

# ЧИСТ ОПЪН (ЧИСТ НАТИСК):

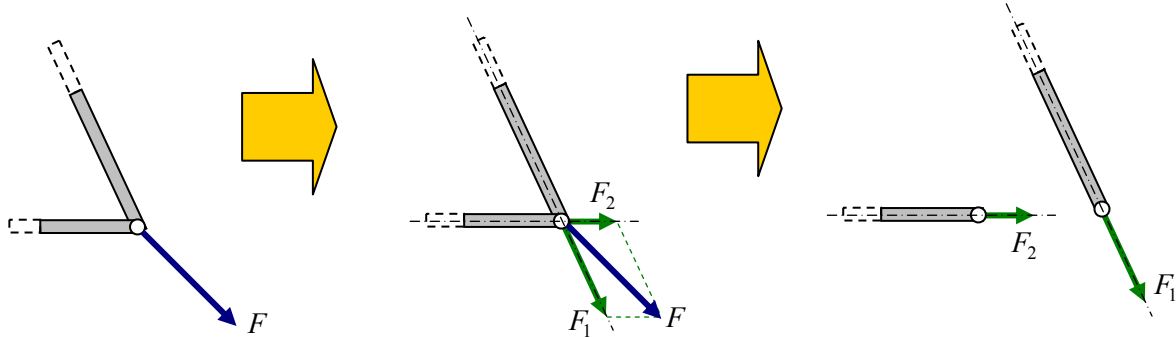
(Метод на сечението, статично определими греди)

## ПОДРОБНА ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ ЗА РЕШАВАНЕ НА ЗАДАЧИ

1. Товарите се привеждат към оста на КЕ.

2. Товарите се разлагат по направление на осите  $x$  и  $y$  на неподвижна координатна система.

При наличие на прътова конструкция, съсредоточените сили се разлагат по направление на осите на прътите, след което прътите се разглеждат по отделно, например:



3. Определят се опорните реакции.

При наличие на прътови опори, опорните реакции се насочват по оста на прътите.

4. Последователно по участъци се съставят уравненията и се изчертават диаграмите на вътрешните усилия, като се използва метод на сечението.

5. Определя се видът съпротива. Ако от вътрешните усилия само  $N \neq 0$ , съпротивата е чист опън (чист натиск). Продължава се по тази последователност.

6. Определят се местата на застрашените сечения. Застрашените сечения зависят от  $N$ -диаграмата и вида на материала:

- Застрашени са сеченията с  $\max N$ ;
- Ако материалът е крехък ( $\sigma_{\text{дон}}^{\text{on}} \neq \sigma_{\text{дон}}^{\text{nam}}$ ) и  $N$ -диаграмата съдържа както положителни, така и отрицателни стойности, застрашени са сеченията с максималната положителна и максималната отрицателна стойност на  $N$ ;
- За КЕ, съставени от части с различни напречни сечения, застрашените сечения се търсят за всяка част по отделно.

7. Определят се застрашените точки. При чист опън (натиск) всички точки от застрашените сечения са застрашени точки.

8. Написват се якостните условия за застрашените сечения и се решава поставената задача – якостно оразмеряване, определяне на допустимото натоварване или якостна проверка.

- Якостно условие за жилаво-пластичен материал:

$$|\max \sigma_x| = \left| \frac{\max N}{A} \right| \leq \sigma_{\text{дон}}$$

- Якостни условия за крехък материал ( $\sigma_{\text{дон}}^{\text{on}} \neq \sigma_{\text{дон}}^{\text{nam}}$ ):

$$\max \sigma_x^{\text{on}} = \frac{\max N}{A} \leq \sigma_{\text{дон}}^{\text{on}}, \text{ ако } N > 0;$$

$$|\max \sigma_x^{\text{nam}}| = \left| \frac{\max N}{A} \right| \leq \sigma_{\text{дон}}^{\text{nam}}, \text{ ако } N < 0.$$

- Якостното пресмятане завършва с инженерно заключение:
  - Ако задачата е за оразмеряване:  
*Избирам ... (№ профил) или Приемам ... (стойност на размер);*
  - Ако задачата е за определяне на допустимо натоварване:  
*Приемам ... (стойност на товар);*
  - Ако задачата е за якостна проверка:  
*Конструкцията ще издържи* или *Конструкцията няма да издържи.*
- Ако якостните условия са повече от едно:
  - при задачи за оразмеряване винаги се избира *най-голямата* измежду пресметнатите стойности на размера;
  - при задачи за определяне на допустим товар винаги се избира *най-малката* измежду пресметнатите стойности на товара.

## 9. Пресмятат се деформациите, ако се търсят по условие.

- Надлъжни деформации за участък без разпределен осев товар:

$$\Delta L = \frac{NL}{EA}.$$

- Надлъжни деформации за участък с разпределен осев товар:

$$\Delta L = \int_L \frac{N(x)}{EA(x)} dx.$$

- Сумарна надлъжна деформация за КЕ с  $n$  участъка ( $i = 1 \dots n$ ):

$$\Delta L = \sum \Delta L_i.$$