

ELS METALLS



Departament de Tecnologia.

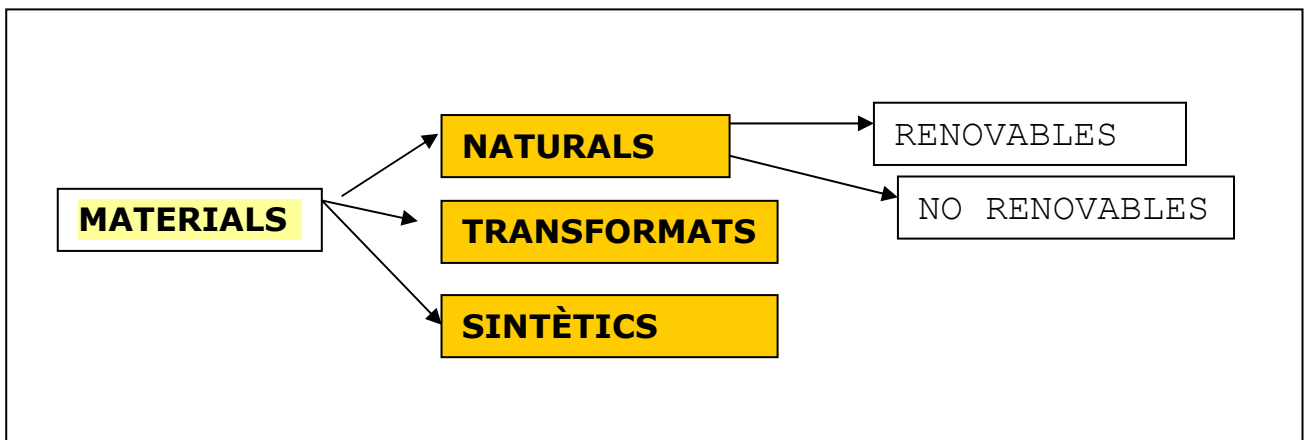
ELS METALLS.

1.- ELS MATERIALS

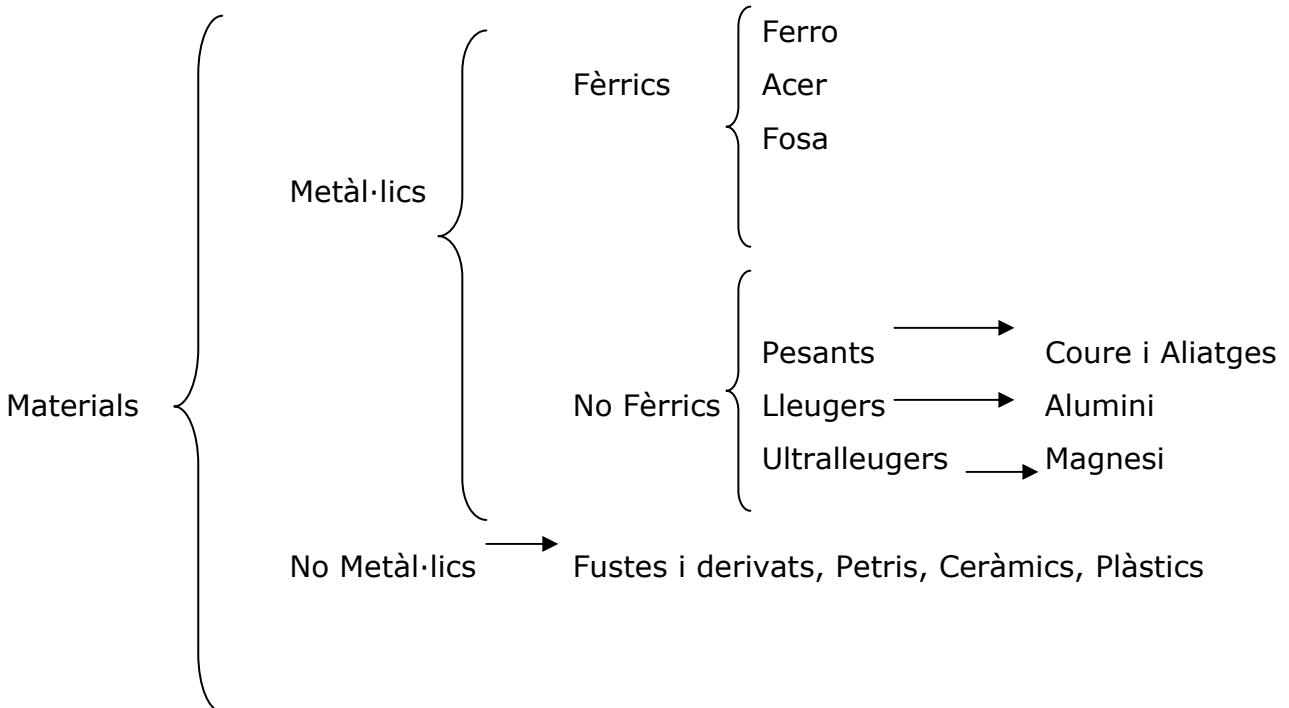
Els **materials** són el resultat de la transformació de primeres matèries en productes útils per a alguna funció: construcció d'objectes, fabricació de màquines, edificació,....

