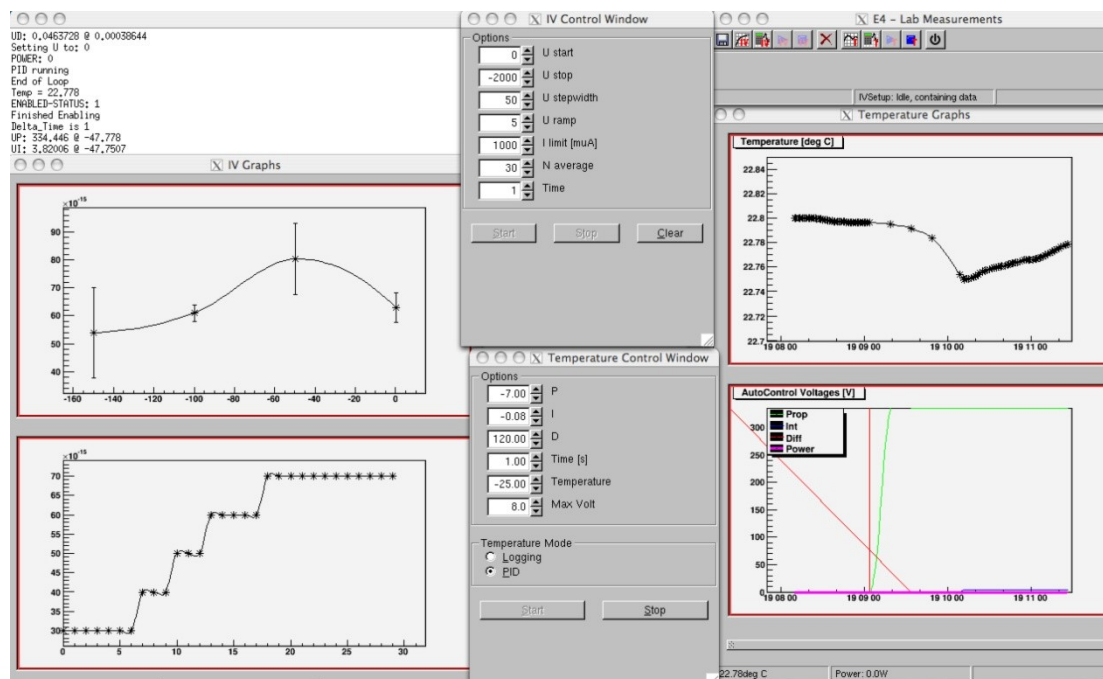
AGH

Pakiety Informatyczne w Mechanice i Budowie Maszyn

LabVIEW

Główne cechy środowiska LabVIEW:

- obiektowe podejście do programowania,
- programowanie w języku graficznym,
- wykorzystanie bibliotek dynamicznych (DLL) dla bardziej złożonych aplikacji,
- możliwość połączenia programu ze specjalizowanymi urządzeniami, takimi jak karta akwizycji danych,
- gotowy program może zostać skompilowany do postaci samodzielnego programu.



