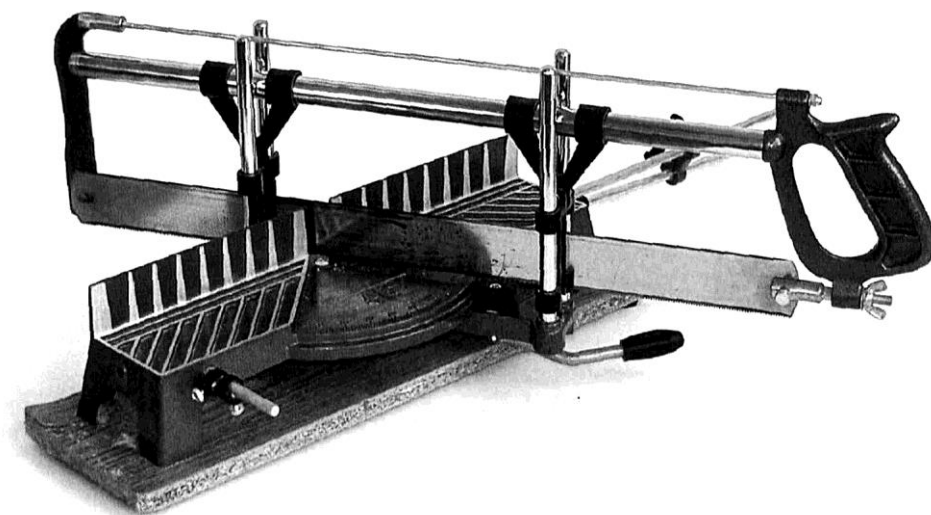


# Eines de taller



Nom .....

Curs .....

Data .....

# Índex

Les eines al llarg de la història

Classificació de les eines

Eines de mesurar i traçar

Eines de subjectar

Eines de tallar

Eines d'ajustar i repassar

Eines de perforar

Eines de percussió

Eines de cargolar i descargolar

Màquines elèctriques

Màquines eina

## Les eines al llarg de la història

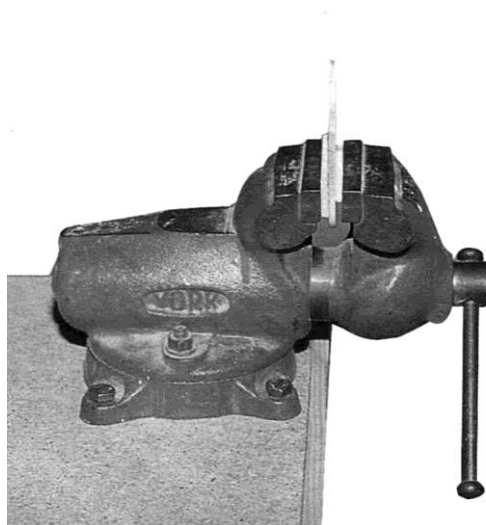
Les mans i les dents van ser les primeres eines utilitzades per la humanitat i encara ho són. Així amb les mans podem fer operacions com agafar i subjectar, retorçar, cavar, fer nusos, etc.

Però les mans tenen les seves limitacions; no podem tallar un arbre, ni moure materials pesats directament amb la força del nostre cos. Per aquest motiu s'han anat inventant tot tipus d'eines a la vegada que s'utilitzaven nous materials i s'imaginaven nous objectes.

Les eines, doncs, són estris amb els quals podem realitzar manualment alguna operació amb diferents tipus de materials.

Sense les eines no hauria estat possible l'exploració i el domini del medi natural ni la transformació dels materials per obtenir productes i béns de consum que satisfacin les nostres necessitats.

La forma de les eines s'adapta a l'anatomia del cos humà, és a dir, són **ergonòmiques**, principalment pel que fa a les mans. Sovint, un cop agafades, constitueixen un veritable perllongament del cos. Aquest fet fa que l'eina es pugui controlar de manera precisa sobre el material o l'objecte.



Cargol de banc

## Classificació de les eines

Avui dia hi ha una infinitat d'eines i es fa necessari classificar-les. Per a cada ofici o tècnica hi ha unes eines específiques, com ara les eines de fuster, les eines de rellotger, les eines de paleta o les eines de manyà.

No obstant això, les eines les podem classificar en famílies, d'acord amb les operacions que poden fer. Com a més importants destaquen les famílies següents:

Eines de **mesurar i traçar**

Eines de **subjectar**

Eines de **tallar**

Eines **d'ajustar i repassar**

Eines de **perforar**

Eines de **percussió**

Eines de **cargolar i descargolar**

**Màquines elèctriques**

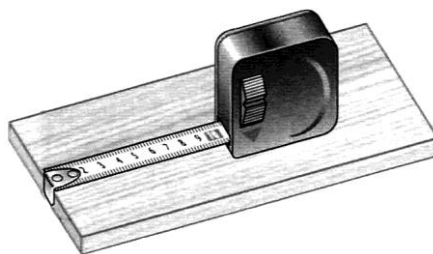
**Màquines eina**

## Eines de mesurar i traçar

Pertanyen a aquesta família les eines que ens serveixen per realitzar operacions de mesurar, traçar i marcar, és a dir, dibuixar sobre els materials.