CLASSIFICACIÓ DELS MATERIALS.

Si atenem al seu origen, podem classificar els materials en naturals, transformats i sintètics.



Els materials també es poden classificar en dos grans grups:



Exercicis.

1.- Fes una llista de 10 objectes que utilitzes diàriament i indica si són materials naturals, transformats o sintètics. Digues el perquè.

2.- Cerca les definicions de les següents paraules, després escriu les fonts on has cercat la informació.

Metal·lúrgia, Siderúrgia, fosa, forja, aliatge i mineral brut.

2.- ELS MATERIALS METÀL·LICS O METALLS

Els **metalls** són materials que s'obtenen a partir de minerals (roques) que s'extrauen de l'escorça terrestre i que després es transformen en materials metàl·lics

L'extracció dels minerals es realitza en mines, que poden ser:

- Mines a cel obert



- Mines subterrànies



La metal·lúrgia és la ciència que estudia els materials metàl·lics, la seva extracció, transformació i elaboració.

Tradicionalment es divideix en dos apartats: la siderúrgia i la metal·lúrgia no ferrosa.

La siderúrgia és la tècnica del tractament del mineral de ferro per a obtenir-ne diferents tipus de ferro, d'acer i de fosa.

La metal·lúrgia no ferrosa tracta la resta de metalls, amb especial importància l'alumini i el coure.

Cada metall té unes propietats particulars, que el fan útil per a una aplicació o un altra. Però hi ha algunes propietats que són comunes a la majoria dels metalls:

- són sòlids.
- Són lluent.
- Generalment són resistents i tenaços

- Són més densos que l'aigua
- Són bons conductors de l'electricitat
- Són bons conductors de la calor.

2.1.- ELS MATERIALS METÀL·LICS FÈRRICS.

Els **metalls fèrrics** són aquells materials metàl·lics que contenen com a component principal el ferro.

Hi ha tres tipus: el ferro, l'acer i la fosa.

MATERIAL	DESCRIPCIÓ
<p>FERRO</p> 	<p>El ferro és un dels metalls més abundants a la natura, i també és un dels més utilitzats en la indústria.</p> <p>És de color gris brillant, però com que s'oxida (es rovella) amb molta facilitat, es torna de seguida d'un color marro fosc.</p> <p>El ferro pur és fràgil i no gaire dur i s'imanta molt fàcilment.</p>
<p>ACER</p> 	<p>L'acer és un aliatge de ferro + carboni</p> <p>Es solen afegir una altres elements com: el crom, el níquel, el titani,.....</p> <p>Quan s'afegeixen aquests elements les propietats de l'acer milloren com major resistència a la corrosió, major duresa, més elasticitat.</p>
<p>FOSA</p> 	<p>La foses és un aliatge de ferro + carboni, es diferencien dels acers per el percentatge de carboni que contenen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - acers: entre 0.03 i 1.76 % de carboni - fosa: entre 1.76 i 6.67 % de carboni

Exercicis:

1.- Què vol dir que el ferro....

