

INDEX UD. 2: Materials i eines d'ús tecnològic

Tema 2-1: MATERIALS D'ÚS TÈCNIC	2
SELECCIÓ DELS MATERIALS: PROPIETATS I CARACTERÍSTIQUES	2
PROPIETATS FUNCIONALS BÀSIQUES	2
<u>EXERCICIS PROPOSATS</u>	3
Tema 2-2: CLASSIFICACIÓ DELS MATERIALS D'ÚS TÈCNIC	4
CLASSIFICACIÓ DE MATERIALS SEGONS LES SEVES CARACTERÍSTIQUES o PROPIETATS	4
CLASSIFICACIÓ DE MATERIALS SEGONS EL SEU ORIGEN	5
MATERIALS SEMI-ELABORATS i TRANSFORMATS. PRESENTACIONS COMERCIALS.	5
L'ÚS RACIONAL DELS RECURSOS	6
<u>EXERCICIS PROPOSATS:</u>	6
Tema 2-3: EINES o FERRAMENTES D'ÚS TÈCNIC	7
CLASSIFICACIÓ DE LES EINES EN FUNCIÓ DE LES TÈCNiques o OFICIS ON S'UTILITZEN	7
CLASSIFICACIÓ DE LES EINES EN FUNCIÓ DE LA SEVA UTILITAT.	7
TECNOLOGIA ARTESANAL EN FRONT DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL	9
<u>EXERCICIS PROPOSATS:</u>	9
<i>ANNEX 2-A: EINES O FERRAMENTES DEL PANELL</i>	10
<u>Eines de traçament i mesura.</u>	10
<u>Eines de subjecció</u>	11
<u>Eines de tall</u>	12
<u>Eines d'arrencament d'encenalls o ferritja</u>	12
<u>Eines de muntatge</u>	13
<i>ANNEX 2-B: EINES ELÈCTRIQUES DE L'AULA-TALLER</i>	14
NORMES GENERALS D'APLICACIÓ EN L'ÚS D'EINES ELÈCTRIQUES (NEE).	14
TREPANT ELÈCTRIC: PARTS PRINCIPALS.	14
PROCEDIMENT DE TREBALL AMB EL TREPANT ELÈCTRIC (PTE)	15
SERRA DE CALAR ELÈCTRICA: PARTS PRINCIPALS.	17
PROCEDIMENT DE TREBALL AMB LA SERRA DE CALAR (PSC)	18
<i>ANNEX 2-C : NORMES DE SEGURETAT EN EL MANEIG D'EINES ELÈCTRIQUES</i>	19
<i>ANNEX 2-D: INSTRUCCIONS D'ÚS DE LA SERRA DE CALAR BOSCH PST700PAE</i>	20
<i>ANNEX 2-E: TAULA DE SELECCIÓ DE FULLES DE SERRA, MOVIMENT PENDULAR I VELOCITAT DE TALL</i>	23
<i>ANNEX 2-F: INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT DEL TREPANT ELÈCTRIC CASALS C-500/2P</i>	24

Sabies què ...?

- ... la primera meitat de l'any 2007 es varen morir 3 persones cada dia, en promig, per accidents laborals?

Tema 2-1: MATERIALS D'ÚS TÈCNIC

redactat per Xisco HUGUET

Com s'ha explicat a la Ud. 1, **un dels components bàsics de qualsevol tècnica estudiada per la tecnologia són els materials** (i l'energia).

El procés tecnològic, que intenta millorar les condicions de vida de la gent, normalment necessita algun tipus de material per transformar-lo en un objecte o sistema que cobreixi millor les nostres necessitats.

Aquestos materials s'obtenen directament o indirectament de la naturalesa, i s'utilitzen per aprofitar alguna de les seves característiques o propietats.



