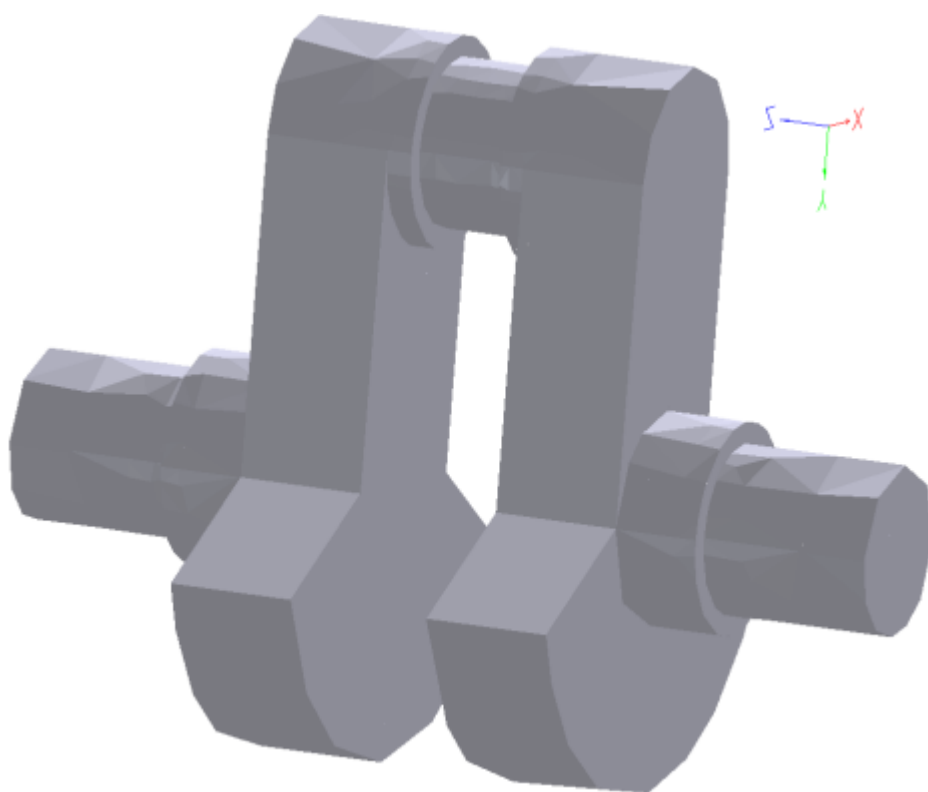


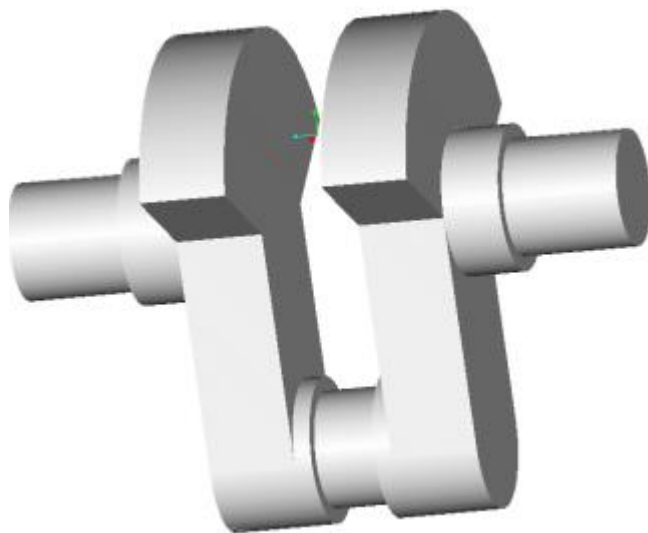
Z88AURORA ® PRZYKŁAD INSTRUKCJA:

PRZYKŁAD 11: WAŁ KORBOWY MOTOCYKLA

(Czworościan nr 16 z 10 węzłami)

