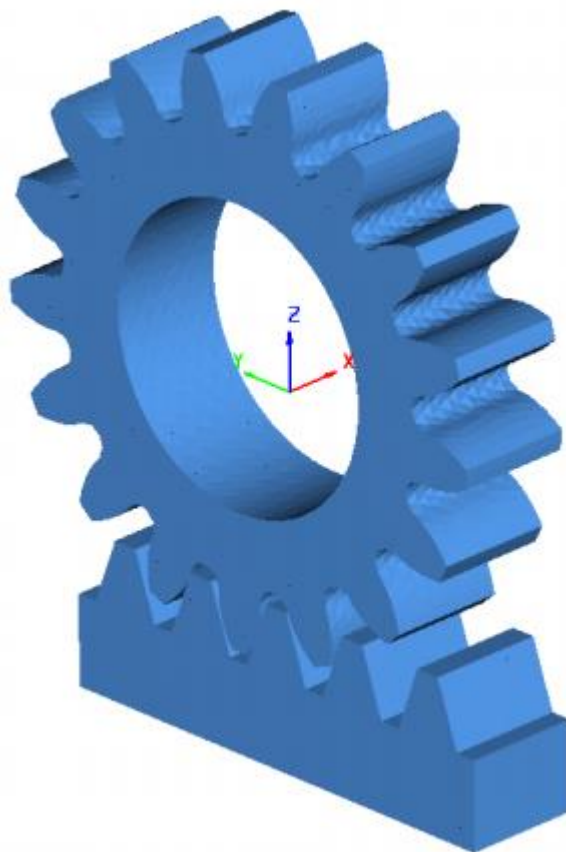


Z88AURORA ® PRZYKŁAD INSTRUKCJA:

## PRZYKŁAD 38: ZĘBATKA


(Czworościan nr 16 z 10 węzłami)

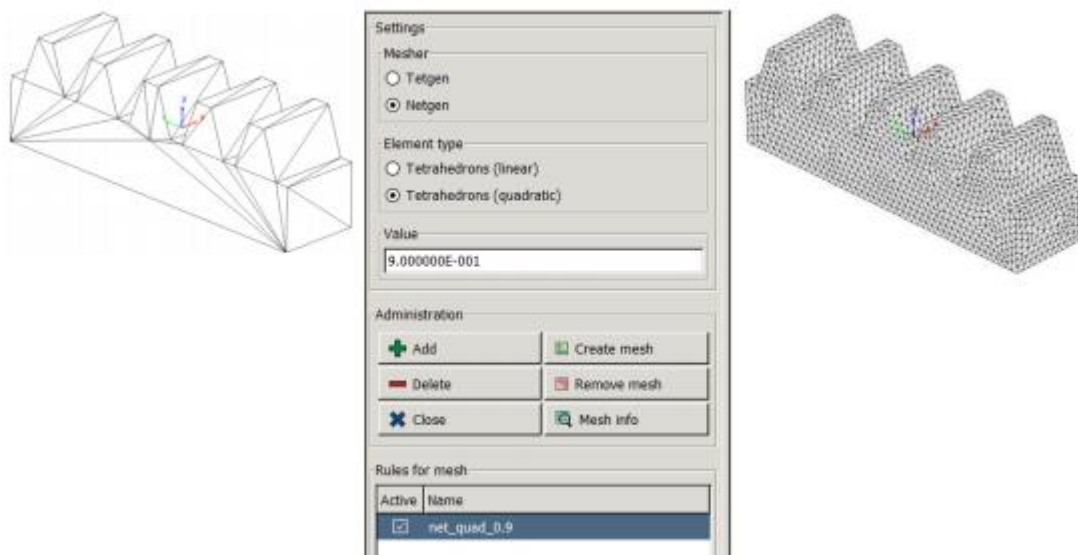


W Z88Aurora tylko części, które są już posiatkowane przy pomocy Z88Aurora, mogą być użyte do analizy kontaktów. Ten przykład pokazuje, jak przygotować pliki STEP do analizy kontaktów.


W poniższym przykładzie symulowany jest kontakt między zębatką a kołem zębatym. Zauważ, że użyte siatki nie są wystarczające do realistycznej symulacji. Przykładem jest raczej zademonstrowanie przepływu pracy przy przygotowywaniu analizy w Z88Aurora i przepływu pracy samej analizy.