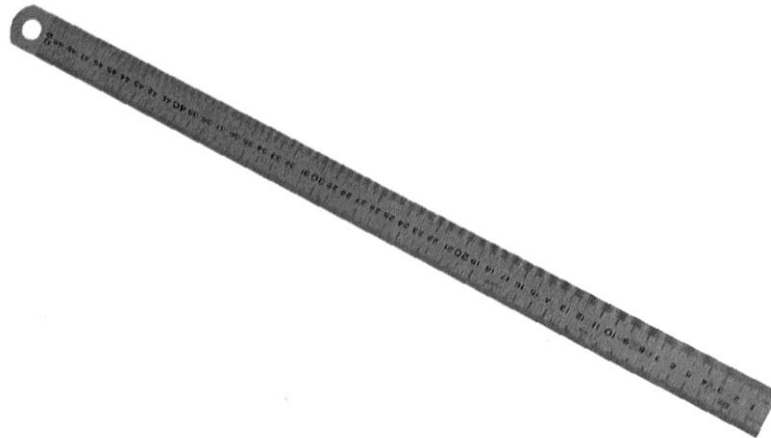
Algunes de les eines que serveixen per realitzar aquestes operacions són: la **cinta mètrica o flexòmetre**, el **regle**, l'**escaire**, el **peu de rei**, el **goniòmetre**, el **rosset**, el **centenella o fals escaire**, la **punta de traçar**, el **contrapunxó** i el **compàs de traçar**.

**La cinta mètrica** està feta amb una estreta làmina d'acer cargolada a dins d'una capseta. Aquesta cinta està graduada en centímetres i mil·límetres. Per mesurar amb precisió hem de vigilar que el topall inicial de la cinta mètrica quedi ben fixat a l'extrem de la peça que volem mesurar, i que la cinta quedi tensa i tan propera com es pugui a la superfície de la peça.



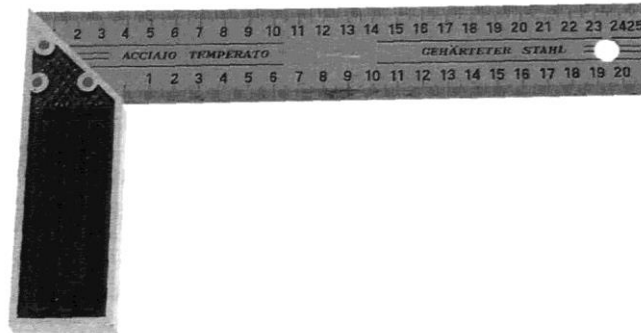
Cinta mètrica

**El regle graduat** de taller està fet d'acer inoxidable, graduat en centímetres, mil·límetres i de vegades en mitjos mil·límetres i ens permet mesurar longituds d'objectes petits i dibuixar línies rectes.



Regle de taller

**L'escaire** és un instrument d'acer amb dos braços desiguals que formen un angle de 90°. Serveix per a traçar línies paral·leles i perpendiculars i per a verificar superfícies planes i angles rectes.



Escaire de fuster

**El peu de rei** és una eina que ens permet mesurar amb precisió objectes petits. Amb les diverses parts del peu de rei podem mesurar el diàmetre exterior de la peça, el diàmetre de les obertures, la profunditat d'un orifici, etc.

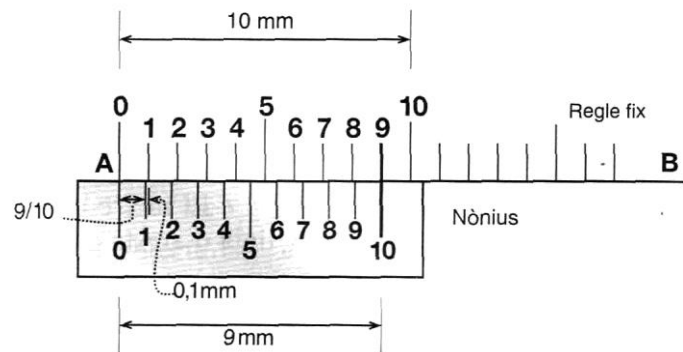
La precisió normal d'un peu de rei és d'una dècima de mil·límetre (0,1 mm), encara que n'hi ha de més sensibles i precisos. La seva longitud és normalment d'uns 150 mm.



Peu de rei

Utilitzem el peu de rei quan cal determinar mesures de longitud amb precisió, com ara el diàmetre d'un tub o el gruix d'un full de paper.

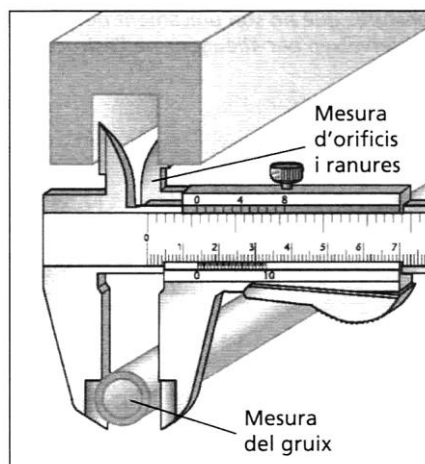
El peu de rei consta d'un regle fix graduat en mil·límetres i en **polzades**, sobre el qual se'n desplaça un altre de mòbil que incorpora un dispositiu anomenat **nònius**. El nònius conté unes divisions, normalment deu o vint, segons si la precisió és d'una dècima de mil·límetre (0,1 mm) o de mitja dècima (0,05 mm), i serveix per determinar amb més precisió el valor de la mesura.



