
 AGH	Akademia Górniczo – Hutnicza Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
	 Katedra Wytrzymałości, Zmęczenia Materiałów i Konstrukcji

Nazwisko i Imię:		
Nazwisko i Imię:		
Wydział Górnictwa i Geoinżynierii		Grupa nr:
Ocena:	Podpis:	Data:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE Z KONSTRUKCJI METALOWCH

Ć w i c z e n i e M E S

Określanie ugięć konstrukcji belkowych przy wykorzystaniu metody elementów skończonych.

Przebieg ćwiczenia:

1. Stworzenie modelu konstrukcji belkowej.
 - 1.1 Wprowadzenie geometrii analizowanej konstrukcji.
 - 1.2 Zdefiniowanie materiału konstrukcji.

Belka wykonana jest ze stali St3 dla której przyjmujemy:

Moduł Younga	$2,1 \cdot 10^5$ [MPa]
Wsp. Poissona	0,33

- 1.3 Podział modelu na elementy skończone.
- 1.4 Zadanie warunków brzegowych i obciążeń.

W miejscach podparcia odbieramy odpowiednie stopnie swobody zgodnie z rysunkiem 1.

Natomiast jako obciążenie przyjmujemy siłę skupioną P równą:

Wartość siły P
10 [kN]
15 [kN]

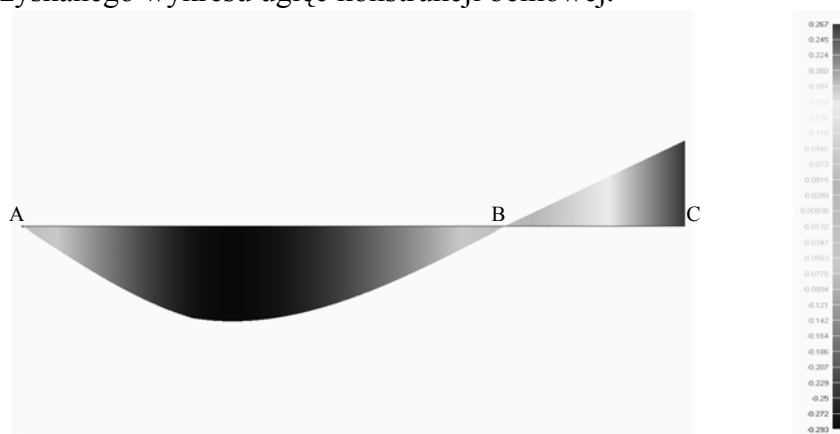
2. Wykonanie obliczeń.

W celu wykonania obliczeń wybieramy z tabeli typ analizy. Następnie zapisujemy nazwę pliku w którym będą znajdowały się wyniki analizy. Obliczenia wykonujemy w programie Ne/Nastran v.8.4.

- 2.1 Odczytanie uzyskanych wyników.

Wyniki odczytujemy z legendy opisującej otrzymany wykres.

2.2 Przykład uzyskanego wykresu ugięć konstrukcji belkowej.



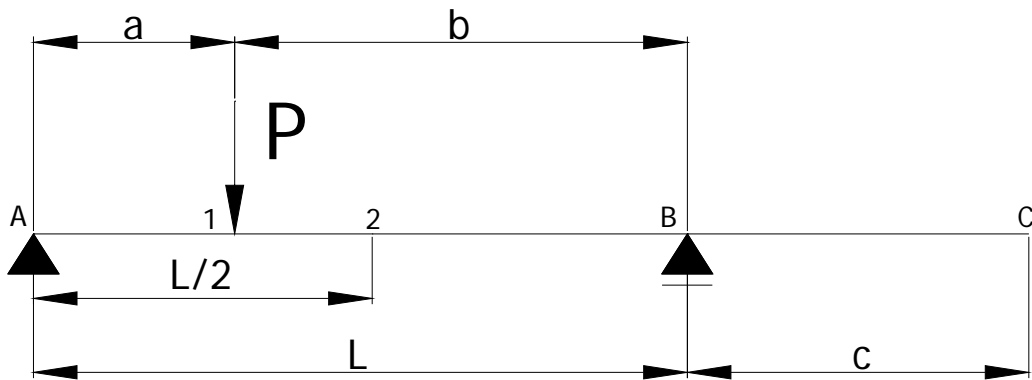
Rys.3 Przykładowy wykres ugięć.

3. Porównanie wyników teoretycznych, doświadczalnych i numerycznych.

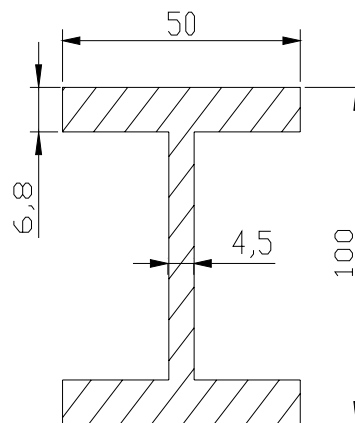
$$\Delta = \frac{f_d - f_n}{f_n} \cdot 100\%$$

$$\Delta = \frac{f_t - f_n}{f_n} \cdot 100\%$$

A. Podstawowe schematy:



Rys.1 Schemat modelowanej konstrukcji belkowej.



Rys.2 Przekrój poprzeczny belki.

Podanie wymiarów belki:

Wymiar	Wartość
a	
b	
c	
L	