SELECCIÓ DELS MATERIALS: PROPIETATS I CARACTERÍSTIQUES

Quan s'ha d'escollir un material per realitzar un producte determinat, **primer s'ha de pensar quines són les propietats necessàries** i després s'han de buscar els materials que presentin aquestes propietats. **Aquelles propietats que són imprescindibles perquè el producte "funcioni" correctament es diuen PROPIETATS FUNCIONALS**. Per exemple, si volem fabricar unes botes d'aigua, és evident que buscarem un material impermeable. La impermeabilitat és la propietat funcional que necessitem en aquest cas.

A voltes hi ha molts materials que presenten una determinada propietat funcional. Altres vegades, n'hi ha tan sols un, o fins i tot, s'ha d' "inventar" el material amb la propietat funcional que necessitem. D'aquests casos s'encarrega la **tecnologia de materials**.

La resta de propietats o característiques que **els materials tenen però que no són imprescindibles per al funcionament d'un producte les podem anomenar PROPIETATS COMPLEMENTÀRIES**. El color, el pes (o millor dit, la densitat), l'aspecte o el preu són algunes d'aquestes propietats que ens serviran per seleccionar un material d'entre tots els que tinguin les propietats funcionals que necessitem.

CLASSIFICACIÓ DE LES PROPIETATS

Les propietats dels materials es poden agrupar de diferents maneres. A més de distingir-les en funcionals i complementàries, com s'ha dit anteriorment, es poden classificar en propietats físiques, propietats químiques i propietats tecnològiques.

Les **propietats físiques** són aquelles que fan referència a característiques externes dels materials. Es poden mesurar o comprovar amb sistemes externs, que no canvien la composició dels materials. En són alguns exemples, el color, la densitat, la resistència mecànica o elèctrica, ...

Les **propietats químiques** són les que depenen de l'estructura interna dels materials i només es poden conèixer observant els materials interiorment o mitjançant proves i reaccions químiques que canvien la seva composició. La combustibilitat, la tendència a la corrosió o la inèrcia química són exemples d'aquestes propietats.

Les **propietats tecnològiques** són les propietats que volen mostrar la facilitat de canviar la forma dels materials per poder fabricar objectes artificials amb ells, com per exemple, la facilitat de ser tallat o llimat, la soldabilitat, la colabilitat, ...

PROPIETATS FUNCIONALS BÀSIQUES

Encara que per a cada especialitat de la tecnologia sol haver unes propietats funcionals més necessàries, hi ha algunes propietats especialment habituals en moltes aplicacions de diferents branques, com per exemple les següents:



Resistència mecànica: que és la capacitat que tenen els materials d'aguantar pesos o càrregues. El ferro o l'acer, la fusta natural o alguns tipus de materials compostos tenen una resistència mecànica bastant alta.

Duresa: és la propietat d'impedir que altres objectes (normalment en punta) puguin clavar-se o traspassar la superfície. **No s'ha de confondre amb la resistència.** El vidre és molt dur, però no massa resistent. La fusta natural, en canvi, no sol ser gaire dura, però és més resistent.



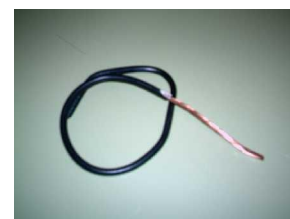
Tenacitat: és la característica que presenten alguns materials a aguantar cops sense trencar-se (encara que es deformin). El ferro és un material molt tenaç. La porcellana o el vidre, en canvi, no ho són gaire. **Aquests materials poc tenaços s'anomenen FRÀGILS**

Elasticitat: és la capacitat que tenen alguns materials de deformar-se quan se li fa una força, i tornar-se a col·locar quan la força desapareix. Les gomes elàstiques i algunes silicones són d'aquest tipus, igual que alguns tipus d'acer (per fer molls).



Plasticitat (Ductilitat): encara que la ductilitat és la capacitat que presenten alguns materials per poder-ne fer fils allargats, quan s'estiren o se li peguen petits cops, se sol relacionar directament amb la plasticitat, que és la facilitat de poder deformar els materials sense que es trenquin. La plastilina és un exemple de material amb molta plasticitat .