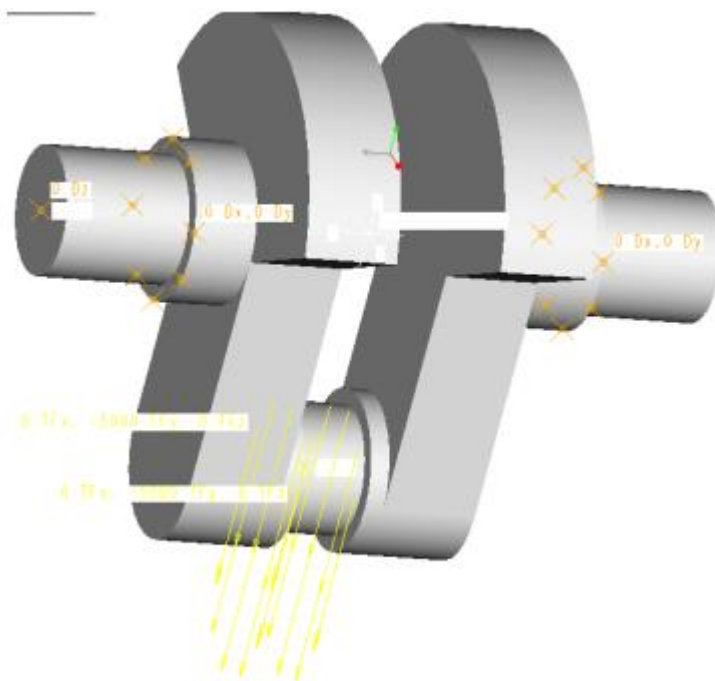


Zadanie polega na obliczeniu wału korbowego dla pojedynczego cylindra motocykla. Całkowite obciążenie tłokiem wynosi -5000 N. Siatkę utworzono za pomocą Pro / MECHANICA. Specjalne w tym przykładzie jest zastosowanie warunków brzegowych. To dość trudne. W związku z tym zostanie utworzony punkt odniesienia z przodu wału korbowego. Zostanie użyty do zablokowania przesunięcia wzdłuż kierunku Z.



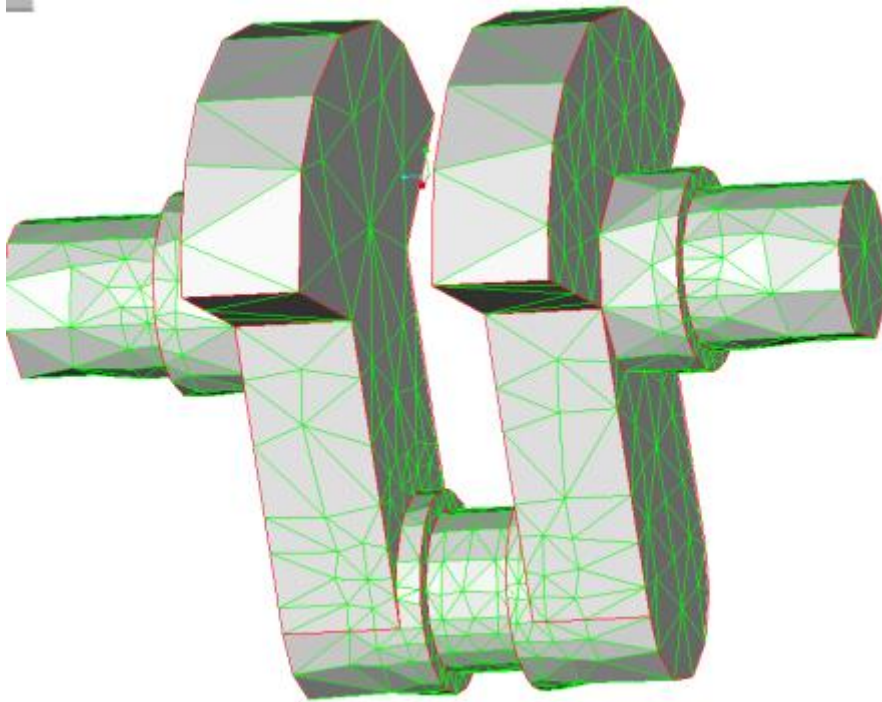
Rysunek 1: Pro / MECHANICA: przykład jako model 3D

Łożyska kulkowe są umieszczone na ramionach. Nie blokują momentu obrotowego wału korbowego. Bok ramion będzie zamocowany tylko w kierunku X i Y.




Rysunek 2: Pro / MECHANICA: zastosowanie obciążenia

Całkowite obciążenie -5000 N znajduje się na całej powierzchni czopa korbowego. Rysunek 2 pokazuje warunki brzegowe w modelu 3D. Siatka składa się z czworoscianów kwadratowych.



Rysunek 3: Pro / MECHANICA: posiatkowany wał korbowy

1. Utwórz nowy projekt

Utwórz nowy projekt, użyj .

2. Importuj strukturę nastranu

Zaimportuj przykładowy plik z88.nas z ".. \ Z88AuroraVx \ docu \ examples \ import \ b11". Pełna struktura z warunkami brzegowymi zostanie załadowana.