Nònius de 10 divisions

A més, el peu de rei du tres dispositius que permeten mesurar longituds exteriors, interiors i profunditats; respectivament: boques d'exterior, boques d'interiors i vareta de profunditat.

Les **boques d'exterior** serveixen per mesurar diàmetres de barres rodones, longituds, gruixos, etc. Les **boques d'interiors** s'utilitzen per mesurar els diàmetres dels forats rodons o les distàncies entre les parets interiors de qualsevol altre forat. I la **vareta de profunditat** mesura la fondària d'un forat en qualsevol objecte.



Utilització del peu de rei

Per mesurar s'obre el peu de rei amb una mà mentre se subjecta la peça amb l'altra; aquesta peça es col·loca al mig de les boques de mesura

corresponents i es fa una lleugera pressió contra la peça, cargolant amb suavitat el cargol que fixa les dues regles.

El valor de la lectura correspon al de la ratlla del regle fix que queda a l'esquerra de la ratlla del zero del nònius del regle mòbil, més la fracció en dècimes o mitges dècimes de mil·límetre que correspon al valor del regle mòbil que coincideixi de manera més exacta amb qualsevol divisió de les del regle fix.

El peu de rei és un instrument de mesura de precisió. Cal manipular-lo amb molta cura. No s'ha de forçar mai. S'ha de procurar que no caigui mai a terra, el cop el pot inutilitzar per sempre. Abans de treure la peça que mesurem, sempre cal obrir-ne les boques. No se l'ha de deixar damunt d'altres eines. S'ha de ficar dins el seu estoig guardat en un lloc segur.

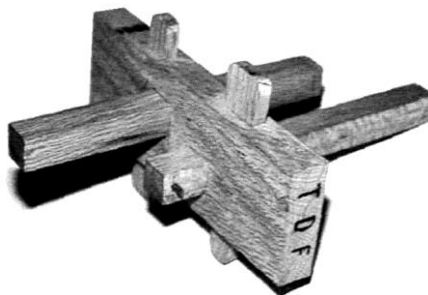
**El goniòmetre** és un instrument per mesurar angles. Els goniòmetres porten un semicercle graduat, normalment de  $0^\circ$  a  $180^\circ$ . Per saber el valor de l'angle l'hem de llegir sobre el semicercle un cop s'ha ajustat l'aparell sobre els costats de l'angle que hem de mesurar. Hi ha goniòmetres que porten incorporat un nònius per tal d'augmentar la sensibilitat i la precisió.



Goniòmetre

**El rosset** és un regle amb una punta de traçar que es desplaça a d'interior d'un tac i que es fixa amb un cargol o un **tascó**. Serveix per a traçar línies paral·leles als cantells de les peces. Si el cantell és sinuós, el rosset podrà reproduir-lo a la part interior.

Hi ha rossets amb doble regle per a fer dos traços paral·lels simultàniament. Els rossets de doble punta són molt útils per al traçat d'encaixos, rebaixos, metxes, entalles, etc.



Rosset

**El centenella** és una eina que ens permet reproduir angles, prenent la referència sobre la peça amb l'ajut de les seves dos branques articulades. Una vegada ajustades es fixen amb un cargol per tal que la referència no es modifiqui i puguem reproduir l'angle amb precisió.



Centenella

**Les puntes de traçar** fan de llapis. Són d'acer i tenen els extrems en forma cònica, molt afilats, per a ratllar la fusta, el plàstic o els metalls.



Punta de traçar

**El contrapunxó** és una barra d'acer afilada per un extrem, amb la que es poden marcar els centres dels forats sobre peces metàl·liques, amb un cop de martell.



Contrapunxó



Compàs de traçar



**Els compassos de traçar** tenen les puntes d'acer i serveixen per a traçar arcs i circumferències i prendre distàncies.

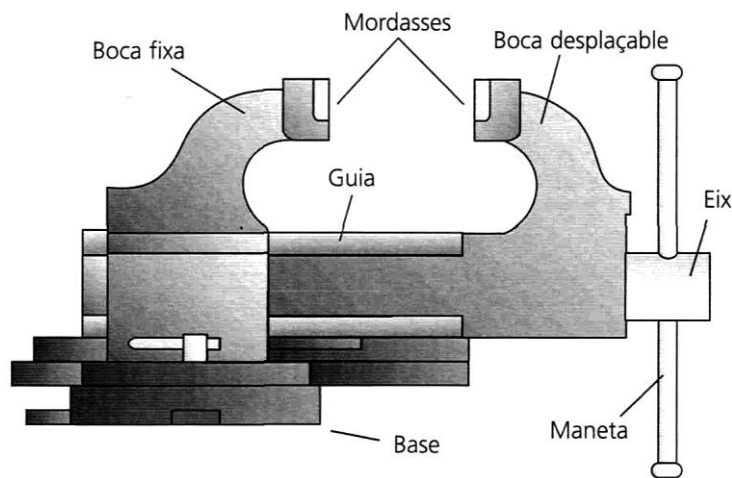
## Eines de subjectar

Són les eines que serveixen per mantenir un material o una peça en una determinada posició o bé subjectar-lo per doblegar-lo, serrar-lo, etc.