## 1. Import nieposiatkowanych części

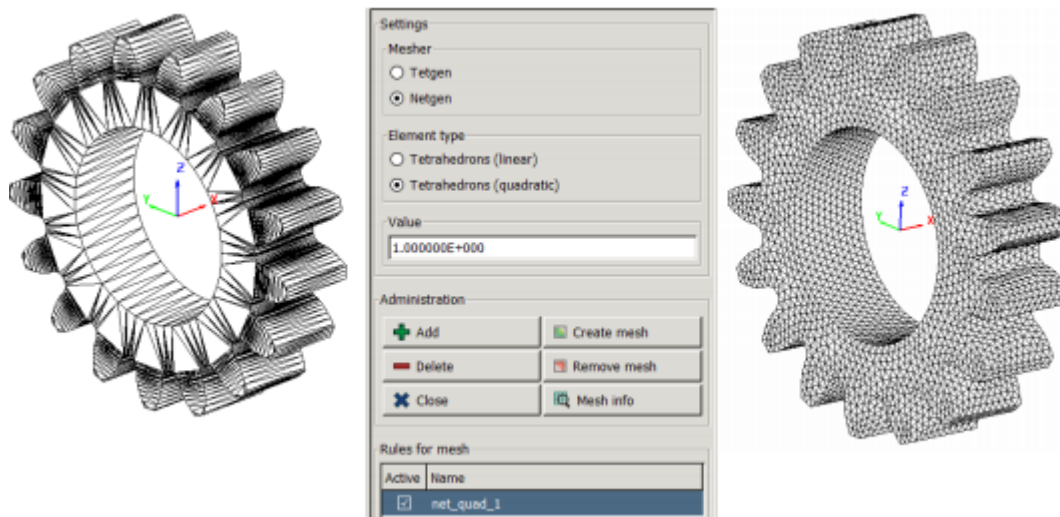
1. Utwórz nowy folder projektu . Nazwa folderu: "Rack" (zębatka).
2. Wybierz ikonę "File" (Plik) → "Import" → "Geometry (\*.STP, \*.STEP)" (Geometria).
3. Zimportuj plik STEPmaster.stp z ".. \ Z88AuroraVx \ docu \ examples \ import \ 38".
4. Kliknij ikonę "Pre-procesor" → "Mesh: Tetrahedrons". (Siatka: Czworosciany) Wybierz jedną z dwóch dostępnych opcji siatki i wybierz typ elementu oraz wartość. Poniższy rysunek pokazuje zastosowane parametry siatki. (Uwaga: Obliczenie może potrwać kilka minut w zależności od urządzenia).



## 5. Zamknij projekt

6. Utwórz nowy folder projektu . Nazwa folderu: "Gear" (Koło zębate). Upewnij się, czy tworzysz nowy i pusty folder.
7. Wybierz ikonę "File" → "Import" → "Geometry (\*.STP, \*.STEP)"
8. Importuj plik STEPslave.stp z ".. \ Z88AuroraVx \ docu \ examples \ import \ 38"


9. Kliknij ikonę "Pre-processor" → "Mesh: Tetrahedrons". Wybierz jedną z dwóch dostarczonych opcji siatki i wybierz typ elementu (Uwaga: Wszystkie części zespołu muszą być tego samego typu) i wartości. Poniższy rysunek pokazuje zastosowane parametry siatki. (Uwaga: obliczenie może potrwać kilka minut w zależności od urządzenia)