Conductivitat elèctrica i tèrmica: és la facilitat d'alguns materials de deixar passar l'electricitat o la calor a través d'ells. Els metalls solen ser molt bons conductors. Els plàstics, en canvi, no són bon conductors, **són AÏLLANTS.**



Malgrat no sol ser una propietat funcional dels productes de la tecnologia, **una propietat molt important i específica dels materials és la DENSITAT.** La densitat és igual a la **massa dividida pel volum** que té una quantitat concreta de material. Com és evident, la massa d'un material depèn de la quantitat que collim. Per poder comparar entre diferents materials s'ha de collir la mateixa quantitat de cada un. Normalment es comparen trossos de 1 m³ (1 metre cúbic) de cada material (**la densitat es representa pels Kg que pesa cada m³ del material (Kg/m³).**)

EXERCICIS PROPOSATS

1. Indica quina és la principal propietat funcional de cada un dels següents objectes: plat, cendrer, casc de moto, vidre de finestra, pilota de tennis, bat de beisbol, baldraca, botella, fregona, preservatiu, paper de cuina, pilota de platja, tovallola, globus, ...
2. Busca 10 objectes usats en el teu esport preferit que estiguin fets per 1 únic material. Escribeu el material i les propietats funcionals de cada un.
3. Per 5 objectes de l'exercici anterior, investiga altres materials que presentin la propietat funcional de l'objecte i compara les propietats complementàries que presenten. Intenta justificar perquè s'ha escollit un material i no l'altre.
4. Fes una taula on apareguin a la 1a fila les propietats funcionals bàsiques explicades en aquest tema, i ordena a cada columna els següents materials, de major a menor propietat: Ferro, fusta de pi, alumini, vidre, plàstic (bossa), plom, goma, ciment, metacrilat (caixa de CDs), cautxú.

Tema 2-2: CLASSIFICACIÓ DELS MATERIALS D'ÚS TÈCNIC

redactat per Xisco HUGUET

Com ja hem dit, **els materials que estudia la tecnologia provenen directament o indirectament de la natura**. La quantitat de materials diferents que hi ha és enorme i els homes n'hem aprofitat molts d'ells des de la prehistòria per les característiques o propietats que tenen.

Per agrupar i classificar els materials de la natura que s'utilitzen en tecnologia podem fer-ho segons:

- Les **propietats o característiques** generals que tenen.
- El seu **origen o procedència**, es a dir, d'on s'obtenen.



CLASSIFICACIÓ DE MATERIALS SEGONS LES SEVES CARACTERÍSTIQUES o PROPIETATS

En tecnologia, **les propietats o característiques** que presenten els materials són molt importants, com s'ha explicat en el tema anterior, ja que **determinen la seva utilitat**. Aquestes propietats depenen de la forma com estan organitzats els àtoms i mol·lècules que els componen. És per això que aquest tipus de classificació **coincideix amb la classificació segons l'ESTRUCTURA INTERNA DELS MATERIALS**.

Així doncs, **segons les seves característiques o la seva estructura interna**, els materials es poden classificar en:



METALLS: Són materials d'origen mineral (que normalment necessiten molta transformació) formats per àtoms d'elements metàl·lics. **Les seves característiques principals són que condueixen bé la calor i l'electricitat, la majoria són dúctils i tenaços.** El ferro, el coure (*cobre* no *cuero*) i l'alumini són metalls molt usats.

transformació que els metalls. **Solen ser durs, fràgils i aïllants de la calor i l'electricitat.** El marbre (*marmol*), la porcellana o el vidre són bons exemples.

CERÀMICS: Aquestos materials també són d'origen mineral, encara que necessiten menys



ORGÀNICS: Es diuen així els materials que estan formats bàsicament per àtoms de C, O, H i N. Són d'aquest tipus tots els **materials que provenen d'éssers vius** (animals o vegetals). Aquestos s'anomenen **ORGÀNICS NATURALS**. Però hi ha un altre tipus d'orgànics, **els ARTIFICIALS i els SINTÈTICS, molt més usats que els naturals.** Els **plàstics** són d'aquestos darrers tipus.