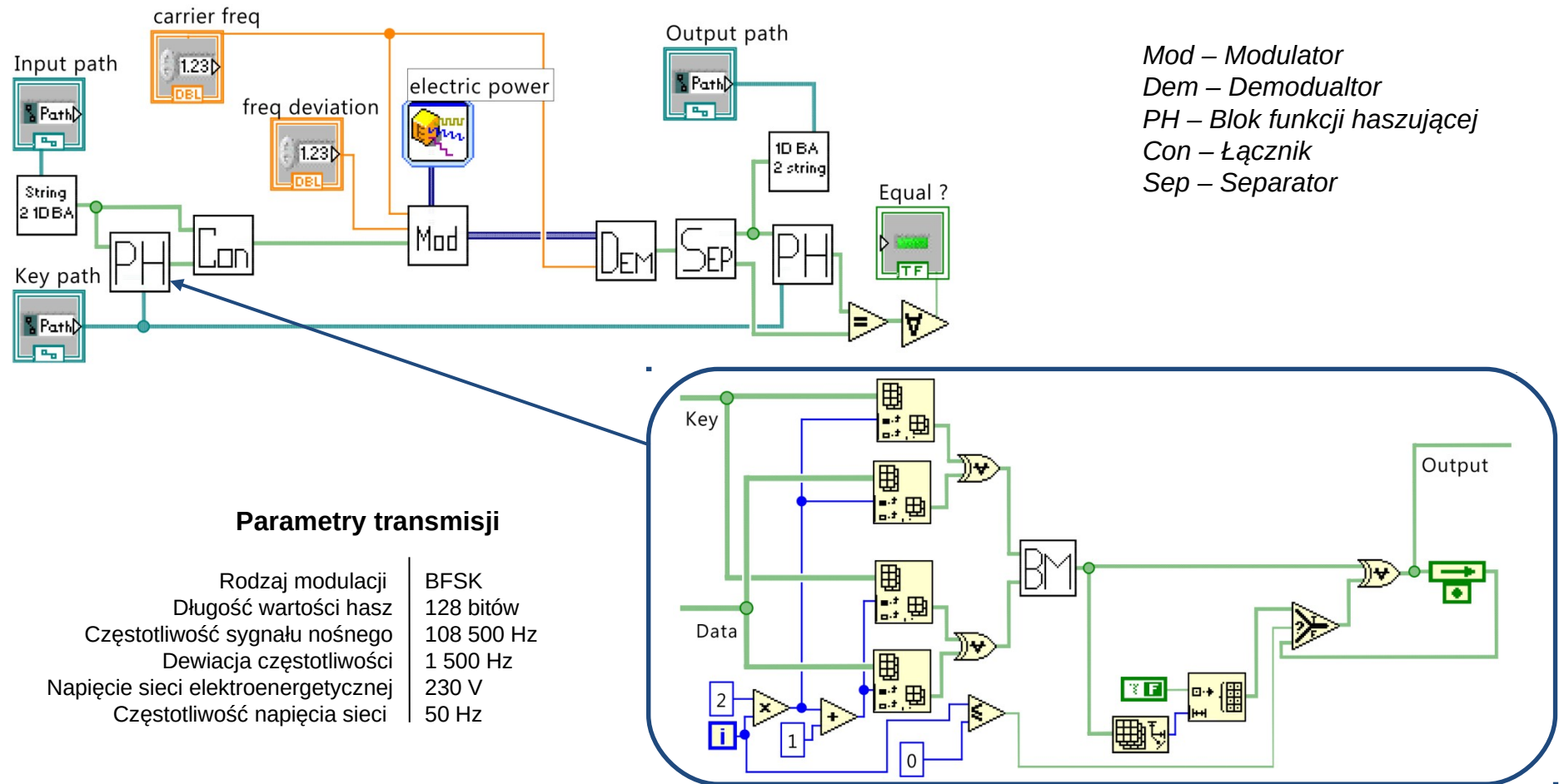


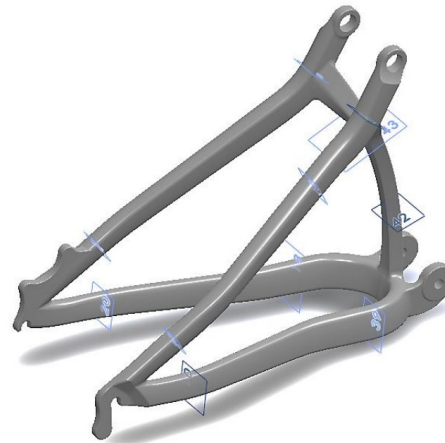
AGH

Pakiety Informatyczne w Mechanice i Budowie Maszyn

LabVIEW

Uproszczony system transmisji danych pomiarowych elektroenergetycznymi sieciami niskiego napięcia, z zapewnieniem integralności danych..

