

Układ płaski

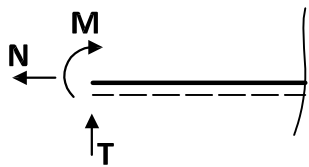
Siły wewnętrzne - wzajemne oddziaływanie między częściami ciała. Zapobiegają przesunięciu (w dwóch kierunkach) i obrotowi w rozważanym punkcie:

N - siła normalna (podłużna), rozciągająca lub ściskająca,

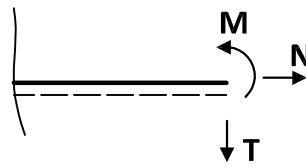
T - siła tnąca (poprzeczna), wywołująca ścinanie (wzajemne przesunięcie części pręta po obu stronach przekroju w kierunku poprzecznym do osi),

M - moment zginający.

KONWENCJA ZNAKÓW DODATNICH



lewa strona przekroju



prawa strona przekroju

Niezależnie od strony przekroju:

- siła **normalna** jest **dodatnia** gdy **rozciąga** pręt (działa na zewnątrz od przekroju),
- **moment** zginający jest **dodatni**, gdy **rozciąga włókna dolne** (oznaczone linią przerywaną).

Dodatnie wartości momentu należy odkładać po stronie **włókien rozciąganych (dolnych)** - wykres Momentu wskazuje wtedy odkształcenia pręta (kształt wykresu jest zbliżony do linii ugięcia pręta).

Dodatnie wartości normalnej i tnącej należy odkładać po stronie włókien górnych.

Wyznaczenie sił wewnętrznych:

1. **Podział układu na przekroje pomiędzy punktami charakterystycznymi** (w belkach i ramach – końce prętów, punkty przyłożenia sił: siła skupiona, moment skupiony, początek lub koniec obciążenia ciągłego, punkty podporowe; w ramach – połączenia prętów o różnym nachyleniu).
Przegub jest jedynie punktem kontrolnym (moment równy jest 0). Nie powoduje konieczności wprowadzenia dodatkowego przekroju.
2. Ustalenie zakresów przedziałów.
3. Schemat przekroju wraz z obciążeniami dla każdego przedziału. Obliczenie wartości sił wewnętrznych (N, T, M) na krańcach przedziałów i ewentualnych lokalnych ekstremów.
4. Narysowanie wykresów sił wewnętrznych (wykresy kreskujemy prostopadle do osi pręta), wraz z podanymi wartościami i jednostkami.