Tots els orgànics **són aïllants de l'electricitat i la calor, solen ser bastant lleugers i normalment no**

són fràgils.

COMPOSITES o MATERIALS COMPOSTOS: Aquestos materials estan formats combinant dos o més materials dels grups anteriors. El **formigó armat** (que utilitza el formigó, que és un ceràmic, i el ferro, que és un metall) o la **fibra de vidre** (feta de plàstic (orgànic) i vidre (ceràmic)), són exemples molt usats. **Els materials compostos intenten aprofitar els avantatges dels materials que combinen.**



CLASSIFICACIÓ DE MATERIALS SEGONS EL SEU ORIGEN

Un altre tipus de classificació molt menys important a tecnologia és segons l'**origen o procedència dels materials**. En funció d'aquest poden ser:

- **D'ORIGEN ANIMAL**: Són aquells materials que s'obtenen dels animals. Tots són orgànics. Alguns d'ells els podem obtenir sense fer mal als animals dels que provenen, com la **llana** o la **seda**. Altres, per desgràcia, **necessiten la mort d'aquests animals per obtenir-se, com el cuir (cuero), les pells o alguns productes obtinguts de les balenes**. Els humans som animals omnívors i necessitam alimentar-nos d'altres animals, però matar éssers vius per raons purament estètiques i consumistes és poc ètic i fins i tot immoral.



- **D'ORIGEN VEGETAL**: Són els materials que provenen de les plantes. També són orgànics. Igualment que en el cas d'animals, alguns d'aquests materials es poden obtenir sense fer malbé la planta de la que provenen, com el cas del **cotó** o del **suro (corcho)**. Altres s'obtenen després de matar la planta que els ha generat, com la majoria de **fustes**.



En aquest cas, **s'ha de tenir en compte que l'ús abusiu d'alguns tipus de fustes tropicals** (molt desitjades per les seves qualitats estètiques) **conduïx a la deforestació dels boscos equatorials**, que produeixen gran part de l'oxigen que necessitam per viure i que eliminen el CO₂ que provoca, en part, el canvi climàtic.

La culpa d'aquesta degradació ambiental **no és dels treballadors** que talen els arbres, que ho fan per necessitat econòmica i per ignorància. **La culpa és dels consumidors egoïstes**, d'alt poder adquisitiu i/o baixa intel·ligència, que compren aquests materials i **dels intermediaris** que s'enriqueixen aprofitant-se de les necessitats dels primers i dels capricis dels segons.

- **D'ORIGEN MINERAL**: Aquests materials s'obtenen a partir de mines o jaciments. Exemples d'aquests materials són els **ceràmics** (marbre (*màrmol*), granit, les graves usades per fer formigó o asfalt), els **metalls** o el famós **petroli** (que és orgànic). Donat que provenen d'objectes inanimats, sembla que el seu ús no suposa sacrificar éssers vius per obtenir-los. **Però l'excavació de les pedreres i mines o pous d'on s'obtenen provoca una degradació del medi ambient i afecta tot l'ecosistema del seu entorn**.



MATERIALS SEMI-ELABORATS I TRANSFORMATS. PRESENTACIONS COMERCIALS.



Encara que tots els materials provenen de la natura, la majoria d'ells no s'utilitzen tal com les trobam en ella. **Els materials utilitzats industrialment provenen de processos de transformació** a que se sotmeten els materials extrets de la naturalesa **per facilitar el seu ús**. Si el procés de transformació és "superficial" i no modifica l'estructura pròpia del material podem parlar de **materials semi-elaborats**, com succeeix amb la fusta massissa i materials d'origen animal. Si el **procés és més intens, parlem de materials transformats**, ja que canvia l'estructura i fins i tot la composició. És el cas dels metalls o del derivats de fusta.