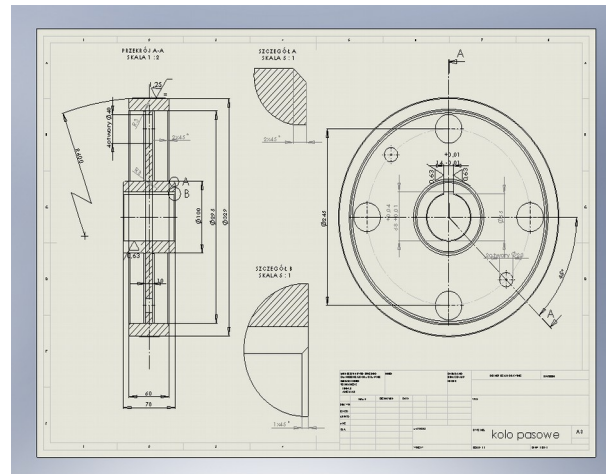




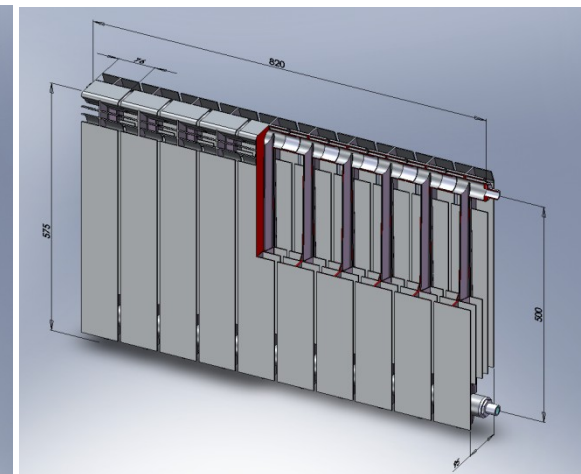
Projektowanie części



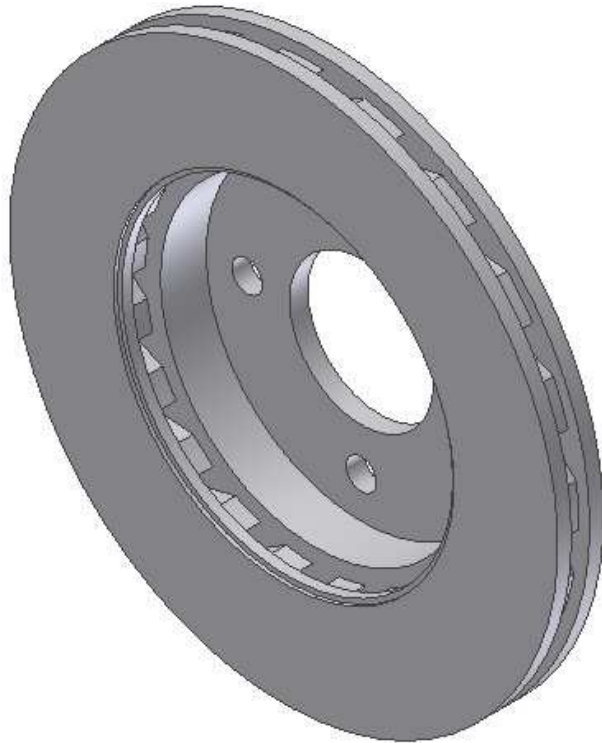
Projektowanie złożeń



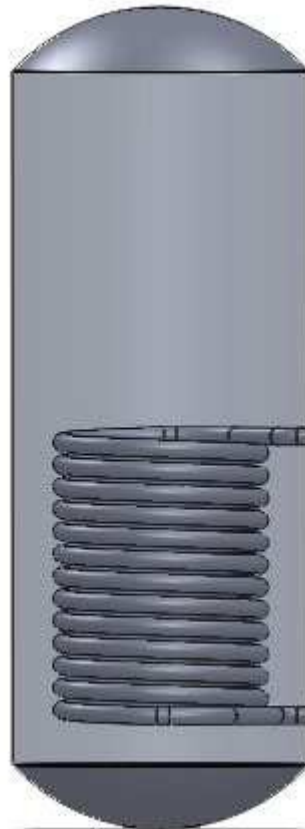
Dokumentacja techniczna



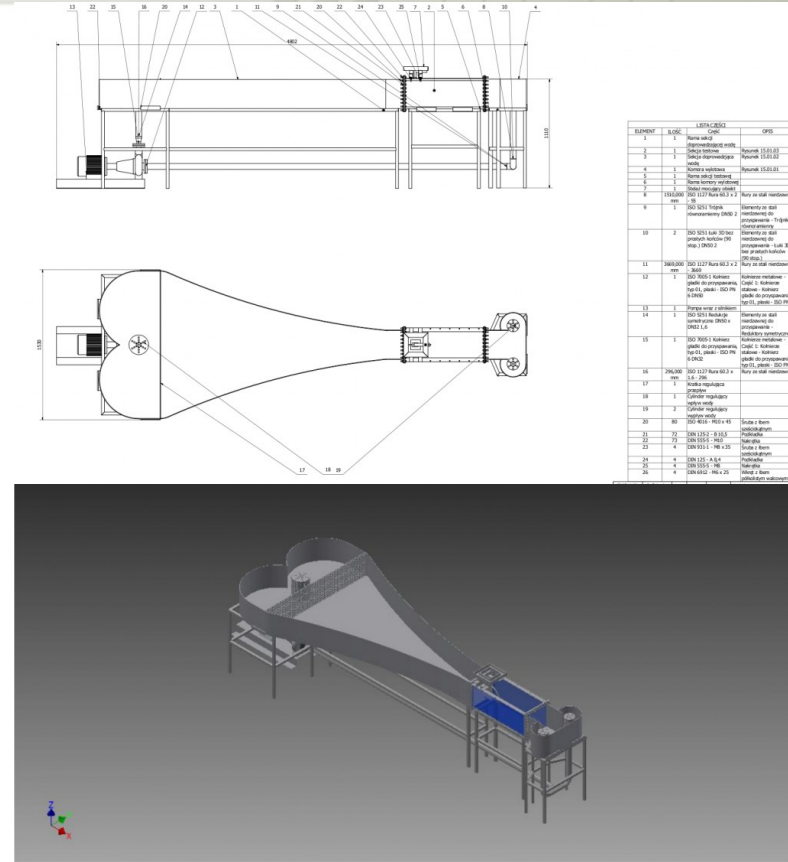
Projektowanie złożeń



Model tarczy hamulcowej wentylowanej do przedniej osi Forda Ka



Zasobnik CWU



Model tunelu hydrodynamicznego

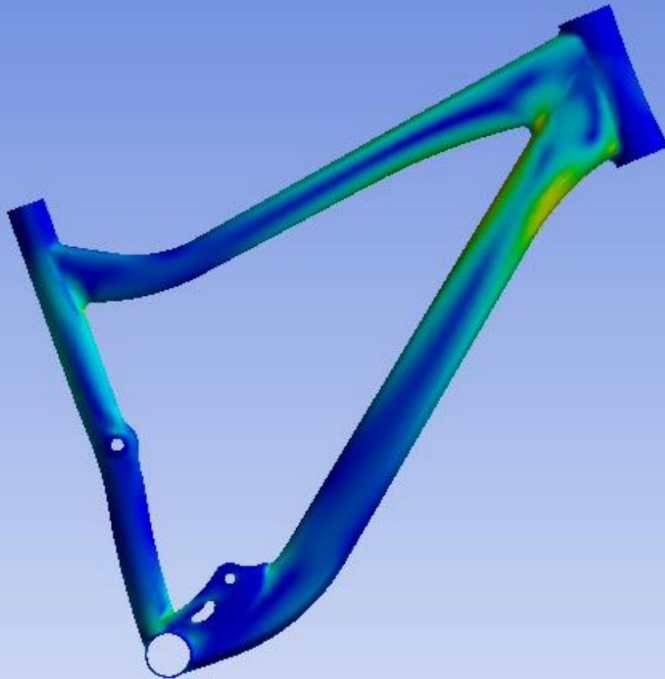
Metoda elementów skończonych (MES)