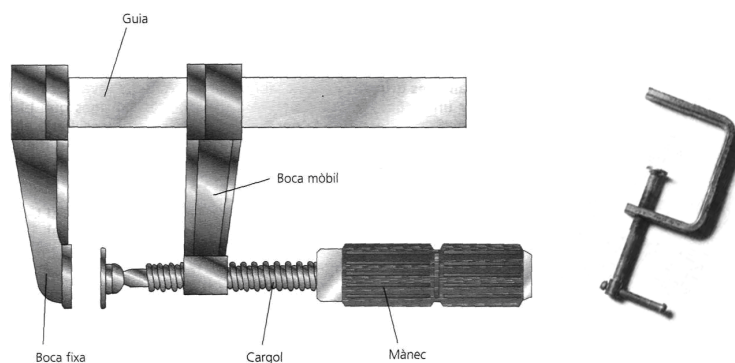
El **cargol de banc**, els **serjants**, el **serrabiaixos**, les **tenalles**, les **alicates** i les **mordasses** són els exemples més coneguts. D'aquests últimes n'hi ha de diferents tipus, d'acord amb la forma que tinguin les boques; és precisament la forma de les boques el que s'ha de tenir en compte a l'hora de triar els alicates més adequats per a cada tipus d'operació.

**El cargol de banc** és un instrument que serveix per a immobilitzar peces sobre el banc de treball. És format per dues boques: una boca fixa i una altra desplaçable per mitjà de l'acció d'un eix roscat.

Els cargols de banc es caracteritzen per la mida de les mordasses, la forma de les guies, la longitud de les boques i el tipus de base, fixa o mòbil. El cargol va fixat al banc de treball mitjançant cargols i femelles.



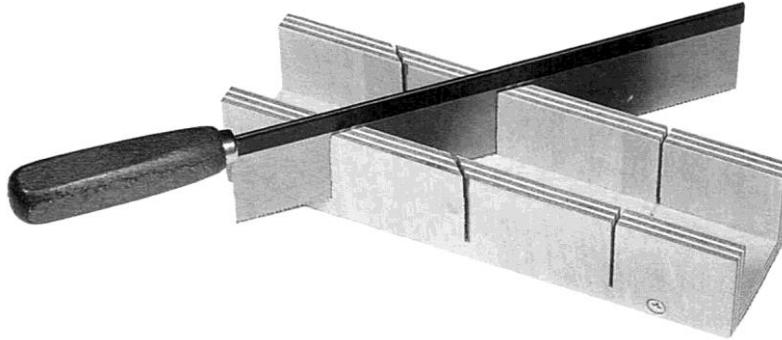
Cargol de banc



Serjants

**El serjant** és un instrument per a mantenir peces unides o subjectar-les al banc de treball. Consta d'una boca fixa i una boca mòbil que es desplaça per una guia. La pressió s'exerceix fent girar el mànec que va unit a un cargol que desplaça la boca mòbil.

**El serrabiaixos** és un estri en forma de "U" que permet fer talls rectes i a 45° en llistons i perfils metàl·lics.



Serrabiaixos i xerrac d'ebenista

**Les tenalles** són eines formades per dos braços articulats. Les més usuals serveixen per tallar filferro i treure claus. També hi han models de tenalles ajustables per subjectar tubs i altres peces que s'hagin de manipular.



Tenalles, tenalles grip i tenalles ajustables

**Les alicates universals** són una eina d'ús múltiple que pot ser emprada per a funcions de subjecció i de tall. Són eines formades per dos braços articulats. En un dels extrems hi ha la boca de subjecció, que s'acciona en pressionar els extrems oposats dels braços. Aquestes eines es diferencien per la forma de la boca.

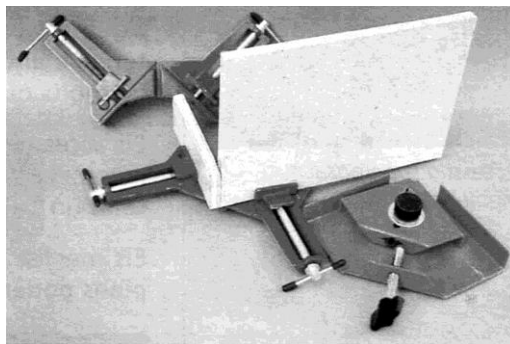
Les **alicates de boca plana** tenen la part interior de la boca plana i s'utilitzen per a subjectar xapes primes, cables que s'han de soldar, etc.

Les **alicates de boca rodona** tenen la boca formada per dues peces còniques i es fan servir per a doblegar filferros en forma circular.



Alicates universals, de boca plana i de boca rodona

**Les mordasses** s'utilitzen per subjectar peces de fusta en angle recte mentre les unim, ja sigui amb cola o amb cargols.



Mordasses angulars

## Eines de tallar

Existeixen moltes eines per tallar tot tipus de materials. Un gran grup està format per les **serres** de les que hi ha una gran varietat al taller. Per tallar també s'utilitzen **tisores**, **alicates**, **tenalles**, **enformadors**, **gúbies**, **ribots** i ganivets anomenats **cúters**.

**El xerrac de fulla** és una serra que consisteix en una fulla d'acer rígida que té una vora dentada i va fixada pel seu cap més ample a un mànec de fusta. S'utilitza per a tallar peces gruixudes.