A part dels materials que, amb més o menys transformació, ja existeixen a la natura, **n'hi ha altres que no estan a la naturalesa amb la mateixa estructura**. Són els **materials artificials o sintètics**, que s'han obtingut a partir d'elements naturals recombinats, donant un material d'estructura i característiques diferents.

Encara que la diferència entre artificial i sintètic és un poc confusa, considerarem **materials artificials** aquells fets en fàbriques i laboratoris que volen imitar materials o objectes naturals (plantes o gespa artificial, per exemple). **Els sintètics**, en canvi, no s'assemblen als materials naturals existents. La majoria de plàstics són artificials o, sobre tot, sintètics.



La forma que tenen els materials d'ús tècnic en les tendes i distribuïdors que els venen als fabricants i constructors s'anomenen **PRESENTACIONS COMERCIALS**.

L'ÚS RACIONAL DELS RECURSOS

Ja es veu que l'ús de la majoria de materials perjudica a altres éssers vius i al medi ambient. Fins i tot els materials artificials o sintètics tenen efectes perjudicials (per les matèries primeres i l'energia que necessiten i la contaminació que normalment es produeix quan es fabriquen). **ÉS MOLT IMPORTANT, doncs, REDUIR AL MÀXIM l'ús dels materials** i altres recursos PER MILLORAR LA NOSTRA PRÒPIA SUBSISTÈNCIA (aconseguir un desenvolupament sostenible).



Si no podem evitar usar materials, hem de **RE-UTILITZAR** els productes existents, evitant llançar o abandonar objectes que encara funcionin malgrat s'hagin quedat antiquats. D'aquesta manera, reduïm el consum de recursos naturals, la contaminació produïda en la seva fabricació i l'espai ocupat en els abocadors i la contaminació que poden produir.

Un altre exemple de re-utilització és l'ús d'ampolles de vidre, una volta netejades, per re-omplir-les d'algun producte. També es pot incloure dins aquest apartat la reparació d'aparells, molt més ecològica que la pràctica actual de tirar els productes que es rompen i comprar-ne de nous.

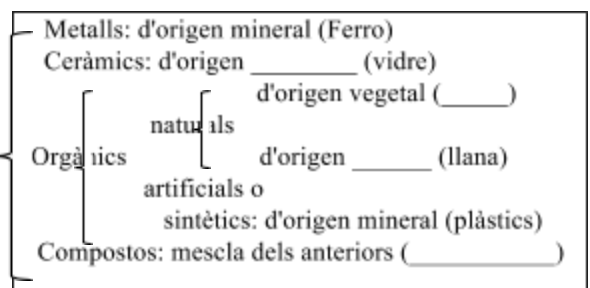
Una altra manera d'aprofitar millor els recursos naturals és **RECICLAR**. Si en lloc d'extraure les matèries primeres de la natura aprofitam objectes vells o romputs per obtenir-les i fer nous objectes, també reduïm l'ús de recursos naturals. En qualsevol cas, **el reciclatge no és tant respectuós amb el medi ambient com els dos sistemes anteriors**, ja que per reciclar es necessita energia (i es contamina) encara que menys que usant materials no reciclats. També usant productes reciclables o aquells fets amb materials i procediments respectuosos amb el medi ambient és positiu.



Aquesta és la **regla de les 3-R** (Reducir, Re-utilitzar i Reciclar) que ens recorden reiteradament les organitzacions ecologistes. **Si cada un de nosaltres fem un petit esforç per complir aquesta regla, ajudam a mantenir el medi ambient, i això ens beneficia a tots** i no sols als ecologistes, encara que ho sembli per la quantitat d'esforç personal i temps que hi dediquen.

EXERCICIS PROPOSATS:

1. Busca objectes a casa teva d'origen animal, ve-gegal i mineral. Raona els perjudicis produïts en la seva obtenció.
2. Explica quins objectes de la teva casa podrien reduir-se, quins re-utilitzar-se i quins reciclar-se.
3. Omple l'esquema de materials del costat.