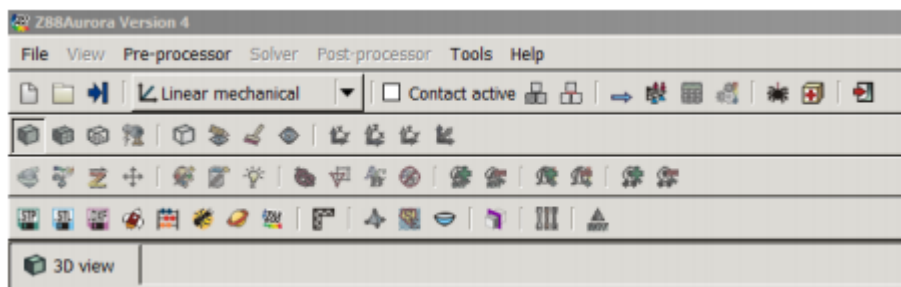


10. Zamknij projekt

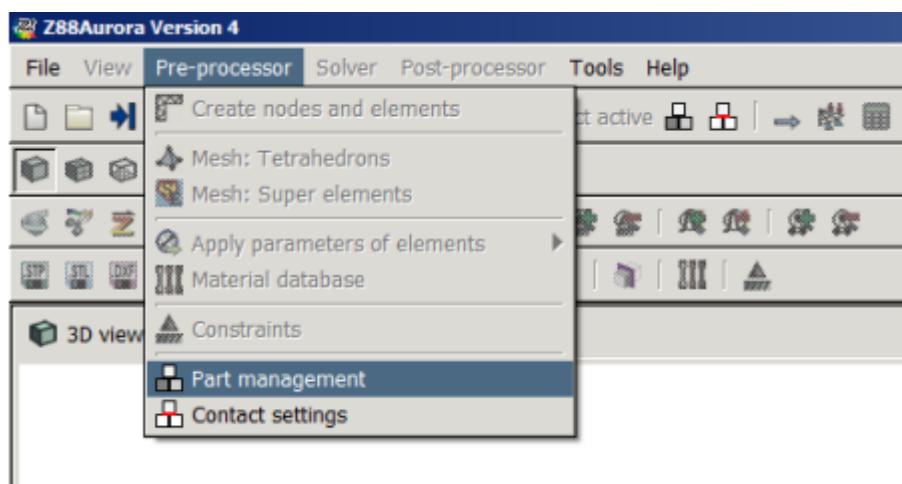
Oba utworzone foldery projektu zawierają teraz plik o nazwie "z88structure.txt". Pliki te zawierają siatki.

## 2. Import uprzednio posiatkowanych części

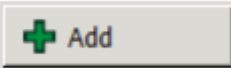
1. Utwórz nowy folder projektu . Nazwa folderu: "Contact". Upewnij się, że utworzysz nowy i pusty folder. Wymagane pliki części znajdują się w utworzonych wcześniej folderach projektu ".. \ Rack" i ".. \ Gear". Oba foldery zawierają plik o nazwie: "z88structure.txt". Z88Aurora zapewnia nową funkcję importu do importowania dwóch części zespołu. Najpierw musi zostać aktywowane:
2. Aktywuj "Contact active" (Kontakt aktywny) i kliknij "Yes", aby potwierdzić.



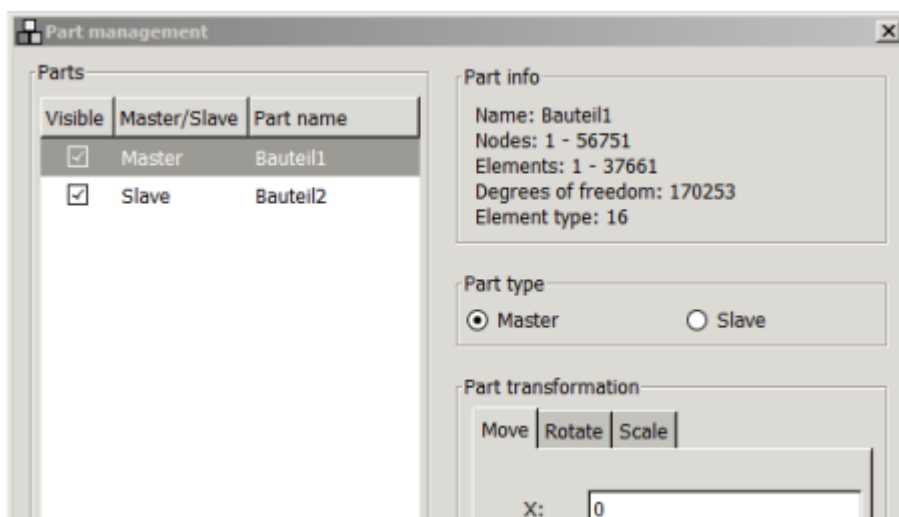
3. W menu "Pre-procesor" → wybierz "Part management" (zarządzanie częściami).