- Służy do rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych
- Najbardziej rozpowszechniona i stosowana w zasadzie w każdej dziedzinie techniki
- Polega na dyskretyzacji (podziale) analizowanego obszaru na małe podobszary a następnie twierdzi się, że w tym obszarze rozwiązanie równania jest w postaci wielomianu
- Na tej podstawie buduje się duży układ równań algebraicznych



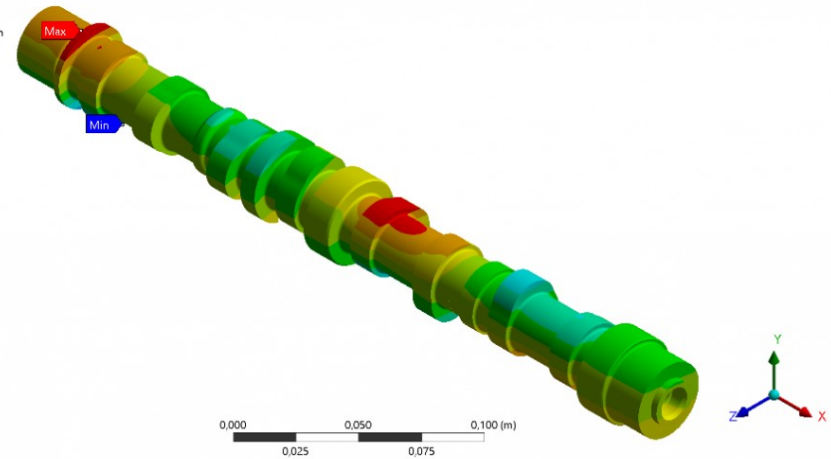
Type: Equivalent (von-Mises) Stress
 Unit: Pa
 Time: 1
 2014-12-27 14:30

5,2336e7 Max
 4,8598e7
 4,4859e7
 4,1121e7
 3,7383e7
 3,3645e7
 2,9906e7
 2,6168e7
 2,243e7
 1,8692e7
 1,4953e7
 1,1215e7
 7,4767e6
 3,7384e6
 134,68 Min



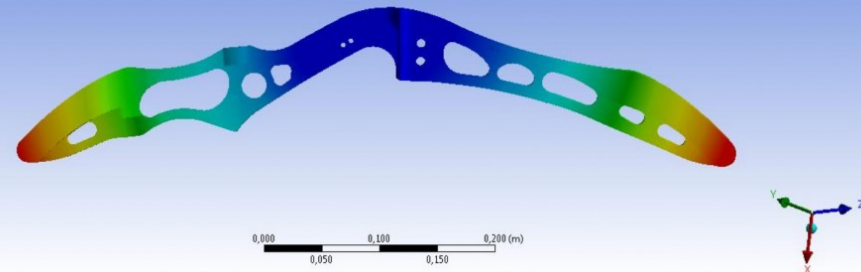
B: Static Structural
 Total Deformation
 Type: Total Deformation
 Unit: m
 Time: 1

2,2326e-5 Max
 2,2291e-5
 2,2256e-5
 2,222e-5
 2,2185e-5
 2,2149e-5
 2,2114e-5
 2,2079e-5
 2,2043e-5 Min



A: Static Structural
 Total Deformation
 Type: Total Deformation
 Unit: m
 Time: 1
 2015-01-03 14:02

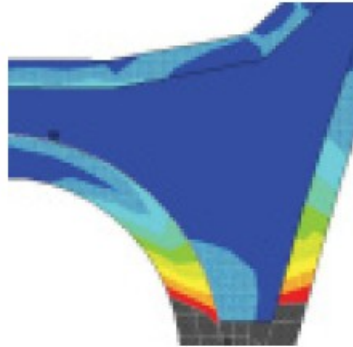
0,001274 Max
 0,0011325
 0,00099091
 0,00084935
 0,00070779
 0,00056623
 0,00042467
 0,00028312
 0,00014156
 0 Min



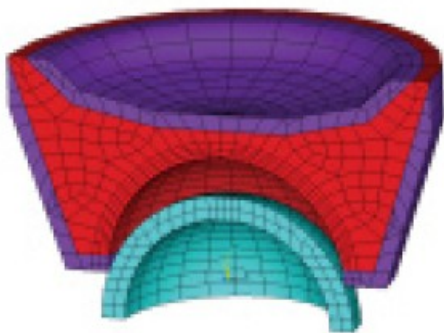
Analizy wytrzymałościowe



The Duraloc® uncemented acetabular hip socket is made from titanium and has a porous coated shell.



Contour plot of stresses induced by the interference fit between the prosthesis and the bone; the areas colored in grey illustrate the region of the bone that could be expected to yield during the assembly process.