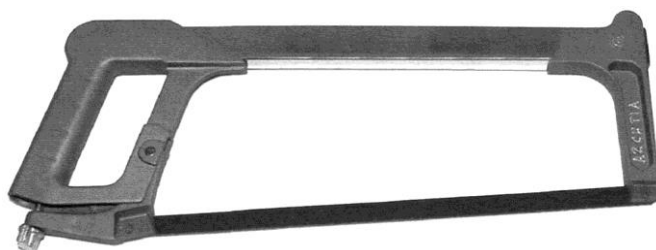
**El xerrac de beina** és petit, de fulla ampla i forma rectangular. Al cantell superior hi té una beina en forma de "U" que li dóna rigidesa. Es fa servir per a fer talls de precisió en llistons i peces de poca amplada.

**La serra de marqueteria** és constituïda per un arc que subjecta una serra molt fina. Es fa servir per a tallar fustes de poc gruix i és ideal per a fer talls seguint línies corbes.



Xerrac de fulla, xerrac de beina, serra d'arc i serra de marqueteria

**La serra de mecànic** serveix per a serrar metalls. Està formada per una armadura o arquet a què va acoblada la fulla de la serra, que es fixa a l'armadura tesant-la mitjançant una femella i orelles. L'arquet que ha de subjectar la fulla i mantenir-la en el pla de tall pot ser fix o extensible.



Serra de mecànic

El dentat de les serres pot ser ondulat o alternat (**entrescat**). La seva funció és disminuir el contacte entre els laterals de la serra i la peça tallada. El grau de tall és el nombre de dents que hi ha per unitat de longitud que té la fulla de la serra. Per a materials durs de poc gruix es trien fulles de serra amb més dents que per a materials tous de més gruix.

**Les tisores per a xapa** son eines formades per dues fulles tallants d'acer, amb mànec, unides per un eix al voltant del qual giren. Es fan servir per a tallar xapes de poc gruix.



Tisores per a xapa i d'electricista

**Les tisores d'electricista** es fan servir per tallar tot tipus de materials tous, tallar cables i pelar-los.

**Les alicates tallafilferros** són instruments formats per dues peces metàl·liques iguals acabades en cares tallants (boca de tall), articulades per un passador, que separa la part amb què les manegem (mànecs) de la boca de tall. Les més usades són les de tall lateral i les de tall frontal.

**Les alicates de pelar cables** s'utilitzen per treure la coberta aïllant dels conductors elèctrics. Disposen d'un cargol que permet ajustar la profunditat del tall al gruix del cable.

Hi han alicates de pelar cables de diferents tipus però els més corrents són els representats a la figura següent.



Alicates per pelar cables i tallafilferros de tall frontal i de tall lateral

**L'enformador** consta d'una fulla d'acer, que pot tenir diverses amplades, acabada en un tall recte; el mànec és de fusta o de material plàstic. Serveix per a rebaixar la fusta per tal de fer-hi encaixos o entallaments.

**La gúbia** és similar a l'enformador però amb el tall semicircular. A fi de no malmetre el mànec, aquestes eines s'han de colpejar amb el palmell de la mà o amb una maça de fusta o de fibra, mai amb un martell.

**El ribot**, juntament amb el xerrac, és un dels instruments característics del fuster. Consta d'un cos de fusta molt dura (sovint d'alzina) i d'una fulla ampla i recta que sobresurt lleugerament per sota i que, quan passa pel damunt de la fusta, la rebaixa, l'anivella i la poleix traient-ne làmines molt fines, que s'anomenen **encenalls**.

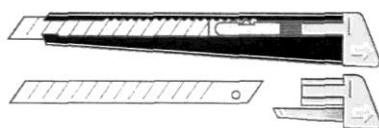
Actualment, la feina de planejar fusta es fa gairebé sempre amb màquines com la planejadora i la regruixadora. També existeix el ribot elèctric portàtil.



Enformadors, gúbia i ribots de fusta i metàl·lic

**El cúter** és una eina formada per una fulla d'acer molt afilada que permet tallar, paper, plàstic i fins i tot làmines primes de fusta. Per més petit i manejable que sembli, és un instrument de tall molt afilat que pot ser realment perillós.

Quan es talla amb el cúter, no s'ha de posar mai la mà lliure prop del recorregut de tall.



Cúter i fulla desmuntada

## Eines d'ajustar i repassar

Per tal de desbastar, ajustar i acabar les superfícies de les peces s'utilitza una eina anomenada lima. La lima és una barra d'acer amb la superfície estriada amb nombroses dentetes, que arrenquen material de la superfície de les peces. En un dels seus extrems porta un mànec, de fusta o plàstic.

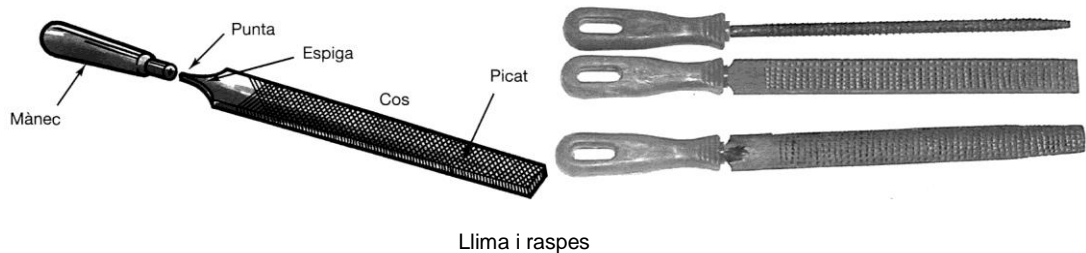
Es poden distingir entre **limes** i **raspes**. Les limes tenen un sèrie de dents en la superfície que són les encarregades de ratllar el material i d'arrencar-li els **encenalls** o les **ferritges** per fregament.