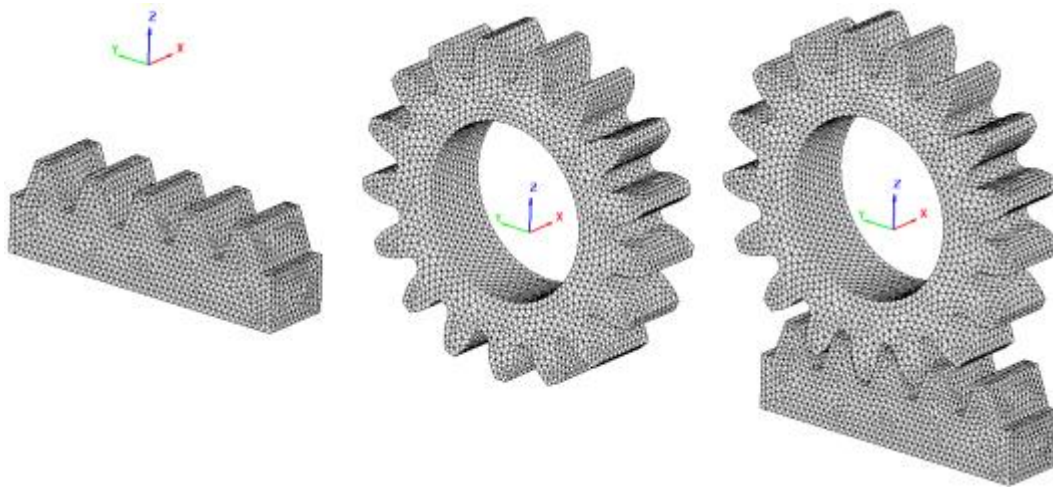
4. Kliknij  i importuj plik z88structure.txt z folderu ".. \ Rack" (zębátka).

5. Kliknij  i importuj plik z88structure.txt z folderu ".. \ Gear" (koło zębáté).

6. Uwaga: w tej symulacji zębátka stanowi część główną a koło zębáté część podrzédną.


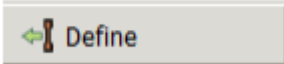


7. Poniższy rysunek przedstawia zaimportowane części. Część główna znajduje się po lewej stronie, część podrzędna pośrodku, a zespół po prawej stronie.




8. Wyjdź z menu kontekstowego

### 3. Zdefiniuj materiał

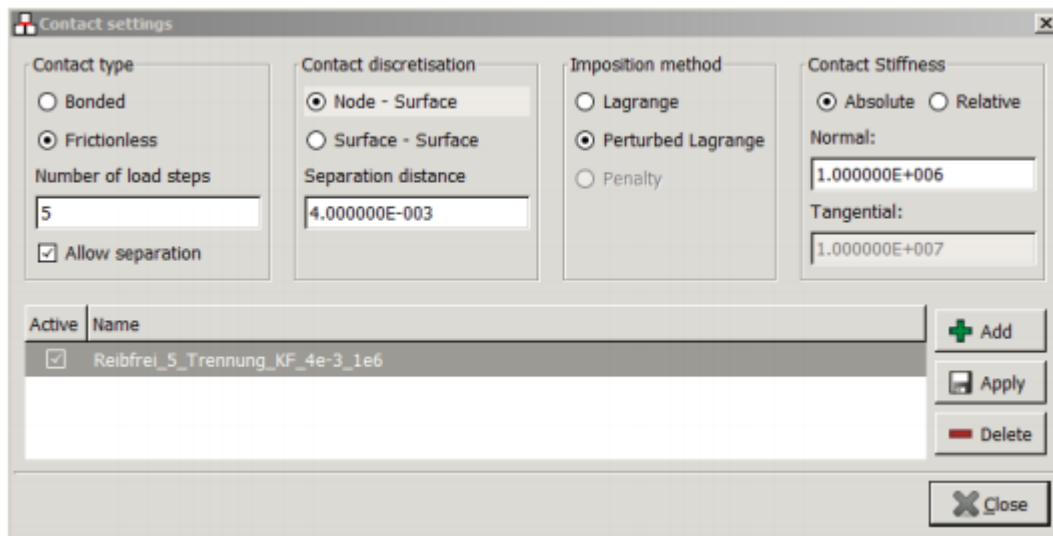
1. Wybierz ikonę "Pre-procesor". Wyskakujące menu kontekstowe pojawi się po prawej stronie.
2. Wybierz materiał  → otworzy się materialna baza danych.
3. W bazie danych materiałowych wybierz materiał "Engineering steel E295" (stal konstrukcyjna).
4.  przypisuje właściwości materiału do wszystkich części
5. Wyjdź z menu