Usunięto tylko przypisanie materiału, aby zachować spójną wewnętrzną bazę danych materiałów Z88Aurora.

1. Użyj przycisku "Importuj", a menu kontekstowe pojawi się po prawej stronie.

2. Wybierz plik nastran → otworzy się okno dialogowe.

3. Przejdź do przykładowego folderu, jak wskazano powyżej.


4. Wybierz "Tetrahedron".

5. Uruchom import za pomocą "OK"

3. Przypisanie materiału

Użyj materiału z bazy danych materiałów Z88Aurora.

1. Kliknij ikonę "Preprocessor" →, a menu kontekstowe pojawi się po prawej stronie.

2. Kliknij  Datenbank → Baza danych materiałów otworzy się.

3. Wybierz materiał "Stal konstrukcyjna S235JR" w bazie danych materiałów.

4.  Zuweisen przypisuje materiał do części.

5. Zamknij menu.

4. Rozpocznij obliczenia

Możesz wybrać, jak w innych przykładach, rozwiązanie Pardiso lub użyć

Iteracji Sparse Matrix  SICCG lub  SORCG .

5. Utwórz nowy projekt

Utwórz nowy projekt, użyj  .

6. Importuj geometrię STL

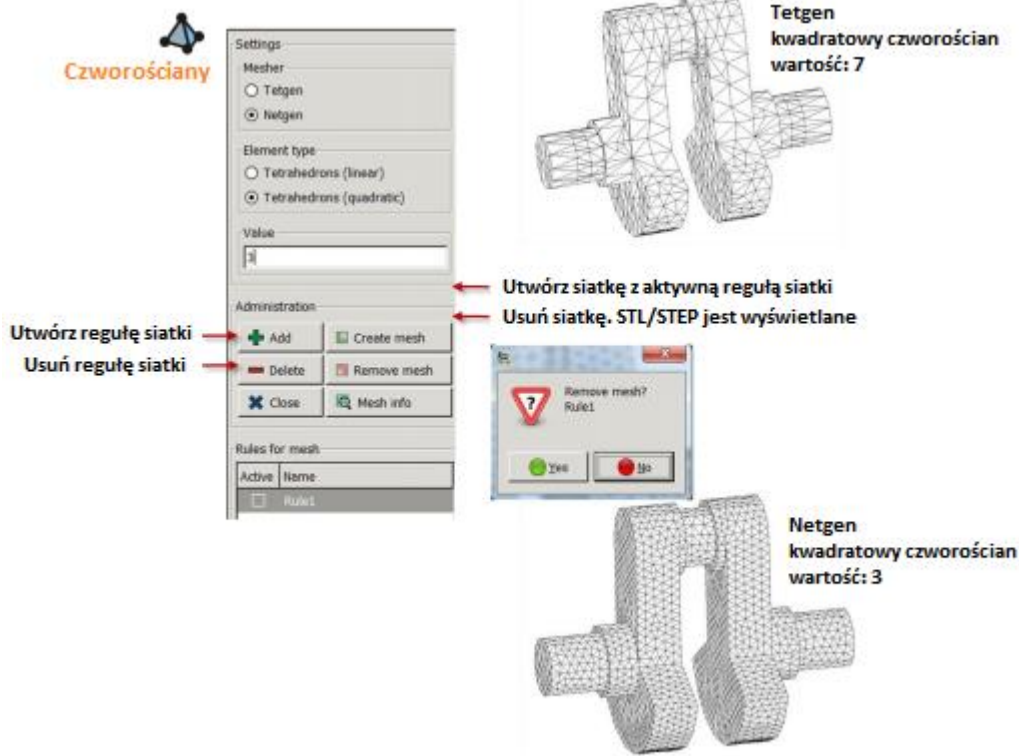
Teraz zaimportuj nie całą strukturę danych, ale tylko dane geometrii, z pliku STL znajdującego się w ".. \ Z88Aurora \ docu \ examples \ import \ b11".

7. Utwórz siatkę

Siatka przy pomocy "Tetgen" i czworościanów kwadratowych. Użyj dla maksymalnej długości "7".