...és dúctil?

...és mal·leable?

...és conductor de la calor?

...és conductor de l'electricitat?

...té una temperatura de fusió de 1500° C?

2.- Per què creus que el ferro és el metall més utilitzat?

3.- Per què les piques de les cuines es fabriquen amb acer inoxidable?

4.- Quina diferència hi ha en la composició de l'acer i la fosa? Quin és el percentatge de carboni en cada cas?

5.- La indústria que treballa el ferro i els seus derivats s'anomena:

- Metal·lúrgia

- Siderúrgia

- Tècnica

- Mecànica

6.- Què són els metalls?

- Materials

- Composts químics

- Minerals

7.- Quin és el color del ferro?

- verd

- marró

- gris brillant

- vermell.

2.3.- ELS MATERIALS METÀL·LICS NO FÈRRICS

Els **metalls no fèrrics** són aquells materials metàl·lics que no contenen ferro.

Els metalls no fèrrics més importants són: el coure, l'alumini, el plom.

MATERIAL	DESCRIPCIÓ
COURE   	<p>El coure és un metall de color vermell brillant.</p> <p>És molt resistent a la corrosió, és un bon conductor de la calor i l'electricitat.</p> <p>És molt dúctil i mal·leable, és fàcil de treballar.</p> <p>S'utilitza per a fabricar calderes, per fer cables elèctrics, en la decoració d'objectes, etc...</p>
ALUMINI   	<p>S'obté d'un mineral anomenat bauxita.</p> <p>És de color blanc lluent, com la plata, però perd molt ràpidament la lluentor.</p> <p>És un metall lleuger, bon conductor de la calor i l'electricitat i molt resistent a la corrosió.</p> <p>S'utilitza en les llaunes de refrescs, portes, finestres, embalatges d'aliments,</p>
PLOM 	<p>El plom és un metall de color gris.</p> <p>Té un densitat alta i no s'oxida.</p> <p>S'utilitza en soldadures per unir altres metalls, en cinturons de submarinistes, ploms de pescar,</p>

Exercicis:

8.- Per què guardem els aliments en paper d'alumini i no de ferro?

9.- La plata és el millor conductor elèctric. Per què creus que els cables elèctrics no solen ser de plata?

10.- En quin metall construiries els següents objectes?

Cables elèctrics

Llaunes de refrescs

Ploms de pescar

Estufes

Forquetes

Cinturons de submarinistes

Cafeteres

Paper embalatge d'aliments

Portes i finestres

Llàntries de cotxes

Bijuteria

Coure

Alumini

Plom

Fosa

Acer

3.- ELS ALIATGES

Un **aliatge** és un material que s'obté de fondre i deixar que se solidifiqui una mescla d'un metall amb uns altres materials, gairebé sempre amb uns altres metalls.

Els aliatges més importants són els següents: el bronze i el llautó

MATERIALS	DESCRIPCIÓ
BRONZE 	El bronze és un aliatge de coure + estany (fins un 35% d'estany). Les aplicacions són: campanes, monedes, objectes de bijuteria i joieria.
LLAUTÓ 	El llautó és un aliatge de coure + zinc. El seu color depèn de la quantitat de zinc que li posen, va des del color vermell i rosa-daurat fins el groc. És dúctil, mal·leable, té una alta resistència mecànica i és de difícil corrosió. S'utilitza en les construccions navals, peces de màquines, perns i cargols, etc..