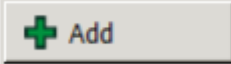
### 4. Ustawienia kontaktu

1. W menu "Pre-procesor" → wybierz  "Contact settings" (ustawienia kontaktu)
2. W tym przykładzie użyj następujących ustawień:
  - ☐ Contact type (Typ kontaktu): Frictionless (Bez tarcia), Number of load steps (Liczba stopni obciążenia): 5, Allow separation (Pozwól na separację): tak.
  - ☐ Contact discretisation (Dyskretyzacja kontaktów): Node-Surface (Węzeł – Powierzchnia), Separation distance (Odległość separacji): 4.0E-003
  - ☐ Imposition method (Metoda impozycji): Perturbed Lagrange (Zaburzony Lagrange).



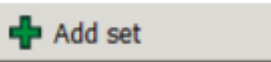


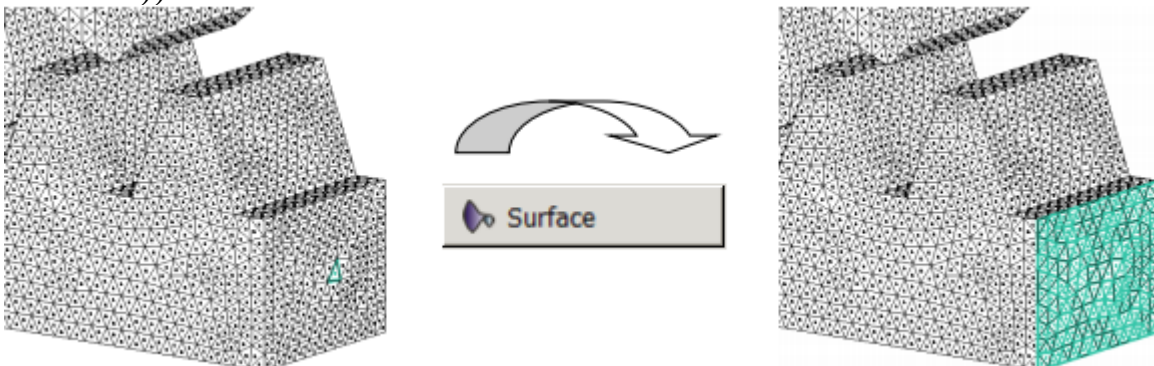
- ☐ Contact stiffness (Sztywność kontaktu): Absolute (bezwzględny), Normal (normalny):  $1,0E + 006$ .




3.  dodaje nowe ustawienie kontaktu.
4. Zamknij menu.



## 5. Picking (Wbieranie) powierzchni dla obciążeń

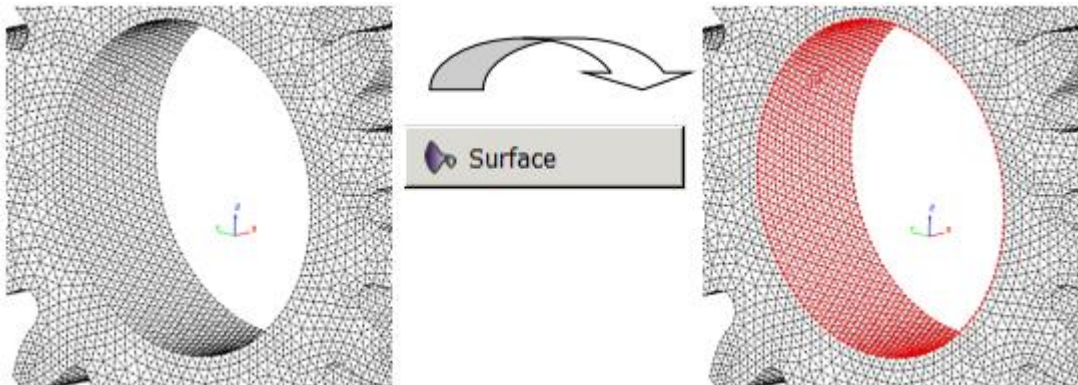
Aby wywrzeć nacisk, należy wybrać powierzchnię za pomocą "surface picking"  (wybieranie powierzchni). Dlatego przełącz się do menu "picking" w menu "Pre-procesor" i zmień metodę na "select surfaces"  (wybierz powierzchnie). Wybierz pojedynczą przednią powierzchnię głównej części, która znajduje się w ujemnym kierunku Y i kliknij "surface" (powierzchnia) i  (ustaw nazwę "pressure" ciśnienie)).