Al conjunt de dents de la superfície de la lima se l'anomena **picat**. Les limes, com les serres, també solen ser d'acer **trempat**.

L'acer de les limes és a la vegada dur i fràgil, raó per la qual les limes i les raspes es poden trencar amb un cop, encara que no sigui massa fort. Per això són eines que s'han de cuidar molt bé.

**Les llimes** s'utilitzen normalment per a metalls, tot i que també poden ser útils per a d'altres materials. Les llimes poden ser de diferents formes i mides segons els materials que s'hagin de treballar, la forma que tinguin i el grau d'acabat que desitgem donar-los. Per això, una lima es caracteritza per la forma de la secció, que pot ser rectangular, quadrada, de mitja canya, triangular o rodona, i per la seva longitud.

**Les raspes** s'utilitzen en fusteria i tenen dents més grosses. Hi ha raspes planes, rodones i de mitjacanya (amb la base plana i la part superior corba).



Llima i raspes

## Eines de perforar

Són aquelles eines que ens permeten foradar un material, per tant, realitzen operacions de **trepatge**. El **filaberquí**, la **barrina** i el **punxó** són eines de perforació. En l'actualitat la més utilitzada és la trepadora elèctrica, ja que facilita molt la feina.

**El filaberquí** és compost per una manovella giratòria amb un pom en un extrem i un **portabroques** a l'altre. Actualment és una eina gairebé en desús.

**La barrina** és una eina constituïda per un eix, acabat en punta amb una espiral de fulles tallants, acoblat a un mànec transversal. Es fa servir per a perforar petits forats i per a evitar que en introduir un cargol la fusta s'esquerdi.



Filaberquí, barrina i punxó

**El punxó** està format per un mànec de fusta i una barra d'acer afilada amb la que es poden fer forats en làmines de plàstic i fusta contraplacada. També es poden fer forats per introduir amb facilitat cargols de fusta.

## Eines de percussió

L'operació de colpejar per a deformar o doblegar peces de metall la fem amb **martells** i **maces**. També s'utilitzen aquestes eines per fer servir enformadors i gúbies, clavar claus, encaixar peces, etc.

**El martell** és una eina formada per dues peces: el cap i el mànec. L'extrem cònic del mànec s'introdueix a l'orifici del cap i es fixa col·locant una falca per l'extrem de sortida, per a evitar que el cap se surti del mànec mentre treballem.

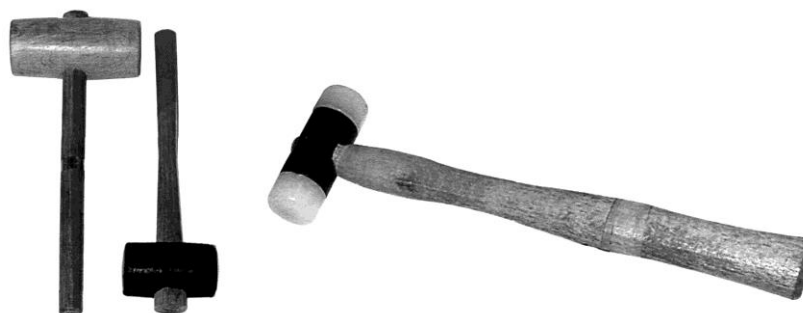
Els martells que es fan servir més són el **martell de bola** i el **martell d'orelles**. El martell d'orelles serveix per a arrencar els claus.

Els martells per a treballar metalls són de formes i mides molt variades. Els més comuns són els **martells de pena** i els **martells de bola**.



Martell de pena, de bola i d'orelles

**La maça** és un tipus de martell per a treballs especials. Substitueix els martells en operacions en les quals no poden quedar marques a les superfícies de les peces. La més emprada és la maça de niló, però també hi han de fusta i de goma.



Maces de fusta, goma i niló



## Eines de cargolar i descargolar

Les eines de cargolar es fan servir per a prémer o afloixar elements roscats, femelles, cargols, etc. Podem dividir-les en dos grans grups: **tornavisos** i **claus**.

**Els tornavisos** són eines formades per un mànec de fusta, metall o plàstic i un eix o tija metàl·lic, l'extrem del qual té la forma adequada per a encaixar la ranura de la cabota dels cargols. Els més corrents són els de **punta plana** i els de **punta d'estrella** o **Philips**.

Els tornavisos Philips o d'estrella els utilitzem per a cargols la cabota dels quals té dues ranures en forma de creu. La força que hem de fer amb aquest tornavís és més petita que si utilitzéssim un tornavís de punta plana.