Exercicis:

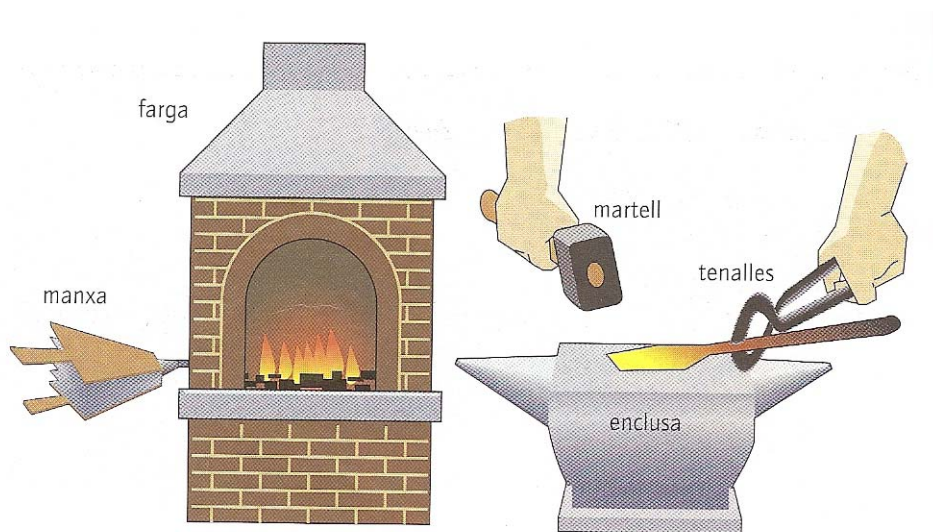
- 11.- Quina diferència hi ha entre un metall en estat pur i un aliatge?
- 12.- Què cal fer per obtenir un aliatge? Per què creus que es fan els aliatges?

4.- EL MODELATGE.

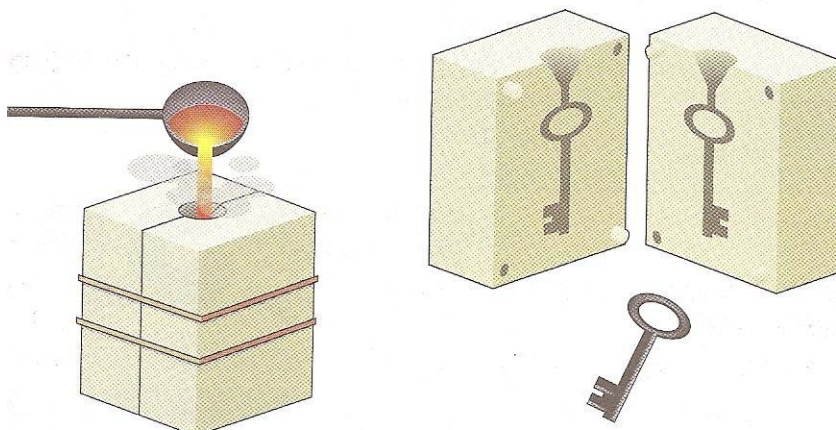
Les propietats dels metalls canvien quan se'ls sotmet a elevades temperatures. Les tècniques de modelatge dels metalls més corrents són la forja i la fosa.

FORJA

Antigament, el metall es forjava a mà a la ferreria. El ferrer escalfava la barra de ferro a la **farga** fins a posar-la roent. Aleshores, subjectant-la amb unes tenalles, la recolzava sobre un bloc de ferro anomenat **enclusa** i la colpejava amb un martell fins a donar-li la forma desitjada. La farga s'alimentava amb carbó vegetal i la flama del carbó avivava amb una **manxa**.



