

Z88AURORA ® PRZYKŁAD INSTRUKCJA:

PRZYKŁAD 26: KOŁO ZĘBATE

(Czworościan nr 17 z 4 węzłami)



W tym przykładzie zostanie zaimportowane koło zębate podane jako plik INA ABAQUS do Z88Aurora i zostanie obliczone. Obliczenia odbywają się przy obciążeniu statycznym i nie zastępują obliczeń zgodnie z normą DIN 3990. Koło zębate jest zębate prostopadle i ma ewolwentowe boki bez jakichkolwiek ustawień i dostosowania. Korpus koła zębatego jest wyposażony w żebra, aby zmniejszyć ciężar.

Ma 30 zębów, moduł 5 mm, kąt nacisku 20° i roboczą średnicę podziałki 154 mm. Koło zębate powinno być obciążone momentem 160 Nm.


1. Tworzenie nowego katalogu projektu


Utwórz nowy katalog projektu .

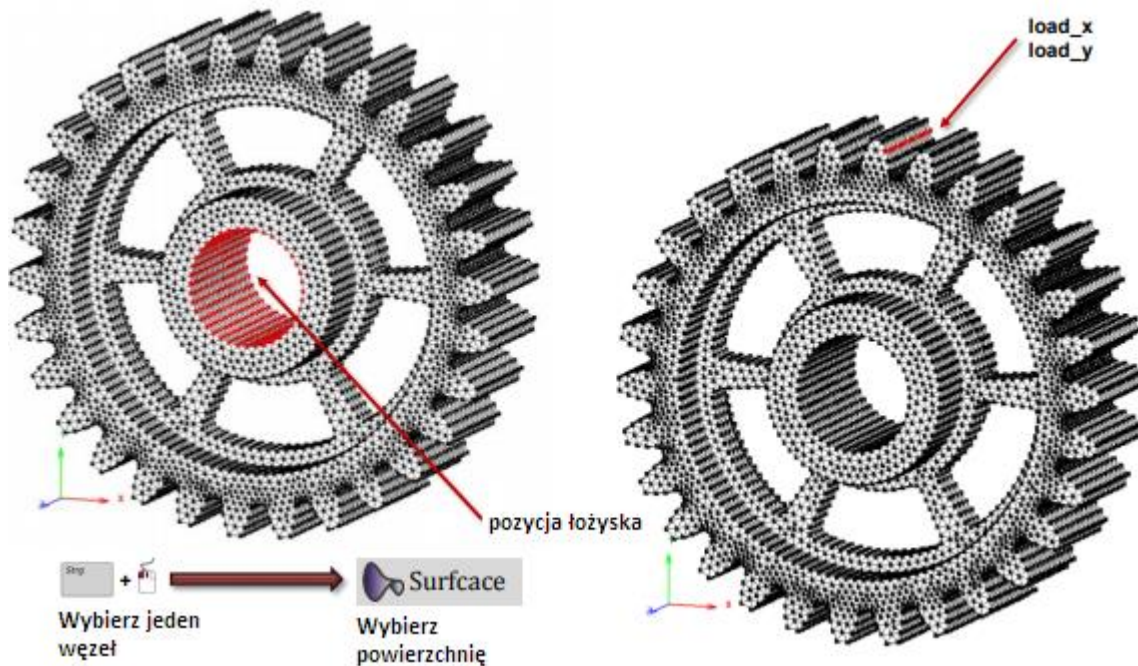
2. Importowanie pliku ABAQUS INP2. Importowanie pliku ABAQUS INP

Wykonaj import przykładowego pliku "gearwheel.inp", który można znaleźć w katalogu ".. \ Z88AuroraVx \ docu \ examples \ import \ b26".

3. Picking (Wybieranie): wybór węzłów powierzchni

Zmień w menu "Picking"  → "View: select nodes!" (Widok: wybierz

węzły!)  i utwórz trzy zestawy węzłów, jeden dla pozycji łożyska "bearing_position" (położenie łożyska) i dwa dla normalnych sił wzdłuż ścieżki kontaktu. W przypadku sił normalnych wymagane są dwa zestawy węzłów z tymi samymi węzłami, "load_x" i "load_y", aby rozdzielić komponenty o normalnej sile. Zestaw "bearing_position" można wybrać, wybierając węzeł w wywierconym otworze i przycisk "surface" (powierzchnia) w menu "Picking".