Three-dimension finite element model mesh of bone and prosthesis

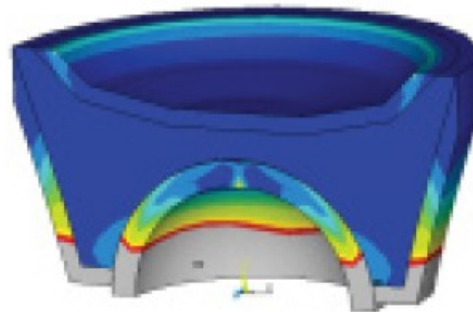
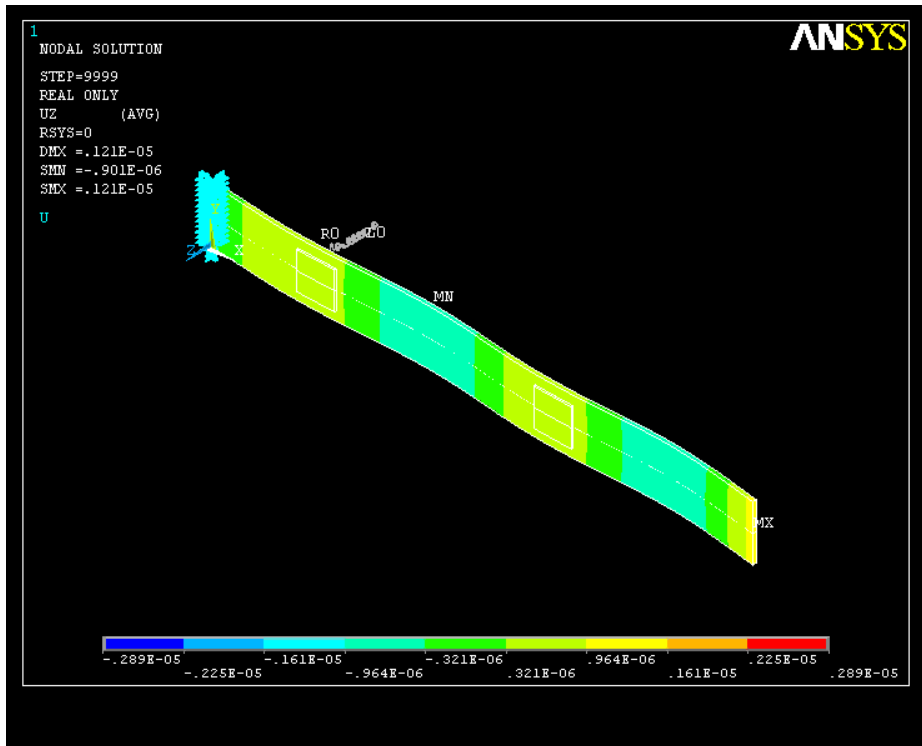


Illustration of stress distribution in the hip joint assembly after the prosthesis has been pressed into place

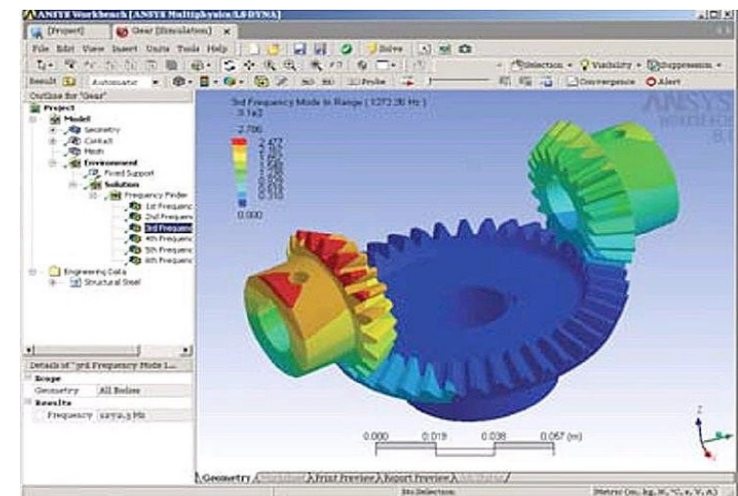
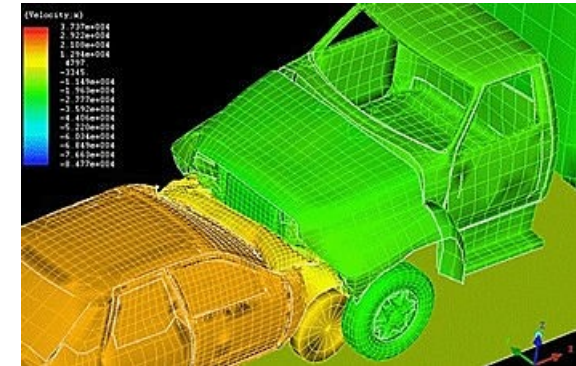


X-ray of a hip showing a prosthesis, including the socket, ball and stem. Image courtesy DePuy Orthopaedics, Inc.