8. Zmień siatkę

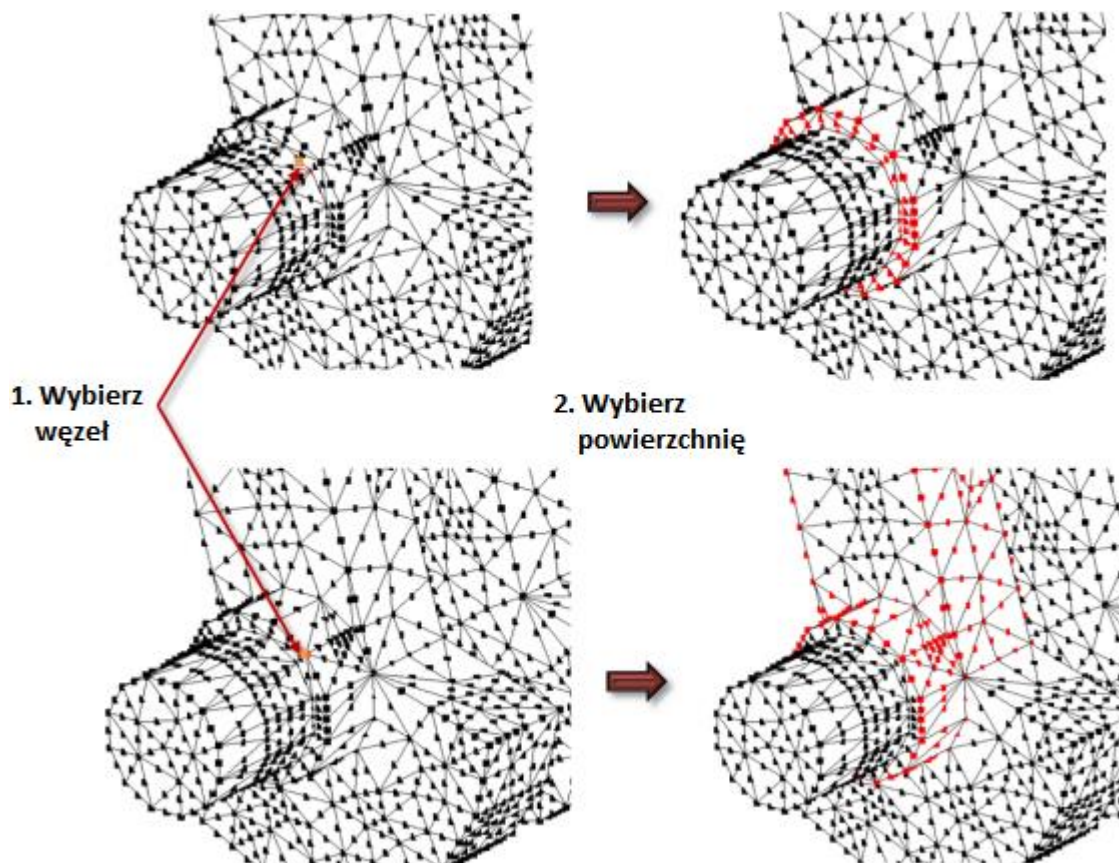
Przez utworzenie dodatkowych reguł siatki można przypisywać różne siatki. Zapisana jest zawsze ostatnia siatka. Jeśli siatka została zmieniona po zastosowaniu warunków brzegowych, to została ona usunięta i musi zostać ponownie utworzona.



Rysunek 4: utwórz kilka reguł siatki

9. Picking (Wybieranie) węzłów - Wybieranie powierzchni

Ramię wału powinno być zablokowane w kierunku X i Y. Dlatego wybierasz węzeł, a następnie klikasz "surface" (powierzchnia). Ponieważ nie można użyć środkowych węzłów, należy wybrać tylko jeden węzeł dwóch krawędzi ramienia. Jeśli po wybraniu "surface", wybrany obszar nie jest podświetlony, spróbuj użyć drugiej krawędzi i zmień wartość kąta wykrywania za pomocą suwaka. Utwórz zestaw dwóch znaków. Postępuj jak w przykładzie 4, krok 9 przed rozpoczęciem kursu.