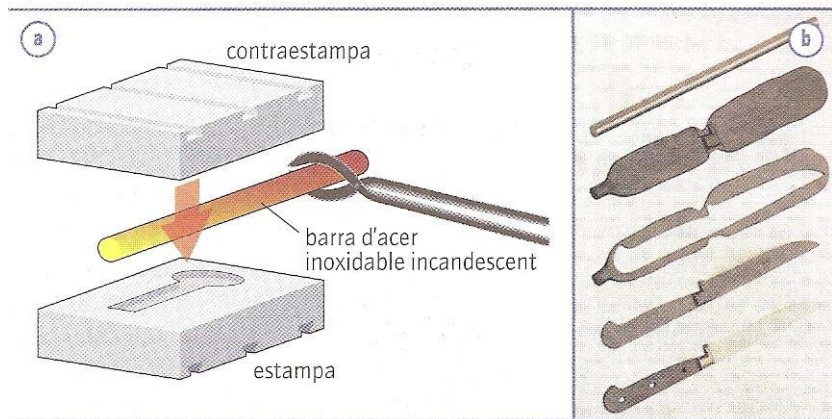
Actualment la forja es fa mitjançant una **estampació**. La barra metàl·lica roent es col·loca a l'interior d'un motlle amb la forma desitjada (estampa) i pressionant amb una altra peça (contraestampa), es dóna a la barra metàl·lica la forma desitjada.



FOSA

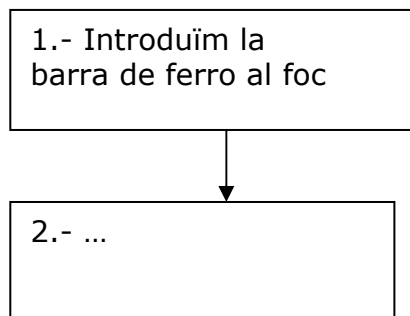
La fosa és el modelatge d'un metall en estat líquid quan s'aboca en un motlle. El procés és el següent:

1. El motlle, generalment ceràmic perquè pot resistir altes temperatures, es divideix en dues peces que estan unides en el moment d'abocar-hi el metall fos.
2. Un cop que s'ha solidificat l'objecte, se separen les dues parts del motlle.



Exercicis:

13.- Descriu, amb un diagrama de blocs, el procés de modelatge forjat.



14.- Descriu, amb un diagrama de blocs, el procés de modelatge de la fosa.

15.- Dels objectes següents, quins s'han fabricat per fosa i quins han estat forjats? Diguis el per què.

- a.- campana
- b.- ferradura.
- c.- clau anglesa.
- d.- cargol de banc.

16.- Com s'anomenen les parts del motlle del procés de modelatge de la fosa?

17.- Quina diferència hi ha entre el procés de modelatge de la fosa i el procés de la forja moderna?

18.- Què és la farga?

5.- EL RECICLATGE DELS METALLS

En general els metalls són fàcils de reciclar, de fet, actualment moltes siderúrgies utilitzen el ferro vell per obtenir-ne de nou.

Per reciclar els metalls cal, com passa amb tots els materials, fer una separació prèvia segons el tipus.

La separació dels metalls fèrrics i no fèrrics es realitza amb uns imants, aprofitant la propietat del magnetisme que només tenen els fèrrics.

Després es fonen per a obtenir un metall nou i donar-li forma.

Els metalls es fonen a temperatures diferents segons el seu tipus, això permet reciclar objectes realitzats amb més d'un metall: segons la temperatura es fondrà primer un o l'altre dels metalls que formen l'objecte i així es poden separar.

El reciclatge dels metalls suposa un gran estalvi per al medi ambient i per tota la societat. Si reciclem els metalls estalviem:

- Recursos naturals. S'extrauen menys minerals i es gasta menys energia i aigua.
- Contaminació. L'obtenció de metalls a partir d'objectes metàl·lics usats és més senzilla i menys contaminant que l'obtenció a partir d'un mineral.
- Residus. Si s'utilitzen els residus per a obtenir nous materials, no caldrà que els llencem als abocadors.

Exercicis:

19.- Quines propietats tenen en general els metalls?

20.- Com poden reciclar els metalls?

21.- Quines conseqüències comporta el reciclatge dels metalls?

22.- Cerca 5 objectes que estiguin fets o al manco hi hagi una part de metalls reciclats. Escriu les fonts d'informació.