

Vnější a vnitřní síly

Vnější síly – představují účinky na konstrukce, které jsou příčinou jejich namáhání. Vnějšími silami jsou i reakce.

Vnější síly dělíme na:

- 1. Povrchové síly, které působí na povrch konstrukce. Jedná se o zatížení vyvolané materiály a konstrukcemi, které jsou na řešenou konstrukci uloženy.**
- 2. Objemové síly, které jsou rozloženy po celém objemu konstrukce (zejména vlastní hmotnost).**

Vnitřní síly – vnější síly vyvolávají změnu tvaru konstrukce (tj. deformaci). Této změně kladou odpor tzv. vnitřní síly, kterými jsou k sobě poutány hmotné částice (molekuly, atomy) materiálu, ze kterého je konstrukce zhotovena.

Vnitřními silami si vysvětlujeme tyto skutečnosti:

- 1. Látka (materiál konstrukce) je soudržná.**
- 2. Odpor látek proti deformaci. Při deformaci dochází ke změně vzájemné polohy jednotlivých částic hmoty. Jakoukoli změnu vzájemné polohy částic, vyvolanou účinky vnějších sil, provází vznik vzájemně rovnovážných sil. Tyto vnitřní síly brání přetvárnému účinku vnějších sil.**
- 3. Schopnost látek vracet konstrukci původní tvar, alespoň do jisté míry.**

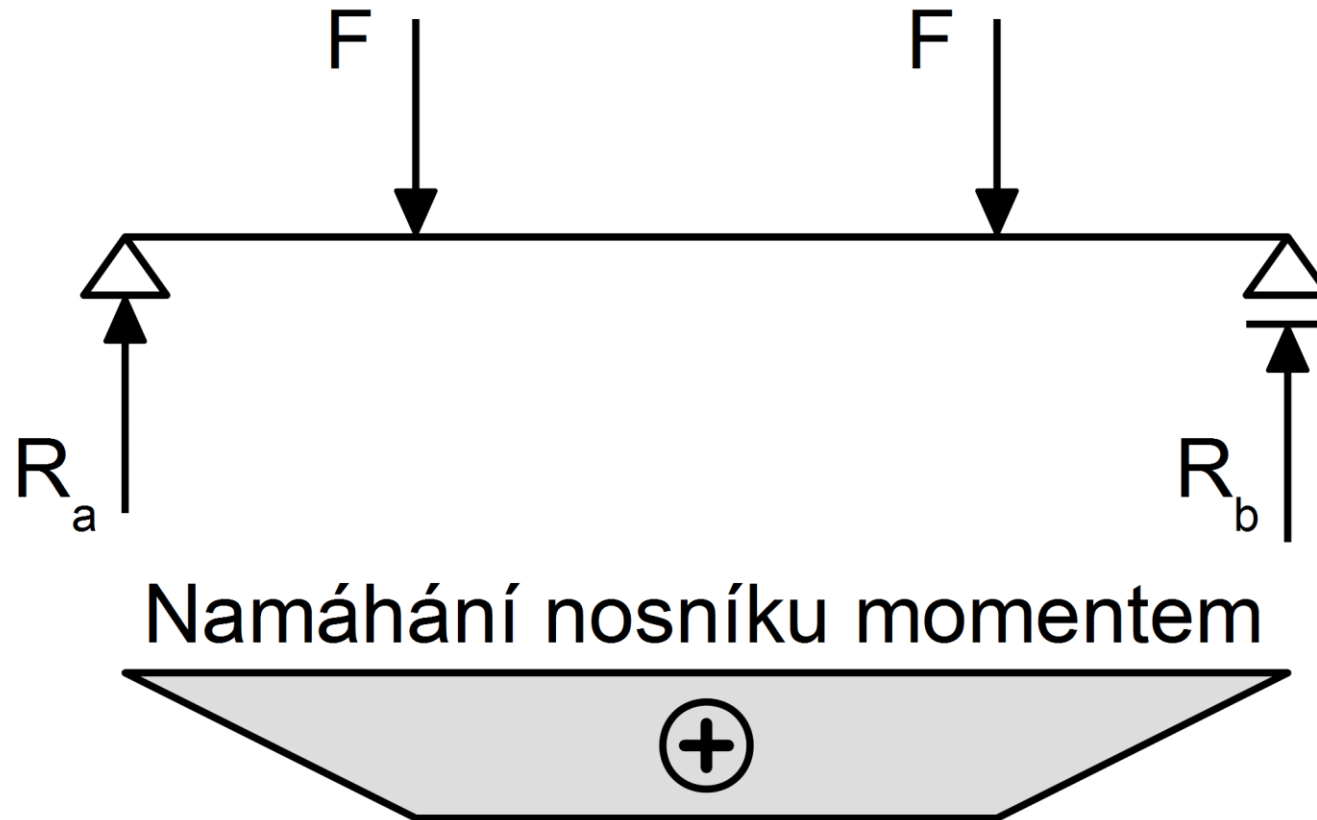
Vzájemné vztahy vnějších a vnitřních síl