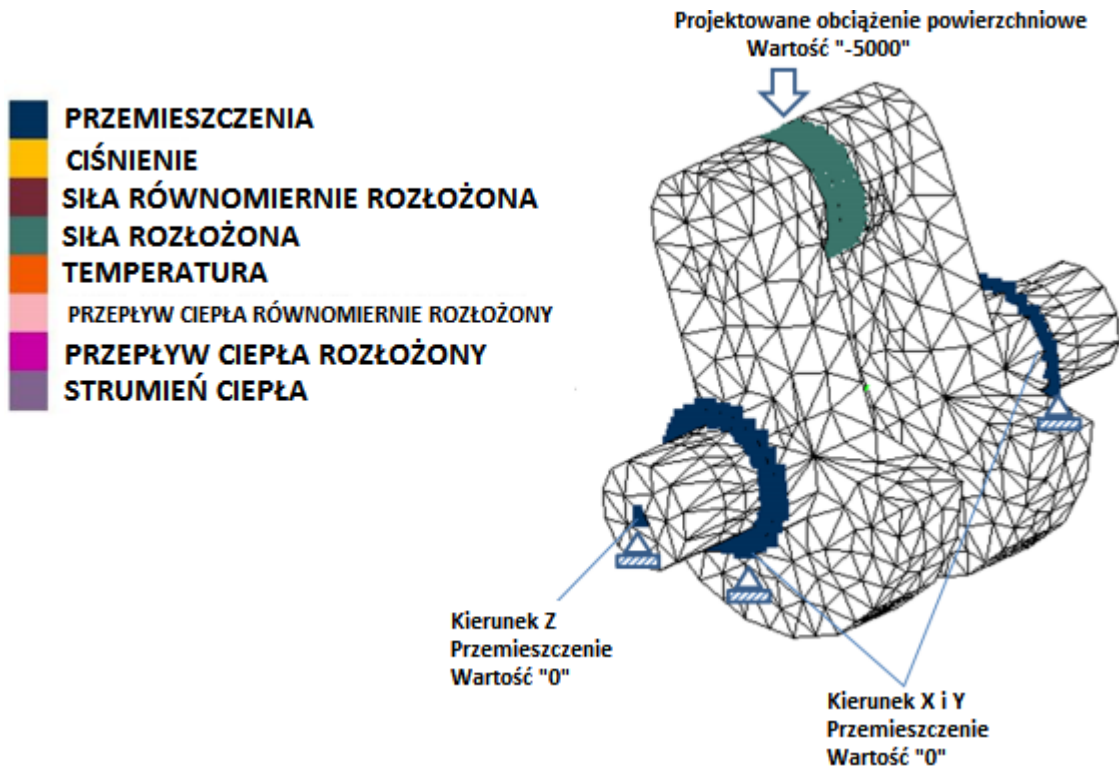


Rysunek 5: wybieranie węzłów za pomocą "Surface", góra: pożądaný wynik, dół: niewłaściwe oznaczanie

Wybierz sworzeń korbowy również wybierając węzeł i kliknij "surface" (powierzchnia). Następnie utwórz zestaw. Wybieranie i cofnięcie wyboru węzłów, patrz przykład "Picking Options" (Opcje wybierania). Ostatecznie utwórz zestaw, zawierający jeden węzeł na środku strony czołowej wału korbowego, który jest następnie używany do blokowania kierunku z.

10. Ograniczenia

1. Zestaw: Warunek graniczny typu "Displacement" (Przemieszczenie), Kierunek X + Y, Wartość "0", Nazwa "fix_XY"
2. Zestaw: Warunek graniczny typu "Displacement", Kierunek Z, Wartość "0", Nazwa "fix_Z"
3. Zestaw: Warunek graniczny typu "Projected surface load" (Projektowane obciążenie powierzchniowe), Kierunek Y, Wartość "-5000", Nazwa "load" (obciążenie)



Rysunek 6: Warunki brzegowe: wał korbowy

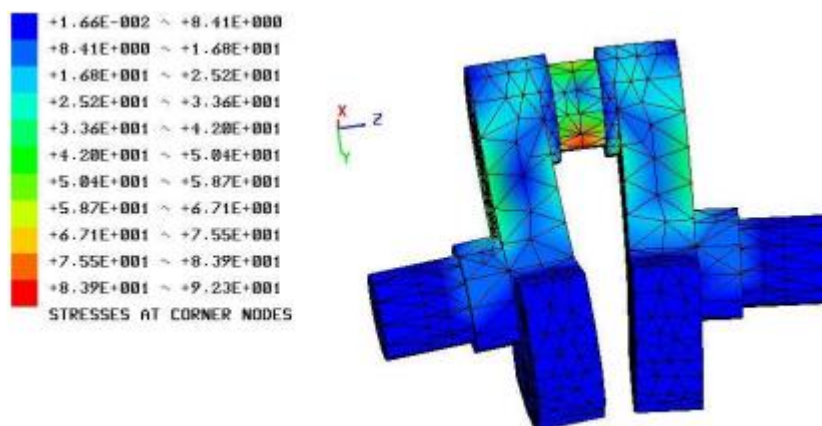
11. Przypisanie materiału

Wybierz materiał "Structural steel S235JR" (stal konstrukcyjna) w bazie danych materiałów.

12. Rozpocznij obliczenia

Rozpocznij obliczenia za pomocą "Pardiso solver".

13. Wyjście



Rysunek 7: Naprężenia w węzłach narożnych w odchylonym wale korbowym, skala 60