Tornavisos de diferent mida

**Les claus** són eines d'acer que tenen un mànec acabat en una boca, on encaixa el cargol o la femella.

**Les claus fixes** són eines amb una o dues boques als extrems del mànec.



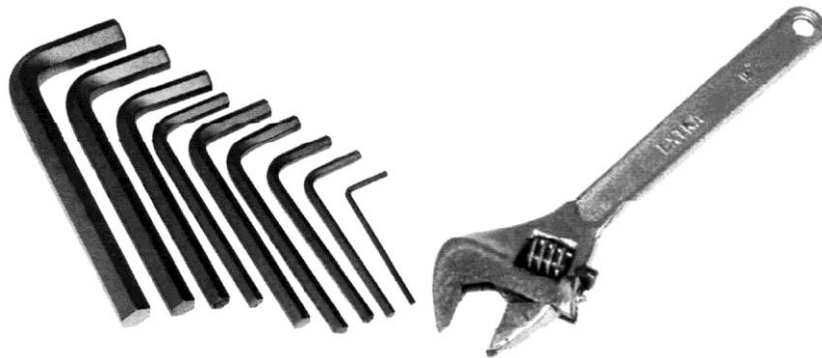
Claus fixes, de tub i d'estrella

**Les claus de tub** tenen el mànec hexagonal amb una o dues boques. S'accionen amb claus fixes o amb eixos cilíndrics que es fiquen en els forats que hi ha al mànec.

**Les claus d'estrella**, que, per la forma de la boca, permeten més posicions a l'hora de subjectar una femella o un cargol. Poden ser planes i colzades.

**Les claus Allen**, que són barres hexagonals colzades d'acer per a girar cargols amb la cabota hexagonal buida.

**Les claus ajustables** són claus en les quals la boca té un element mòbil que es desplaça accionat per un cargol sens fi per a ajustar l'obertura de la boca a la cabota del cargol o la femella. També són conegudes amb el nom de **claus angleses**.



Claus Allen i anglesa

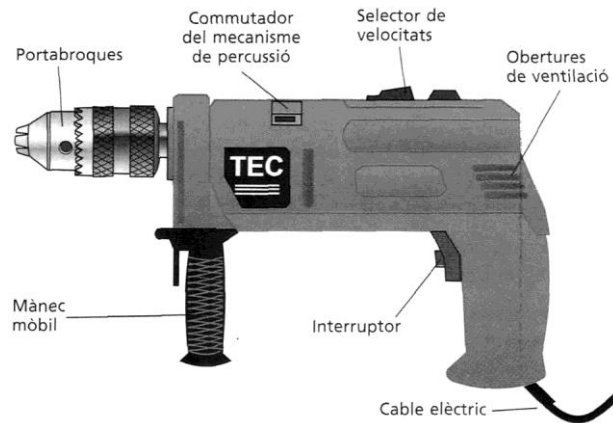
## Màquines elèctriques

Hi han moltes màquines i estris que funcionen amb electricitat i són d'utilitat al taller de tecnologia. Entre elles trobem la **trepadora portàtil**, la **serra de calar**, el **soldador elèctric** i la **pistola termoencoladora**.

**La trepadora portàtil** és una màquina de perforar que està constituïda per un portabroques que gira accionat per un motor elèctric. Pot tenir percussor per fer forats amb broques de **wídia** i una o dues velocitats, encara que també n'hi han de velocitat regulable. El portabroques pot ser de diferents mides, segons el diàmetre de les broques que s'hi puguin acoblar.

**Una broca** és un cilindre **d'acer ràpid** amb dues canals en espiral i una punta afilada amb dos talls. Hi han de diferent diàmetre per fer forats de diàmetres diferents. Hi han broques especials per foradar materials de construcció i per foradar fusta. També es fabriquen **broques de corona** per fer forats de gran diàmetre.

Les broques s'han d'afilar de tant en tant ja que al utilitzar-les es desgasten.



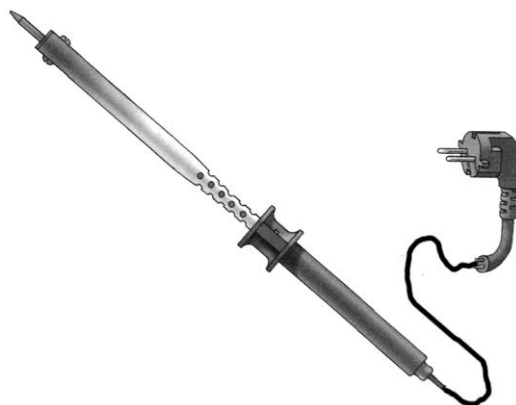
Trepadora portàtil

**La serra de vaivé, o de calar,** és una serra d'accionament elèctric que es recolza en una sola o platina metàl·lica que permet inclinar-la per a fer talls verticals o inclinats. També es poden fer talls corbs ja que s'hi poden acoblar diferents tipus de serretes.



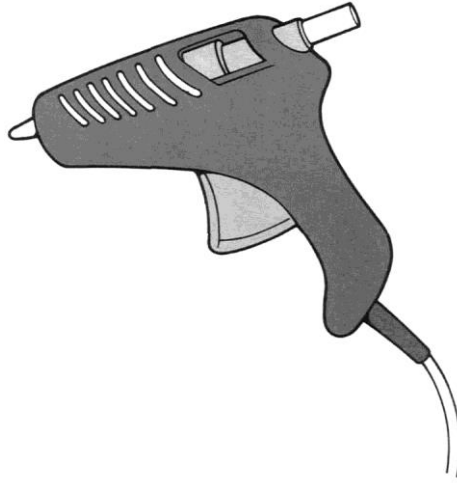
Serra de calar

**El soldador elèctric** disposa d'una resistència que escalfa la punta per poder fer soldadures amb fil d'estany, tant sigui en circuits elèctrics o electrònics, o en petites peces metàl·liques.



