

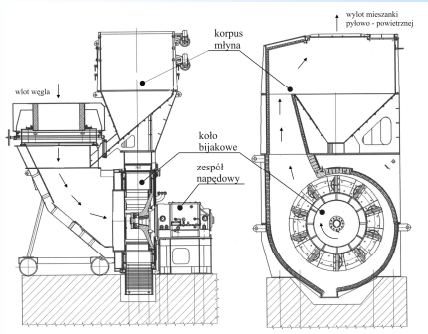
Autorzy: Ireneusz WRÓBEL, e-mail: iwrobel@ath.bielsko.pl

Piotr DANIELCZYK, e-mail: pdanielczyk@ath.bielsko.pl

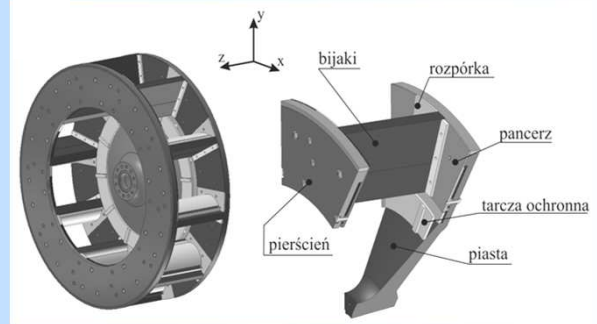
Instytucja: Akademia Techniczno-Humanistyczna, Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn

Tytuł plakatu: Zastosowanie inżynierii odwrotnej do oceny bezpieczeństwa eksploatacji kół bijakowych

OBIEKT ANALIZY



Budowa młyna wentylatorowego



Konstrukcja koła bijakowego

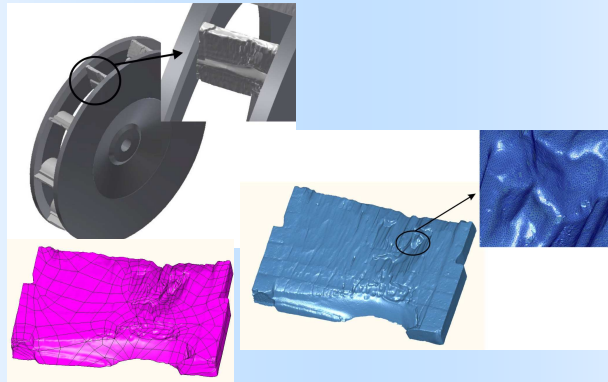
CEL PRACY

Podczas pracy młyna następuje ścieranie bijaków, w wyniku czego zmniejsza się ich masa i grubość, a przez to zmieniają się parametry masowe i wytrzymałościowe koła bijakowego. Istotną dla bezpiecznej eksploatacji młyna wentylatorowego jest informacja, czy wskutek zużycia bijaków nie pojawia się zagrożenie zaistnienia rezonansu, bądź pęknięcia bijaka. Należy przy tym pamiętać, że zbyt wczesna wymiana bijaków jest nieuzasadniona ekonomicznie.

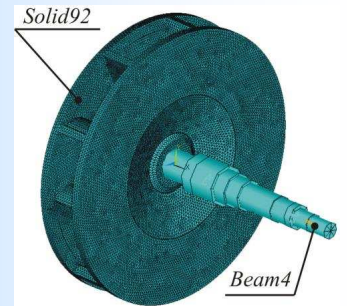
MODELE OBLICZENIOWE



Koło o wymiarach nominalnych

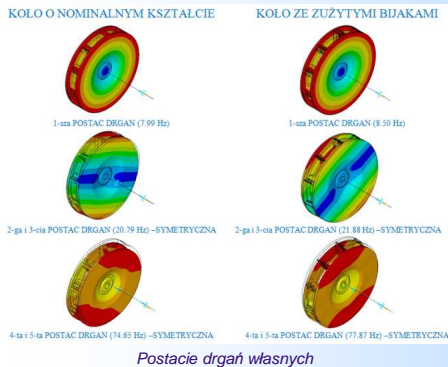


Koło ze zużytymi bijakami

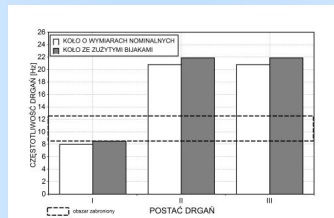


Model dyskretny (MES) zespołu koła bijakowego

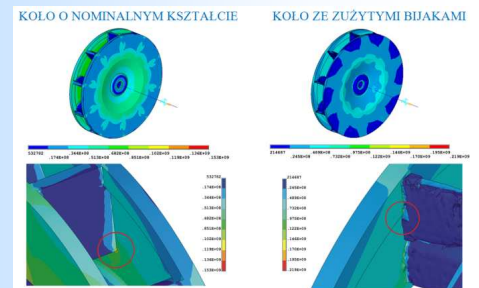
WYNIKI OBLICZEŃ



Postacie drgań własnych



Zestawienie trzech pierwszych częstości drgań własnych



Wyniki analizy strukturalnej (naprężenia)

WNIOSKI I SPOSTRZEŻENIA

- dla rozpatrywanej konstrukcji nie istnieje niebezpieczeństwo zaistnienia rezonansu podczas eksploatacji koła bijakowego – prędkość robocza pracy urządzenia leży poza obszarem rezonansowym. Istotną obserwacją wynikającą z analizy jest to, iż układ pracuje powyżej pierwszej częstości rezonansowej. Projektując układ napędowy należy zatem zadbać o to, aby rozpędzanie do prędkości roboczej odbywało się dość szybko i układ nie pracował zbyt długo w niebezpiecznym zakresie.
- analiza naprężeń dowiodła, że dla koła bijakowego o nominalnych wymiarach oraz ze zużytymi bijakami naprężenia zredukowane nie przekraczają naprężeń dopuszczalnych. Zatem, wskazaniem do wymiany zużytych bijaków powinien być stan, w którym może nastąpić zużycie rozpórki. Sytuacja taka jest niedopuszczalna z uwagi na wysokie koszty takiego remontu, który wiąże się z koniecznością demontażu całego koła bijakowego.