**Врсте напрезања, напони и деформације машинских делова**

Напрезање је стање у машинском делу када на њега делује спољашње оптерећење (сила, моменти...). Последице дејства спољашњег оптерећења су напони и деформације.

Напон је физичка величина која карактерише интензитет унутрашњих сила у некој тачки пресека машинског дела, када се материјал супротставља деформисању услед дејства оптерећења.

Напон који делује нормално на површину попречног пресека машинског дела, назива се нормални напон и означава се са σ (сигма), а јединица је паскал [Ра].

Напон који делује у равни попречног пресека машинског дела назива се тангенцијални напон. Означава се са τ(тау), а јединица је паскал [Ра].



Зависно од положаја спољашњег оптерећења, у односу на осу машинског дела, разликују се следеће врсте напрезања:

• Затезање;

• Притискивање;

• Савијање;

• Смицање

• Увијање.

Затезање је напрезање које настаје деловањем сила дуж осе машинског дела. Оне у машинском делу изазивају деформацију у виду повећања првобитне дужине и смањења првобитног попречног пресека.



Основни израз за одређивање унутрашњег отпора-напона услед затезања је: $σ\_{z}=\frac{F}{A}$,

F – оптерећење које напреже машински део,

A – површина попречног пресека оптерећеног машинског дела.

Притискивање је напрезање које настаје деловањем сила дуж осе и при овом напрезању у машинском делу се јавља деформација у виду смањења првобитне дужине и повећања попречног пресека.

 $σ\_{p}=\frac{F}{A}$



Ако су дужинске мере машинског дела много веће од попречних, под дејством сила део се може савијати и оваква појава се зове извијање (специјални случај притискивања).

Савијање је напрезање које настаје деловањем сила и спрегова који леже у равнима које пролазе кроз подужну осу машинског дела. Деформација се јавља у виду издужења и скраћења појединих влакана.

Основни израз за одређивање напона услед савијања је: $σ\_{s}=\frac{M\_{s}}{W}$

Ms- момент савијања

W – аксијални отпорни момент попречног пресека.



Смицање је напрезање које настаје деловањем попречних сила које теже да помере један пресек у односу на суседни у правцу дејства силе. Деформација се јавља у виду попречног померања – клизања два блиска попречна пресека.

Одређивање тангенцијалног напона услед смицања је: $τ\_{s}=\frac{F}{A}$



Увијање је напрезање које настаје деловањем спрегова који леже у равнима управним на подужну осу машинског дела. Деформација се јавља у виду заокретања једног попречног пресека машинског дела у односу на други за угао увијања.

Одређивање напона услед увијања је: $τ\_{u}=\frac{T}{W\_{p}}$, T-момент увијања, Wp-поларни момент попречног пресека.



1. Шта је напрезање, а шта напон?
2. Шта представљају τ и σ?
3. Које врсте напрезања разликујемо?
4. Нацртај слику за затезање, напиши образац и објасни ознаке.
5. Нацртај слику за притискивање, напиши образац и објасни ознаке.
6. Нацртај слику за савијање, напиши образац и објасни ознаке.
7. Нацртај слику за смицање, напиши образац и објасни ознаке.
8. Нацртај слику за савијање, напиши образац и објасни ознаке.