



NF2 PROPIETATS DELS MATERIALS

M4 ASSAJOS FÍSICS | UF1 Tipus de materials



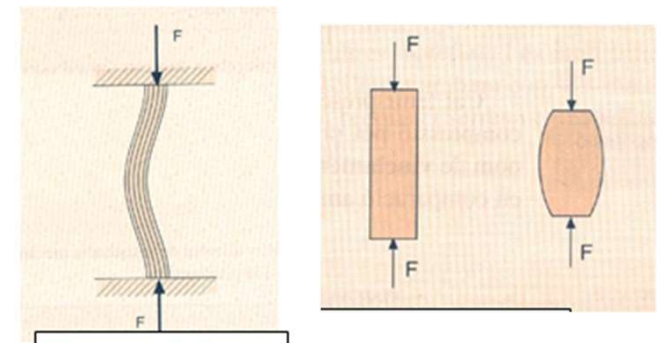
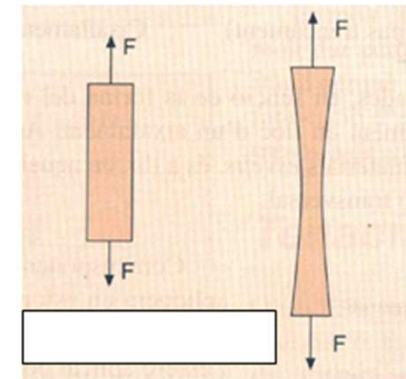
3. PROPIETATS MECÀNIQUES

- Determinen el comportament del material quan es sotmès a l'acció d'una força externa.
- Les propietats mecàniques són de gran importància tecnològica, doncs descriuen el comportament davant dels esforços (forces) que intenten variar la seva forma i/o dimensions

3.1.RESISTÈNCIA MECÀNICA

- És la capacitat d'un material per suportar esforços sense deformar-se o trencar-se
Segons l'aplicació de les forces sobre el material, es distingeixen diferents **tipus d'esforços**:

- **Tracció**: el cos està sotmès a una o dues forces que tiren en sentits oposats, allunyant-se del centre de gravetat del cos. Quan el cos no és capaç de resistir a l'esforç es deforma: Allargament. P.ex: Cables i cordes
- **Compressió**: el cos està sotmès a una o dues forces que tiren en sentits oposats, apropant-se al centre de gravetat del cos. Quan el cos no és capaç de resistir a l'esforç es deforma: Aixafament. P. ex.: Columnes, formigó

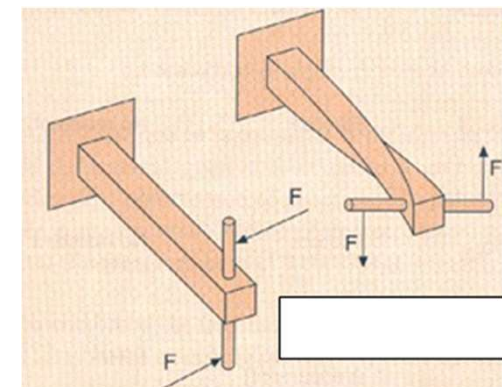
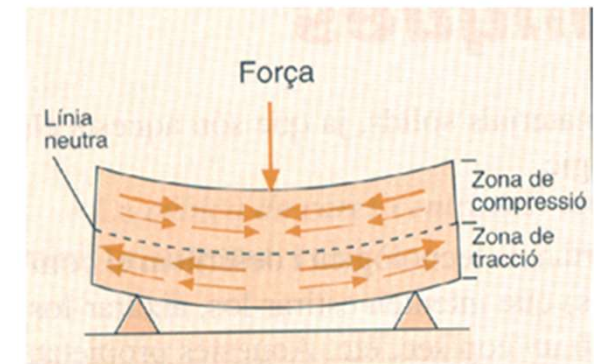


3.1.RESISTÈNCIA MECÀNICA

• Tipus d'esforços:

- **Flexió:** en aquest cas es combinen forces de tracció i de compressió,. Una part del cos està a compressió i l'altre a tracció. La línia intermitja s'anomena línia neutre. La intensitat de l'esforç augmenta a mesura que s'allunyen de la línia neutre. Quan el cos no resisteix aquest esforç i es deforma: corbament. P. ex.: Bigues.

