

Deformace pevného tělesa

Pevné vazby mezi [částicemi](#) látky způsobují, že tělesa z těchto látek zachovávají svůj tvar. Ke změně tvaru může dojít působením vnějších [sil](#), čímž dojde ke změně vzájemné polohy částic - částice se od sebe oddálí nebo přiblíží, pootočí se vůči sobě, ... Nemusí nutně docházet ke změně tvaru, ale může dojít ke změně rozměrů a tím i ke změně objemu. Vždy se jedná o **deformaci tělesa**:

DEFORMACE TĚLESA JE ZMĚNA ROZMĚRŮ, TVARU NEBO OBJEMU TĚLESA, KTERÁ JE ZPŮSOBENA VNĚJŠÍMI SILAMI.

Rozlišujeme dva druhy deformace:

1. pružná (elastická) - přestanou-li působit vnější síly, deformace vymizí. Taková tělesa jsou pružná (elastická) a jejich deformace je dočasná (malé [prodloužení pružiny](#), ohnutí ocelového pásku, ...).
2. tvárná (plastická) - deformace, která přetrvává i pokud přestanou působit vnější síly (změna tvaru kovového tělesa při kování nebo válcování, ...).

V praxi se vyskytují většinou oba druhy deformace současně.

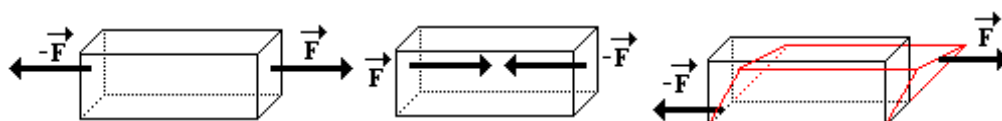
Typickým příkladem je polička s knihami (encyklopediemi). Po čase se polička mírně prohne. Když z ní knížky sundáme, police se částečně narovná, ale nikdy ne zpět do původního tvaru před zatížením knihami.

Také dlouho zatížená pružina nebo guma se deformuje tvárně i pružně.

Podle působení vnějších sil na těleso rozeznáváme pět základních deformací:

1. deformace tahem - na těleso působí dvě stejně velké síly ve směru ven z tělesa, které leží na téže vektorové přímce. Tato vektorová přímka u pravidelných těles většinou splývá s osou symetrie (obr. 51). Např. zavěšené lano jeřábu, výtahu, ...
2. deformace tlakem - od deformace tahem se liší pouze tím, že působící síly míří dovnitř tělesa (obr. 52). Např. pilíře mostu, nosníky konstrukce domů, ...
3. deformace ohybem - u těles, na něž působí síla kolmo k jejich podélné ose. Dolní vrstvy tělesa jsou deformovány tahem, horní vrstvy tlakem a střední vrstva zachovává svou délku (obr. 54). Např. tyč podepřená na obou koncích, ... (U tyče může jít o deformaci i svou vlastní [tíhovou silou](#).)
4. deformace smykem - na horní a dolní podstavu těles působí tečné opačně orientované síly v rovinách těchto podstav. Síly způsobují vzájemné posunutí jednotlivých vrstev tělesa, přičemž se nemění jejich vzdálenost (obr. 53). Např. [šroub](#), [nýt](#), ...
5. deformace kroucením (krutem) - je způsobena dvěma silovými dvojicemi, jejichž momenty jsou stejně velké, ale mají opačný směr (obr. 55). Např. hřídele strojů, vrtáky při vrtání, šrouby během utahování, ...

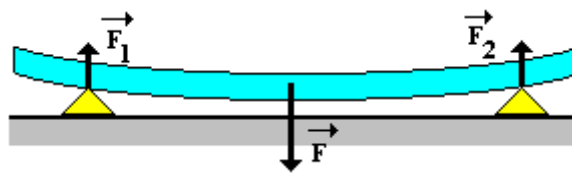
V praxi se daleko častěji opět vyskytují deformace složené z několika jednoduchých deformací.



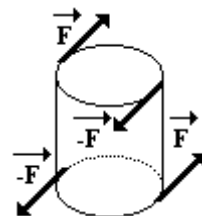
Obr. 51

Obr. 52

Obr. 53



Obr. 54



Obr. 55