Soldador elèctric

**La pistola termoencoladora** també disposa d'una resistència elèctrica que escalfa una barra de plàstic que, prement el gallet, podem fer sortir pel forat del davant. Hi han diferents tipus de barres per encolar diferents materials.

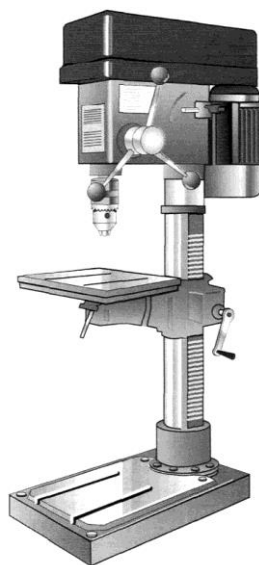


Pistola termoencoladora

## Màquines eina

Quan una eina fa una operació necessita algú que la manipuli i una força per fer-la actuar. Quan la força procedeix d'una font diferent a la humana i hi ha un conjunt de peces, rodes, eixos i d'altres elements que fan d'intermediaris entre la mà i l'eina, es pot considerar que parlem d'una màquina eina.

De màquines eina n'hi ha una gran varietat, però les més corrents són les **trepadores** i les **serres elèctriques**.



Trepadora de columna

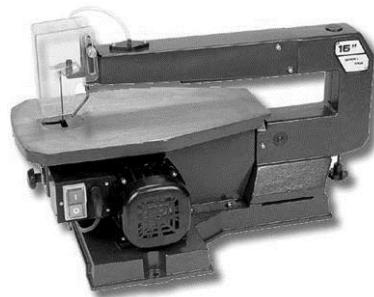
**La trepadora de columna** és una màquina que s'utilitza per perforar. Essencialment, consta de tres parts: el capçal, el cos i la taula portapeces.

El **capçal** es troba a la part superior de la trepadora, i a d'interior s'hi allotgen els elements d'accionament de la màquina.

El **cos** és l'element de suport de la trepadora i es compon de base i columna de suport.

La **taula portapeces** és un element mòbil que es desplaça al llarg de la columna mitjançant l'accionament d'una maneta. Serveix per col·locar-hi i subjectar-hi les peces que s'han de trepar.

**La serra elèctrica de marqueteria** permet fer treballs de marqueteria en fustes més gruixudes i de forma ràpida i polida.



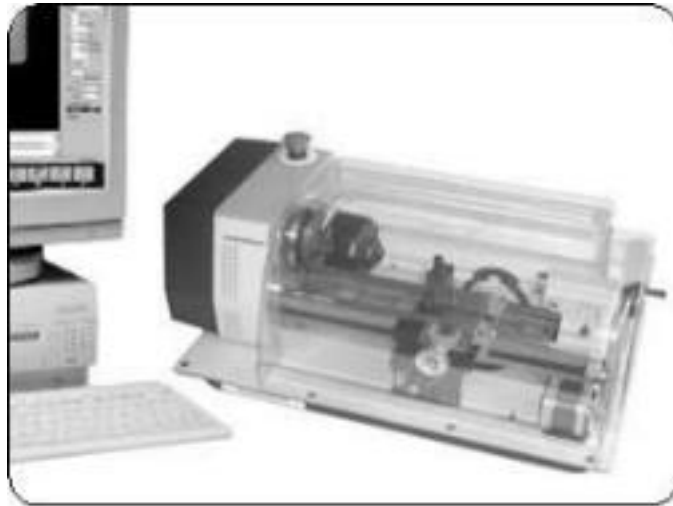
Serra elèctrica de marqueteria

**La serra circular de sobretaula** permet fer talls rectes en fustes poc gruixudes, de fins a un centímetre de gruix.



Serra circular de sobretaula

**El torn** permet fer peces cilíndriques, còniques i de forma esfèrica tant en fusta com en metalls tous i plàstic.



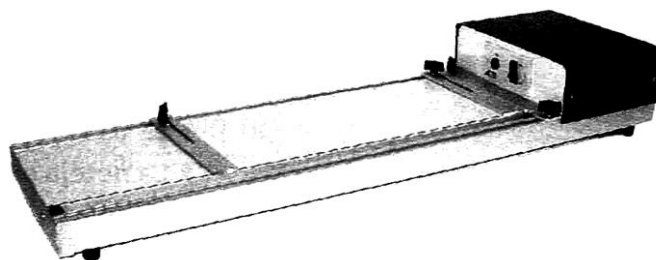
Torn controlat per ordinador

**L'emmotlladora de plàstic per buit** permet fer formes amb làmines de plàstic, adaptant-les als motlles introduïts al seu interior.



Emmotlladora de plàstic per buit de l'aula de tecnologia

**La plegadora de plàstics** disposa d'una resistència elèctrica que escalfa una línia sobre la que es col·loca la làmina de plàstic a doblegar.



Plegadora de plàstics de l'aula de tecnologia