

PRUŽNOSŤ A PEVNOSŤ

- **je to mechanika poddajných telies**
- **budeme zisťovať druh a veľkosť deformácií telies, voliť vhodný materiál a navrhovať rozmery súčiastok**

Teleso môže byť zaťažené:

- **vonkajšími silami** – **tiaž telesa, užitočné zaťaženie**
(zaťažením sa každá súčiastka hoci len nebadateľne deformuje)
- **vnútornými silami** – **pôsobia medzi molekulami**

Vplyvom vnútorných síl má teleso schopnosť do určitej miery odporovať vplyvom vonkajších síl – **pevnosť materiálu.**

Pri zaťažení sa teleso deformuje tak dlho, kým nie sú vnútorné sily v rovnováhe s vonkajšími.

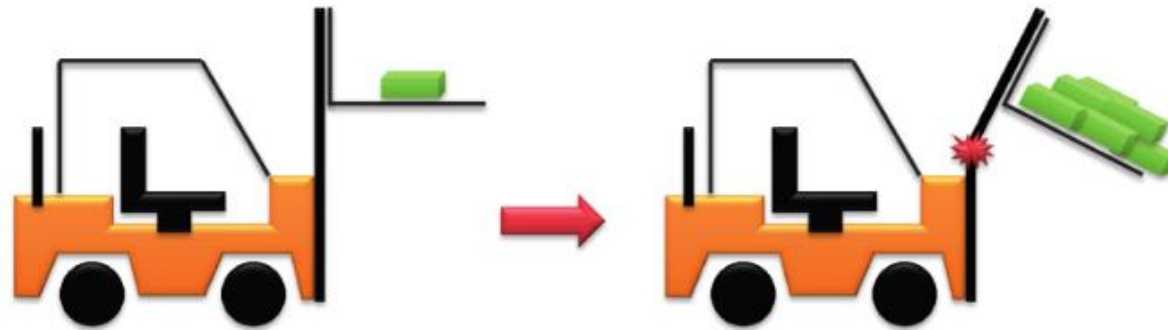
Keď po odľahčení teleso nadobudne pôvodný tvar hovoríme o

.....**doplň 1 (prvý polrok!)**

Po prekročení medze pružnosti nastávajú

.....**doplň 2 (prvý polrok!)**

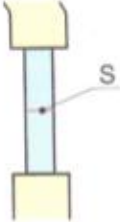

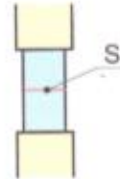

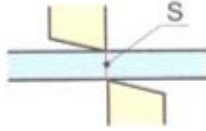
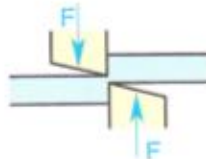
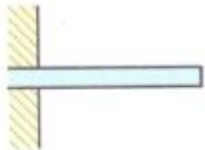
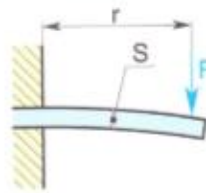
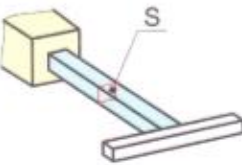
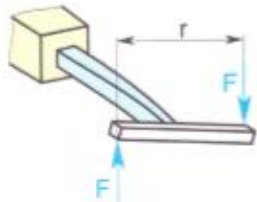
Ked' vonkajšie sily premôžu vnútorné sily, poruší sa celistvosť – súčiastka sa poškodí.



Na obrázku je vidieť, ako zdvíhacie zariadenie unesie bezproblémovo náklad s hmotnosťou, ktorá neprekračuje jeho maximálnu nosnosť. V prípade zvýšenia hmotnosti nákladu vzniknú v konštrukcii veľké vnútorné sily, ktoré sú príčinou napätia. Každý konštrukčný materiál má určenú tabuľkovú hodnotu maximálneho napätia, po prekročení ktorého dochádza k narušeniu konštrukcie. Túto hodnotu nazývame medzou pevnosti.

DRUHY NAMÁHANIA

*Prepísať,
prekresliť a
vedieť!!!*

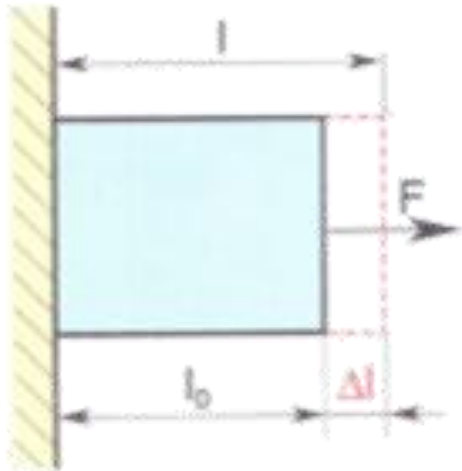
Súčiastka pred zaťažením	Súčiastka po zaťažení	Poloha sily (momentu) vzhľadom na prierez	Zaťaženie	Napätie	Prierez (modul)
		ŤAH sila pôsobí v osi, kolmo na prierez, smerom von z prierezu	F	σ_t	S
		TLAK sila pôsobí v osi, kolmo na prierez, smerom do prierezu	F	σ_d	S
		STRIH sila pôsobí kolmo na os a leží v priereze	F	τ_s	S
		OHYB moment ($F \cdot r$) pôsobí kolmo na prierez	M_o	σ_o	W_o
		KRÚTENIE moment ($F \cdot r$) pôsobí v priereze	M_k	τ_k	W_k