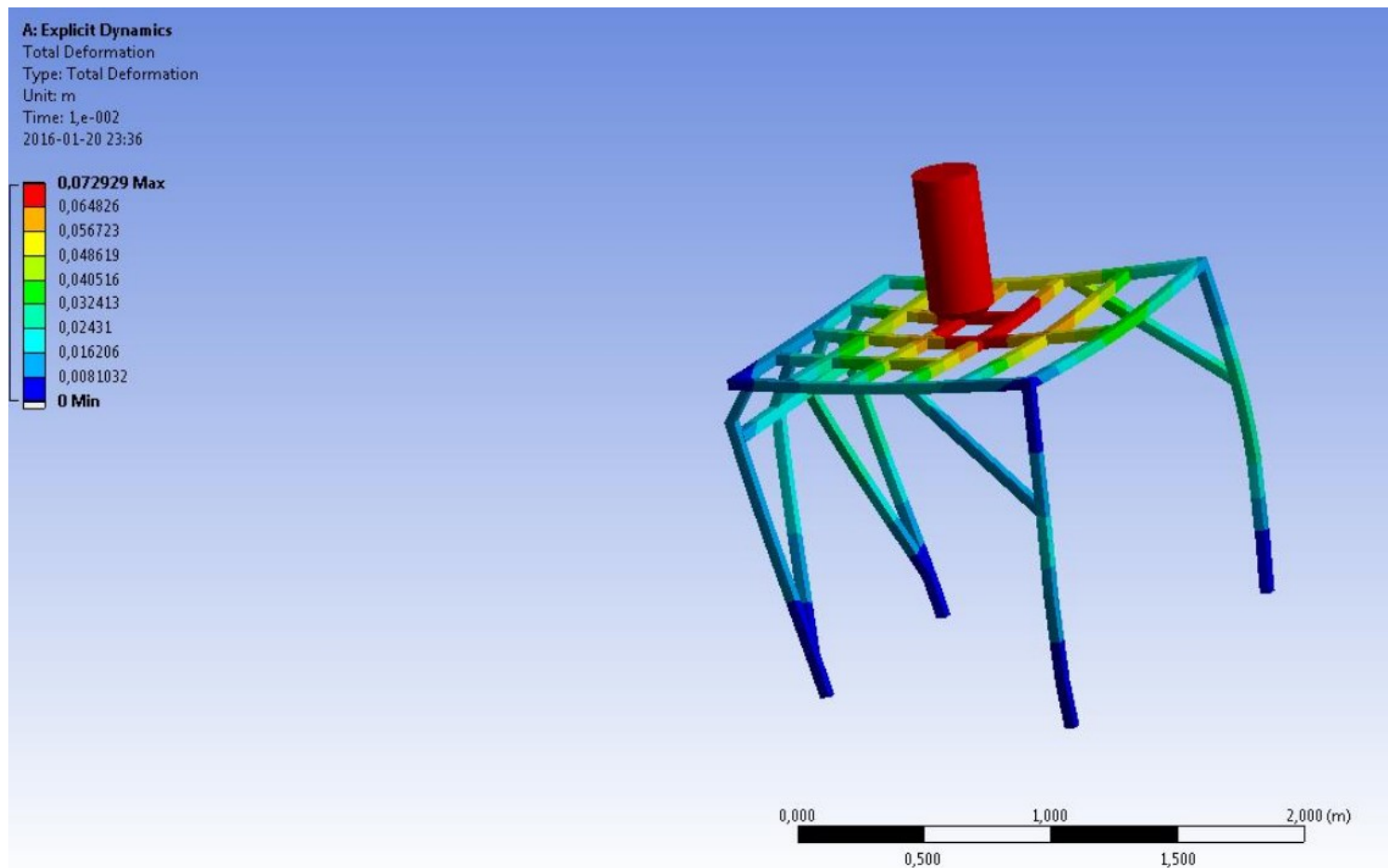
Analizy wytrzymałościowe - naprężenia kontaktowe