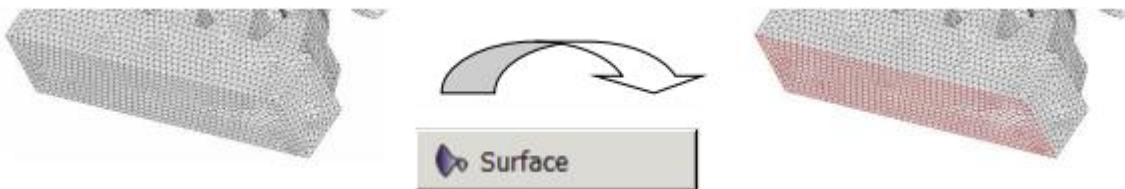
## 6. Wyznaczanie węzłów dla ograniczeń

Aby dodać zestawy utwierdzone, przełącz na "node picking" (wybieranie węzłów). Dlatego zmień metodę wyboru na  "select nodes" (wybierz węzły).

1. Wybierz powierzchnię w wywierconym otworze części podrzędnej i kliknij  Surface i  Add set . Zmień nazwę zestawu na "center".



2. Wybierz powierzchnię u dołu części głównej i kliknij  Surface i  Add set (ustaw nazwę "bottom" (dół)).

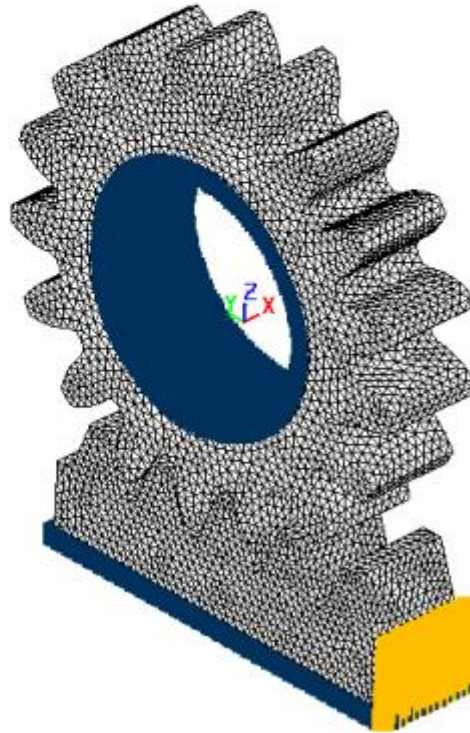


## 7. Warunki brzegowe

Naciśnij przycisk Pre-processor → Ograniczenia: Definiuj → Wszystkie predefiniowane zestawy są dostępne w menu kontekstowym.

1. Ustaw "center": X, Y i Z-kierunek, wpisz "Displacements" (przemieszczenia), value (wartość) "0", nazwa "center"
2. Ustaw "bottom": X i Z-kierunek, wpisz "Displacements", wartość "0", nazwa "bottom"
3. Ustaw "Pressure" (Ciśnienie): wpisz "pressure", wartość "200", nazwa "pressure"

	DISPLACEMENTS
	PRESSURE
	FORCE UNIFORMLY DISTRIBUTED
	FORCE DISTRIBUTED
	TEMPERATURE
	HEAT FLOW UNIFORMLY DISTRIBUTED
	HEAT FLOW DISTRIBUTED
	HEAT FLUX