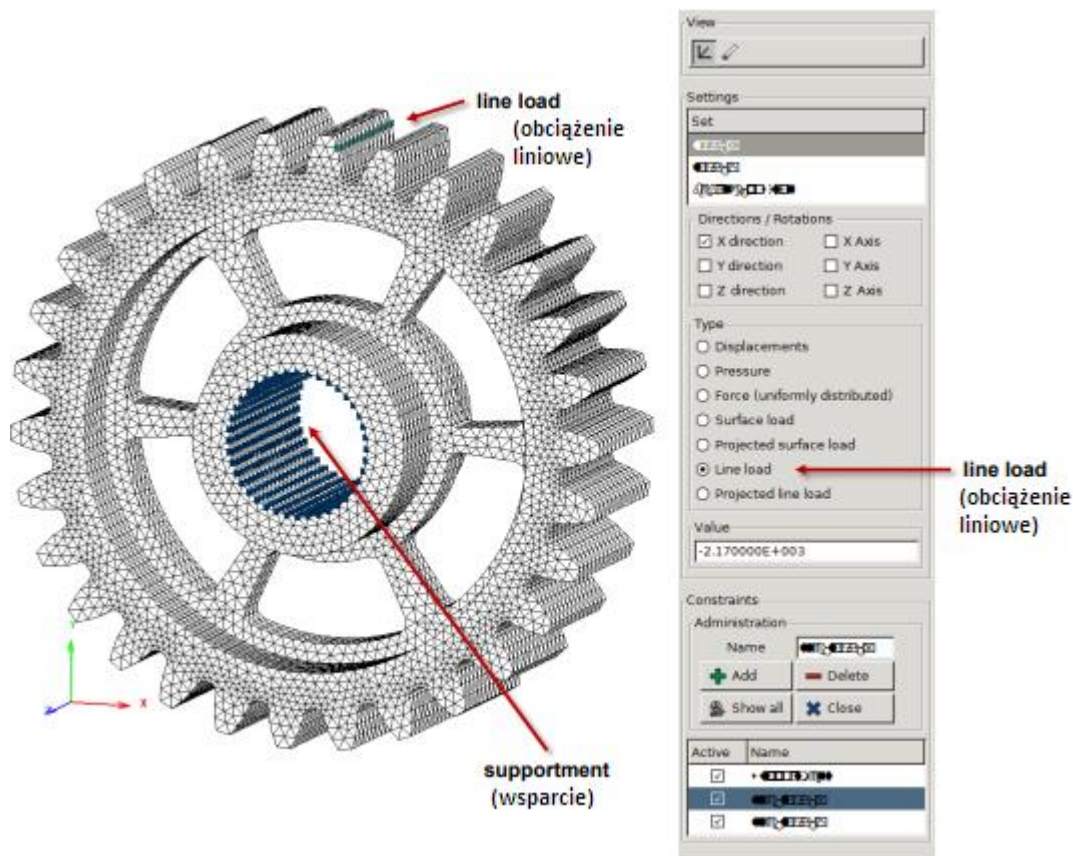
Rysunek 1: "Picking" (Wybieranie): zestawy węzłów dla warunków brzegowych i obciążeń

4. Warunki brzegowe i obciążenia

Wciśnij przycisk "Define" (Definiuj) w sekcji "Constraints" (Ograniczenia), która jest częścią preprocesora. Menu kontekstowe zawiera teraz zestawy zdefiniowane wcześniej, które można wykorzystać do zastosowania warunków brzegowych. Normalna siła jest podnoszona wzdłuż ścieżki kontaktu jako "line load" (obciążenie liniowe). Wartość jest obliczana z momentem obrotowym i kierunkiem siły normalnej. Efekty tarcia nie są brane pod uwagę.



1. Podparcie: ustaw "bearing_condition" (stan łożyska), kierunek X, Y, Z, "Displacements" (Przemieszczenia), wartość 0, nazwa "fix" (ustalone).
2. Obciążenie: ustaw "load_x" (obciążenie_x), kierunek X, obciążenie liniowe, wartość "-2170", nazwa "line_load_x".
3. Obciążenie: ustaw "load_y", kierunek Y, obciążenie liniowe, wartość "-673", nazwa "line_load_y".

Użycie opcji "line load" (obciążenie liniowe) zapisuje obliczenia każdego pojedynczego elementu siły wzdłuż ścieżki kontaktu. Wartość obciążenia jest rozdzielana zgodnie z MES dla wszystkich wybranych węzłów MES. Uwzględniana jest odległość węzła. Można zagwarantować stałe obciążenie liniowe.



Rysunek 2: obciążenie liniowe i wsparcie (podparcie)

5. Tworzenie materiału

1. Przełącz na pre-procesor → menu kontekstowe pojawi się po prawej stronie.
2. Wybierz materiał  Database → otworzy się baza materiałów.
3. Wybierz materiał "Structural steel S235JR" (stal konstrukcyjna).
4. Przez wciśnięcie  Define materiał jest przypisywany do części.
5. Zamknij menu.

6. Dane wyjściowe

Zastosowanie obciążenia jako obciążenia liniowego (równomierne obciążenie na odległość) powoduje stałe ugięcie. Największe naprężenia pojawiają się w zębach w przecięciu do piasty. Wybór zęba łatwo zmienia wynik, ze względu na odległość między zębem a położeniem łożyska koła zębatego.