Tema 2-3: EINES o FERRAMENTES D'ÚS TÈCNIC

redactat per Xisco HUGUET

Les ferramentes són un altre dels components de les tècniques que estudia la tecnologia.

Hi ha una gran quantitat d'eines que els homes, al llarg de la història, han anat construint i perfeccionant per facilitar el maneig de materials i la construcció d'objectes artificials.



Hi ha diferents maneres de classificar les ferramentes. Nosaltres estudiarem dos tipus d'agrupaments:

- **en funció de les tècniques o oficis que les utilitzen.**
- **en funció de la utilitat que tenen.**

CLASSIFICACIÓ DE LES EINES EN FUNCIÓ DE LES TÈCNIQUES o OFICIS ON S'UTILITZEN

Algunes eines són molt específiques i **només s'utilitzen en una branca concreta de la tecnologia**. Altres **són usades en diferents especialitats**. Amb aquest sistema de classificació haurem de fer tants grups com especialitats o tècniques diferents existeixen, que ja sabem que són moltíssimes. A més a més, hem d'incloure les **eines d'ús general**, utilitzades en diverses branques a la vegada.



Alguns d'aquests agrupaments són els següents:

Eines de fusteria: utilitzades bàsicament en les tècniques de treball amb fusta, inclouen el xerrac, l'arquet de marqueteria, la barrina, l'enformador, la raspa, etc.

Eines de ferreria: que són les usades en l'ofici de ferrer, algunes d'elles d'ús més artesanal com el mall i l'enclusa, l'arquet de metalls, el punxó, etc.



Eines de construcció: les paletes de diferents tipus (l'esquerrana, la catalana, ...), la maceta, l'escarpra, etc. són algunes de les eines utilitzades específicament en les tècniques de construcció.

Entre les **eines d'ús general**, els instruments de mesura (com regles, flexímetres, escaires, etc) són bastant habituals. El cargol de banc o el serjant també s'utilitzen en diferents oficis.

CLASSIFICACIÓ DE LES EINES EN FUNCIÓ DE LA SEVA UTILITAT.

Una altra manera d'agrupar les ferramentes d'ús tecnològic **és segons la utilitat o funció que han de realitzar**. El nombre de grups que podem fer amb aquest sistema és molt menor. Aquests són els principals:

Eines de protecció: són les destinades a **protegir l'usuari de possibles ferides** derivades de l'ús d'algunes ferramentes. **Són les més importants**, tant per la funció que tenen com perquè han de ser les primeres en utilitzar-se i les darreres en deixar-se d'utilitzar. S'ha de collir el costum d'usar-les instintivament.

A l'institut, els **guants de treball** són l'exemple més conegut, que ens pot protegir de petits talls i cops.



Les ulleres de protecció també són necessàries quan part del material pugui caure'ns als ulls (especialment quan usam eines elèctriques), ja que les ferides als ulls són fàcils de fer i molt molestes. A més, podriem arribar a quedar cecs de l'ull accidentat.

Els protectors auditius (per treballs que produeixen molt de soroll), poden evitar sordesa prematura (com ja sofreix la gent que va amb freqüència a discoteques). El casc de protecció ens pot protegir de materials o eines

que puguin caure de pisos superiors, com dels cops al cap quan es l'operari el que cau. Les màscares respiratòries són eines imprescindibles en molts entorns de treball, on hi ha materials nocius en suspensió, protegint-nos de malalties respiratòries que poden fer-se cròniques o fins i tot mortals.

L'ús d'aquestes eines és tant important que hi ha senyals de recomanació i d'obligació de les eines de protecció més habituals.



Eines de traçament i mesura: són les eines usades per mesurar i marcar els materials amb els que hem de construir els objectes artificials. Regles, metres, escaires, compassos o centenells són alguns dels exemples més habituals.