DRUHY DEFORMÁCIÍ

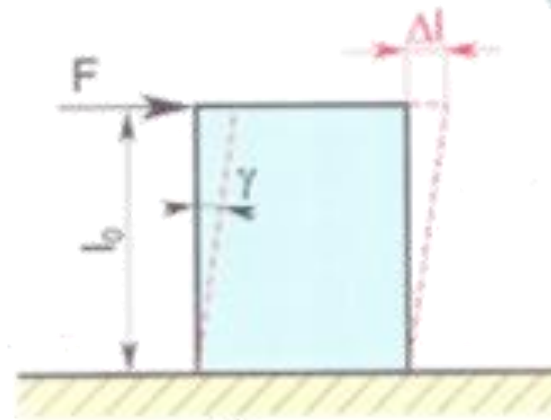
Pôsobením vonkajších síl sa telesá vždy **deformujú** – pri ťahu natáhajú, pri tlaku stláčajú, pri ohybe ohýbajú atď.

Každá deformácia pozostáva z :

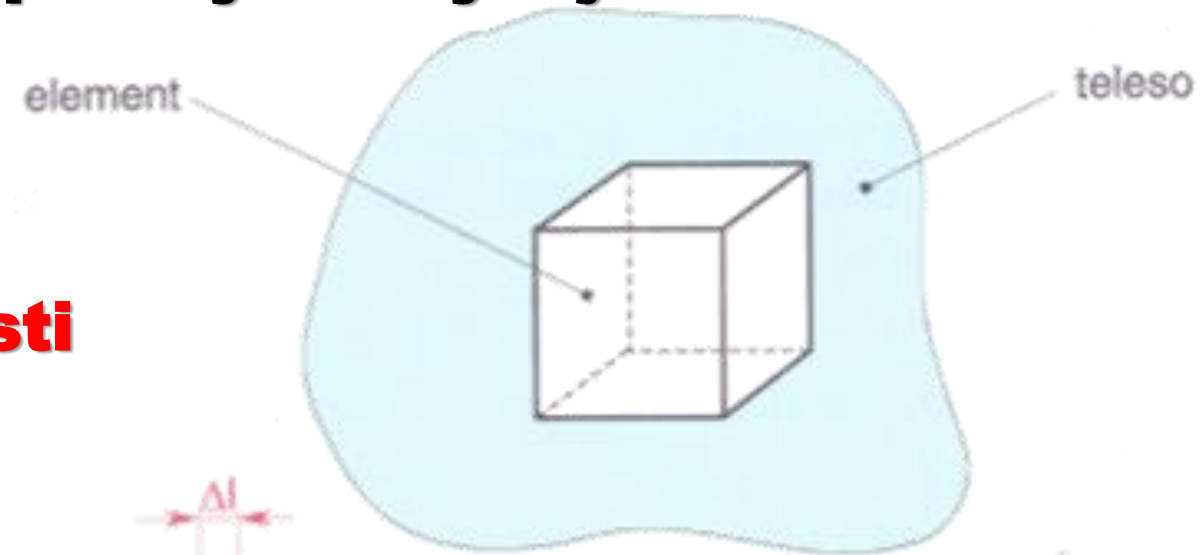
1. z dĺžkovej zmeny
2. zo skosenia – zmeny pravouhlosti



dĺžková zmena



skosenie



Obr. 3.4

**Aby sme zjednotili a upresnili dĺžkovú deformáciu,
vylúčime vplyv pôvodnej dĺžky telesa zavedením pojmu
pomerné predĺženie ε (epsilon).**

$$\varepsilon = \frac{\Delta l}{l_0}$$

Δ - delta

$\Delta l = l - l_0$ - absolútne predĺženie

l_0 - pôvodná dĺžka

l - dĺžka po zaťažení

pomerné posunutie (skos) - (epsilon).

$$\gamma = \frac{\Delta l}{l_0}$$

PRÍKLAD:

**Tiahlo malo pôvodnú dĺžku 2m. Vplyvom zaťaženia sa predĺžilo na dĺžku 2,0015m. Aké je pomerné predĺženie?
Aké je skutočné (absolútne) predĺženie?**