Vnitřní síly jsou reakcí, kterou vyvolávají vnější síly. Po celou dobu užívání konstrukce musí být splněna podmínka:

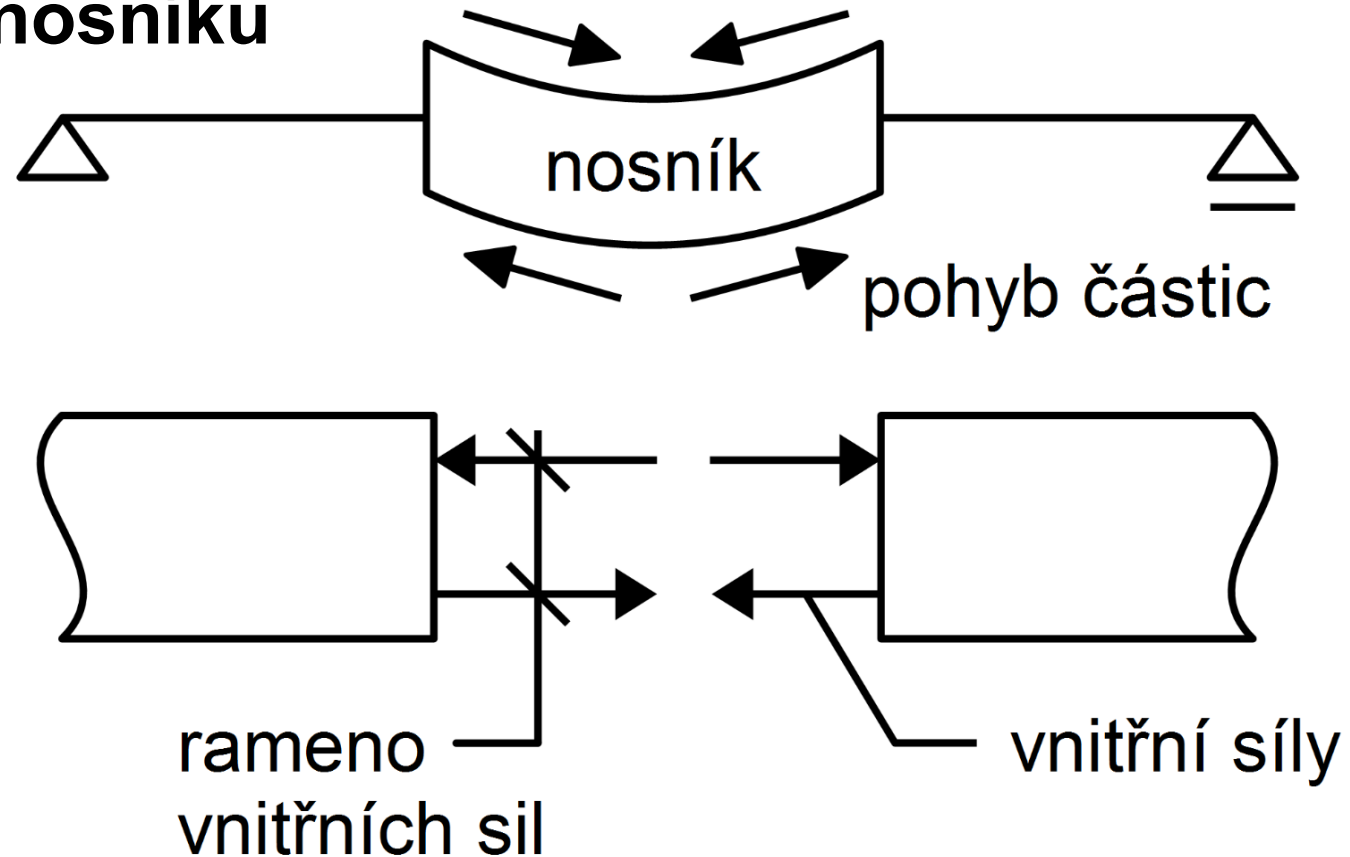
$$\text{ÚČINEK VNĚJŠÍCH SIL} \leq \text{ÚČINEK VNITŘNÍCH SIL}$$

Příklad vzájemného vztahu vnějších a vnitřních sil

- nosník namáhaný ohybovým momentem



Namáhání nosníku



Pro ohyb bude podmínka znít:

$$\text{MOMENT VNĚJŠÍCH SIL} \leq \text{MOMENT VNITŘNÍCH SIL}$$