Inteligentna belka wprowadzona w drgania przy pomocy elementu piezoelektrycznego

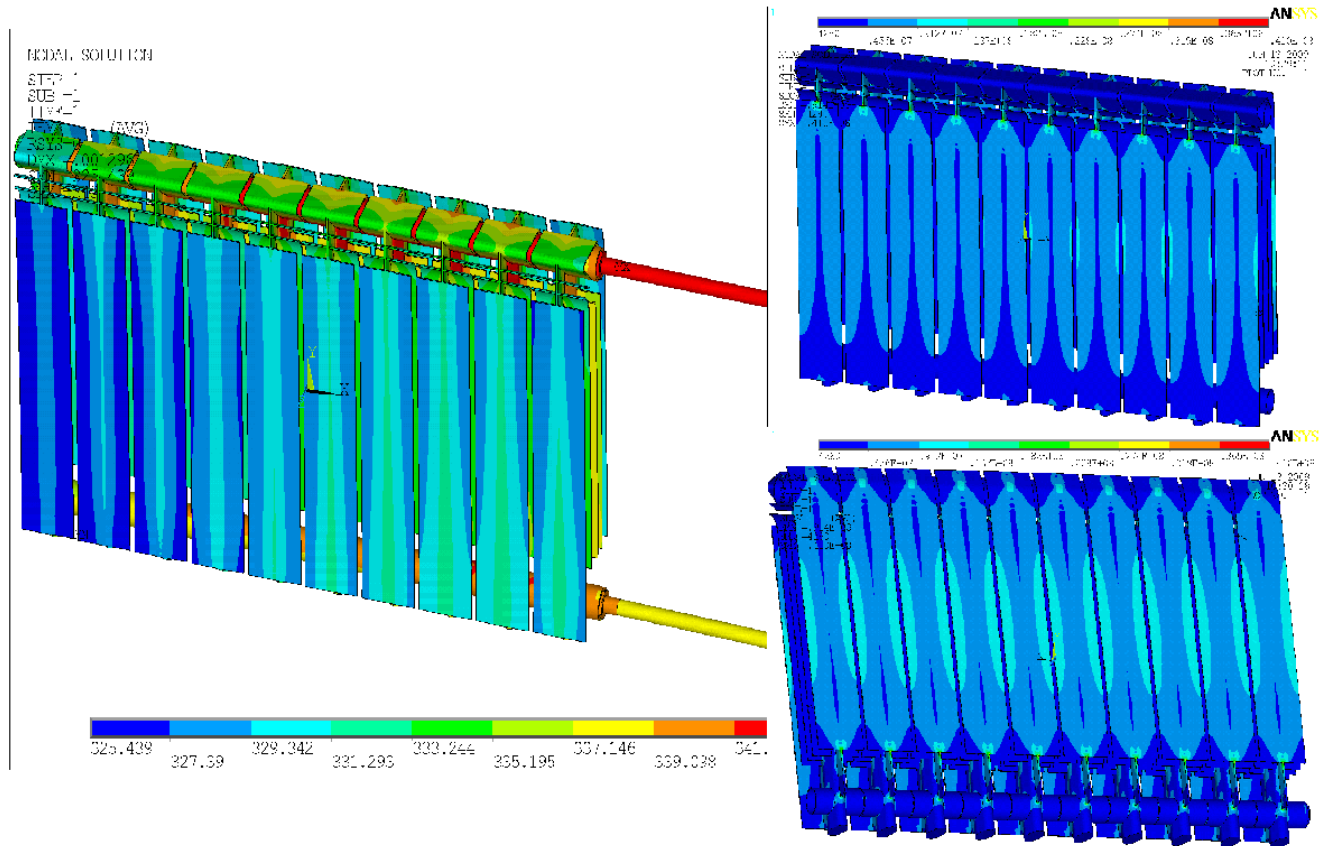


Analizy dynamiczne

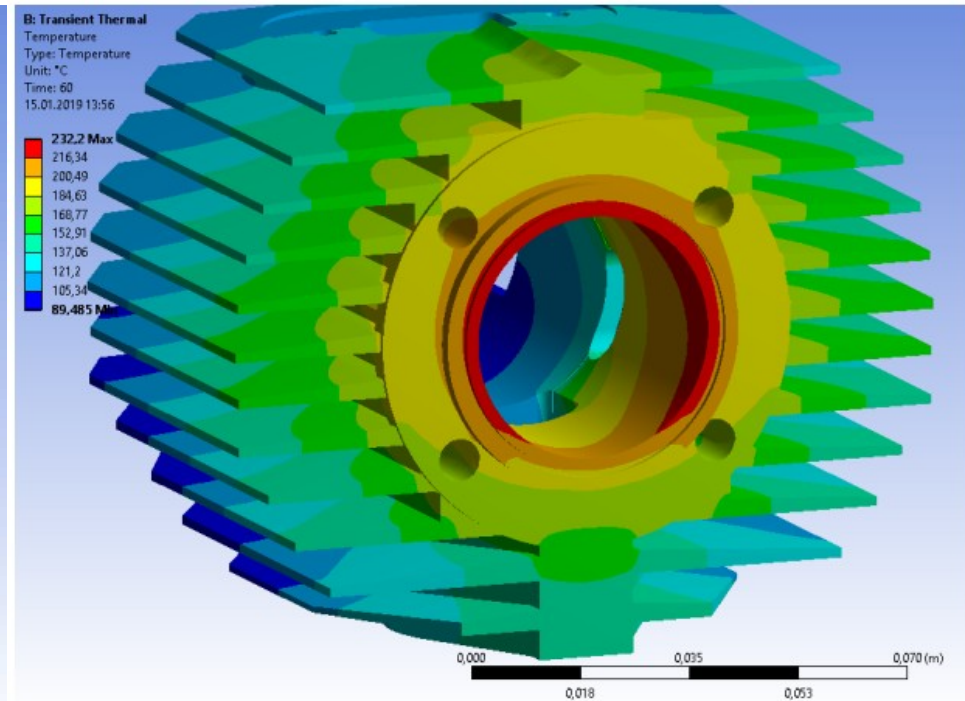
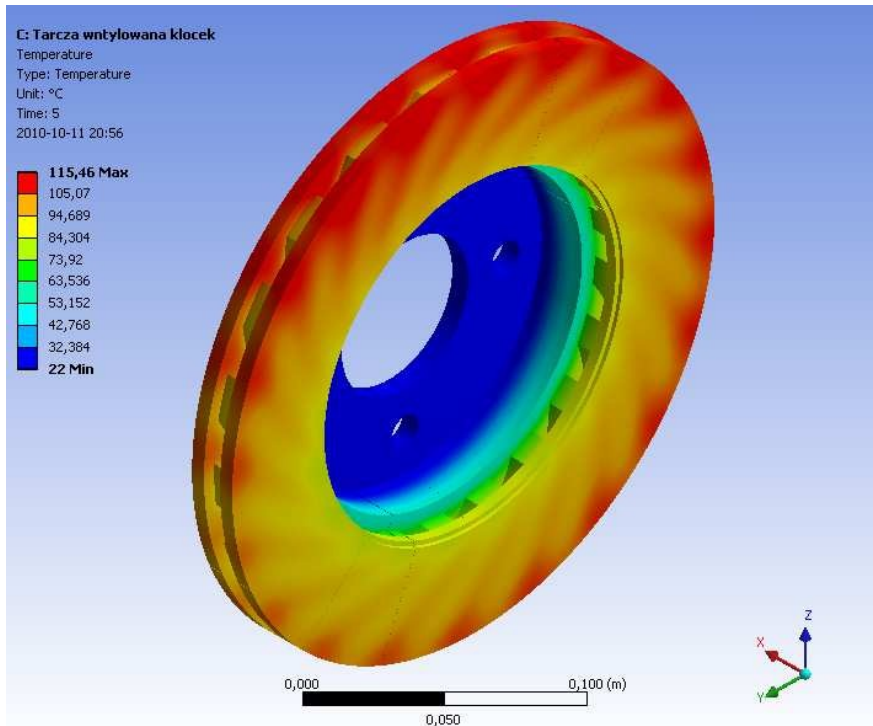