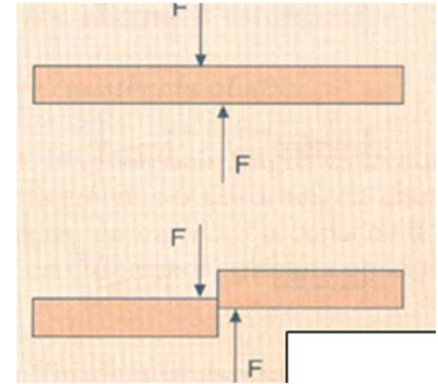
- **Torsió:** quan un cos està sotmès a un/s moment/s de força ($M = F \times d$) que obliguen a una extrem del cos a fer una rotació sobre el seu eix, mentre l'altre resta fixa , fins i tot, rota en sentit contrari. Quan el cos no resisteix, es deforma: retorçament. P. ex.: Eixos



3.1.RESISTÈNCIA MECÀNICA

• Tipus d'esforços:

- **Cisallament:** Quan dues forces de sentit oposat i una desplaçada lleugerament respecte l'altre actuen sobre un cos. Quan el cos no resisteix aquest esforç el material es separa netament, no es trenca. La força aplicada ha de ser superior a les forces de cohesió del material (força específica) , si no resisteix el material es separa: tall (no trencament). P. ex.: Cargols i reblons



El material pot respondre de diferents maneres en ser sotmès a un esforç:

- **És resistent:** es deforma molt poc o gens.
- **No és resistent:** es deforma sensiblement.
 - Def. Plàstica: queda deformat permanentment.
 - Def. Elàstica: recupera la forma original en deixar d'aplicar la/es força/es.
- **És fràgil:** es trenca directament o amb molt poca deformació.

3.1.RESISTÈNCIA MECÀNICA

De la aplicació d'aquests esforços surten **les propietats mecàniques**:

3.1.1Cohesió: resistència que oposen els àtoms dels materials a separar-se entre si. La major o menor cohesió depend de les forces de Van der Waals.

Els metalls permeten petits desplaçaments dels seus plans atòmics al aplicar forces externes i per tant tenen elasticitat

3.1.2.Elasticitat : propietat que tenen els materials de deformar-se per forces externes, recobrant la seva forma original quan deixen d'actuar dites forces. Els materials deixen de ser elàstics quan es sobrepassa el seu límit d'elasticitat i a partir d'aquell punt la seva deformació és permanent.

3.1.3.Plasticitat: propietat que tenen els materials d'adquirir deformacions permanents sense arribar a la ruptura. Es consideren propietats plàstiques:

- **Ductilitat**: capacitat d'estirar-se en fils
- **Mal·leabilitat**: capacitat d'estendre's en làmines

3.1.RESISTÈNCIA MECÀNICA

De la aplicació d'aquests esforços surten **les propietats mecàniques**:

3.1.4. Rigidesa: resistència d'un material a la deformació elàstica

3.1.5. Duresa: resistència que oposen els materials a ser rajats o penetrats per altres. La duresa d'un cos es directament proporcional a la seva cohesió atòmica

3.1.6.Tenacitat: capacitat que tenen els materials a oposar-se a la seva ruptura quan actuen sobre ell forces externes, sent una propietat característica del metalls.

3.1.7. Fragilitat: capacitat que té un material de deformar-se plàsticament. Així, un material que experimenta poca o cap deformació plàstica es fràgil. Es una propietat oposada a la tenacitat. Un material és fràgil quan es trenca fàcilment per acció d'un cop o força externa.

3.1.RESISTÈNCIA MECÀNICA

De la aplicació d'aquests esforços surten **les propietats mecàniques**:

- 3.1.8. Resistència a la fatiga:** capacitat que tenen els materials de suportar esforços repetitius o cíclics. La fatiga és la principal causa de ruptura ja que els elements_mecànics sotmesos a fatiga es trenquen passat un cert temps, encara que la càrrega a la que estan sotmesos sigui molt inferior al seu límit de ruptura.
- 3.1.9. Resiliència:** capacitat que té un material d'absorbir energia elàstica quan és deformat i cedir-la quan es deixa d'aplicar la càrrega. Així, els materials amb alta resiliència s'utilitzen en la fabricació de motlles