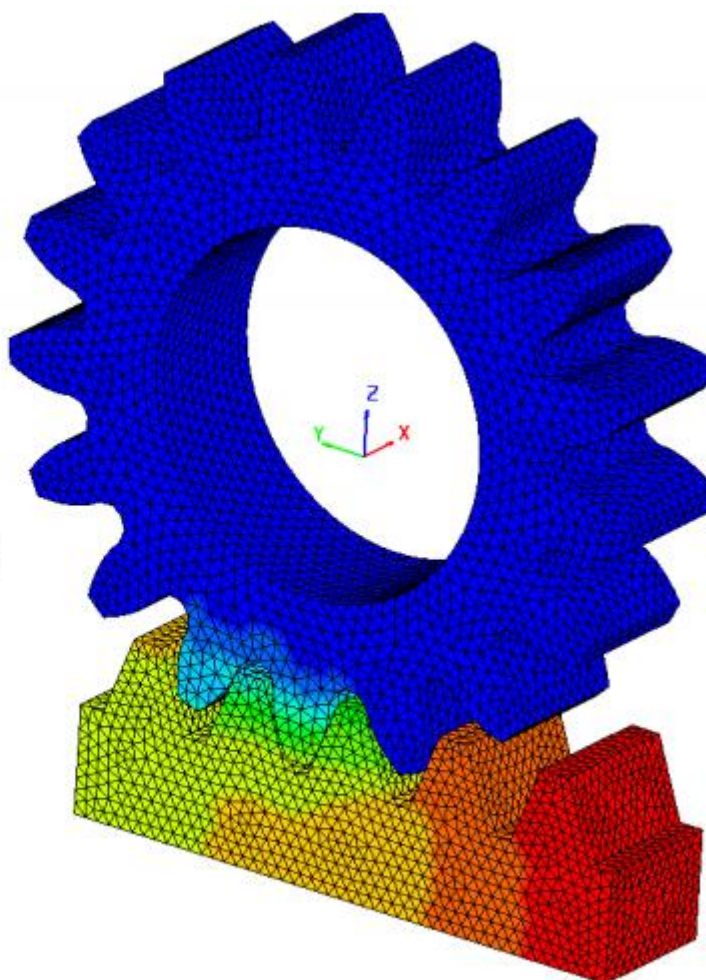
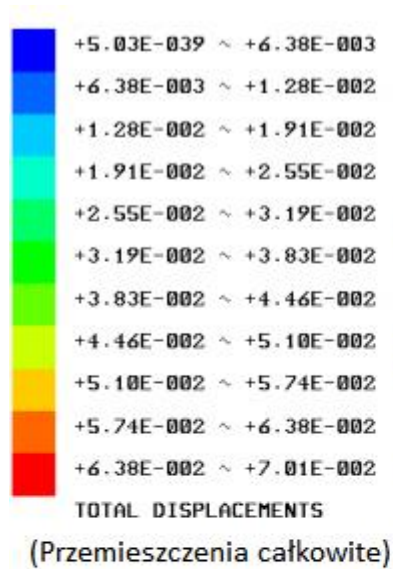


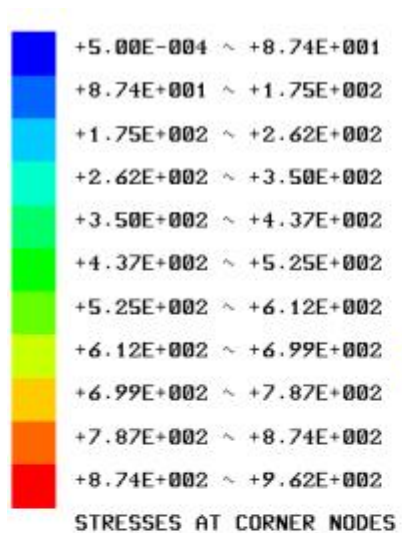
## 8. Rozpocznij obliczenia

Rozpocznij obliczenia za pomocą "Pardiso-Solver". (Uwaga: Obliczanie może potrwać kilka minut w zależności od urządzenia).



## 9. Wyniki





STRESSES AT CORNER NODES

(Naprężenia w węzłach narożnych)