Analizy dynamiczne

Rozkład temperatury i naprężeń w grzejniku



Analizy ciepło wytrzymałościowe



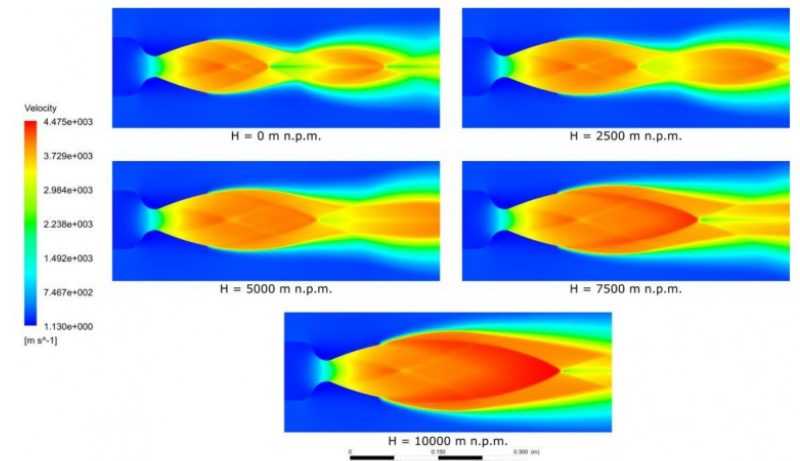
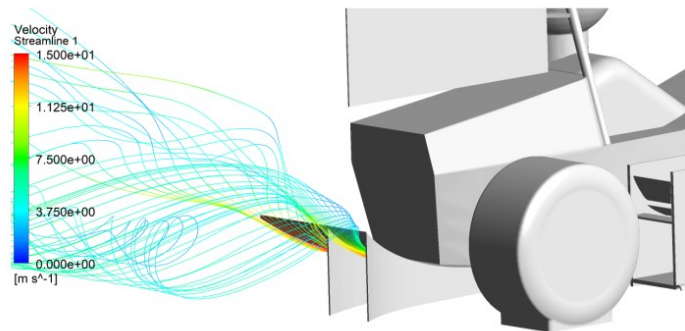
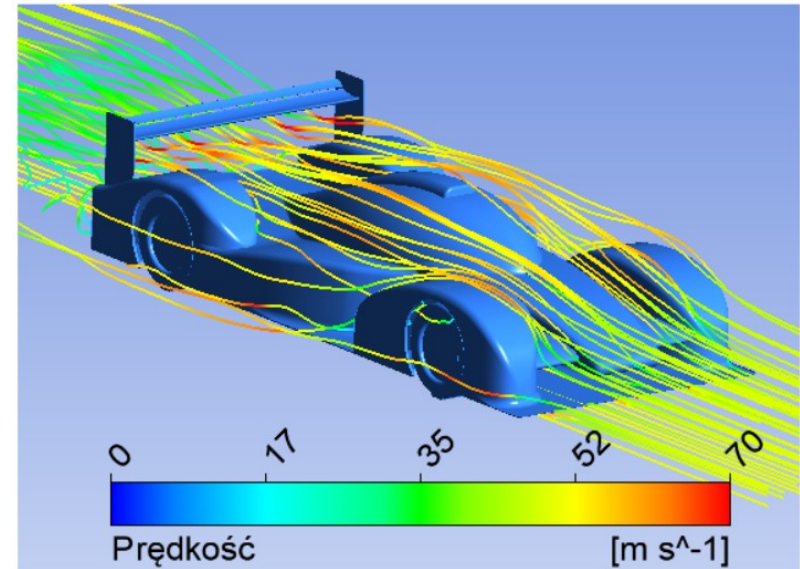
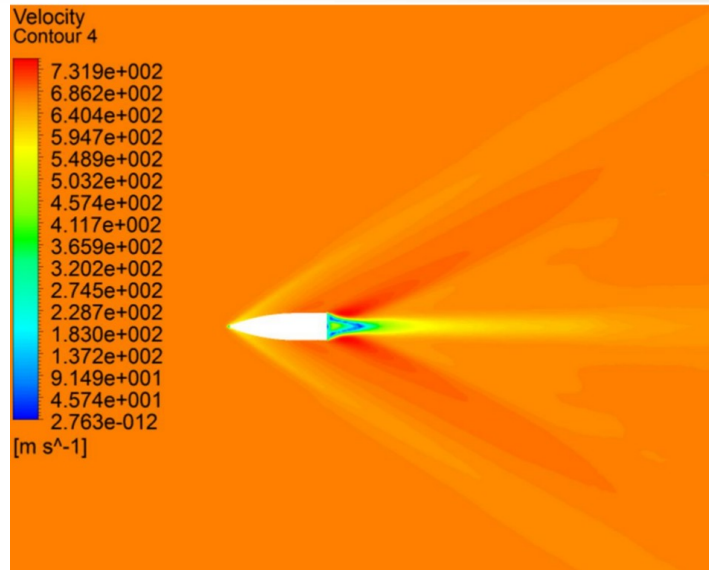
Analizy termiczne



AGH

Pakiety Informatyczne w Mechanice i Budowie Maszyn

ANSYS



Analizy przepływowe



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

Pakiety Informatyczne w Mechanice i Budowie Maszyn