Eines de subjecció: són les necessàries per subjectar els materials mentre es treballa amb ells. El cargol de banc, el serjant, les pinces o algunes alicates són eines prou conegudes.



Eines de tall: Són ferramentes que s'utilitzen per separar dos trossos de material. No s'han de confondre amb les eines d'arrencament d'encenalls, on la separació es produeix per desgast d'una part del material, en forma de pols o miques. Les eines de tall separen el material sense desgastar cap part. Estisores, ganivets, enformadors o planes de fuster són alguns exemples.

Eines d'arrencament d'encenalls o ferritja: Els encenalls (*virutas*) són trossos de fusta que es desprenen quan s'utilitzen algunes eines com el xerrac, la serreta o la raspa. La ferritja són les miques que surten del ferro (i altres materials metàl·lics) quan s'utilitzen eines semblants. Aquests tipus d'eines van arrencant trossos petits de materials fins que separen dos trossos més grossos, o redueixen algun costat. **NO SÓN EINES DE TALL**



Eines de muntatge: són les eines usades per muntar (o desmuntar) alguns elements utilitzats en la construcció i fabricació d'objectes. Tornavissos, claus angleses o fixes, extractors, etc. s'utilitzen en diferents especialitats de la tecnologia.





Eines d'acabat i neteja: Encara que són un grup poc valorat, tant els pinzells o les espàtules utilitzades per millorar l'aspecte final dels objectes, com els estris de neteja (granera, recollidor, granereta, etc) són importants per aconseguir resultats més vistosos i mantenir la zona de treball endreçada.

A l'annex A d'aquesta unitat hi ha la llista de totes les eines dels panells de l'aula-taller, amb l'explicació de l'ús adequat i de l'ús inadequat. A la pàgina web del departament (www.eivissaweb.net/algarbteco) hi ha un llistat de totes les eines del departament.

TECNOLOGIA ARTESANAL EN FRONT DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL

A les classificacions anteriors, la majoria d'exemples esmentats corresponen a **eines manuals** (l'energia utilitzada la humana) **pròpies de tècniques bàsicament artesanals**. Aquest tipus d'eines, com són la majoria de les que tenim a l'aula-taller, s'utilitzen per construir objectes de producció individual o de petita sèrie. **Quan s'han de fabricar grans sèries de productes iguals**, a nivell industrial, **s'utilitzen màquines elèctriques automàtiques** que realitzen el treball amb més precisió, més rapidesa i sense la intervenció directa dels homes.



és



A mig camí entre les eines completament manuals i les màquines-eina automàtiques es troben les **eines elèctriques portàtils**, que redueixen l'esforç que ha de fer l'operari (ja que part de l'energia utilitzada és elèctrica) però requereixen el control permanent d'un usuari experimentat.

EXERCICIS PROPOSATS:

1. Consulta els teus pares, avis o altres familiars i fes una llista de les eines que usen a la seva feina. Indica amb quina branca de la tecnologia es relaciona.
2. Classifica les eines de l'exercici anterior en funció de la seva utilitat (si és necessari, pots fer nous agrupaments).
3. Prepara un quadre com el següent per classificar les eines del panell segons els dos sistemes de classificació:

Utilitat \ Oficis	Ús general	Fusteria	...	
Traçament i mesura				
Subjecció				
....				

ANNEX 2-A: EINES O FERRAMENTES DEL PANELL

A continuació està detallada la llista d'eines que hi ha en els panells de l'aula-taller, classificades en funció de la seva utilitat. S'indica, al costat de la imatge de la ferrament, el nom en català i amb castellà, així com l'ús correcte per al qual està fabricada cada eina i alguns dels usos incorrectes que sovint es realitzen amb elles.

Una norma general per totes les eines, especialment important, és la següent:




No es pot jugar amb cap eina.








Llista escrita originalment per Marina CAMACHO
2n ESO (04/05)

Eines de traçament i mesura.

IMATGE	NOM CATALÀ	NOM CASTELLÀ	ÚS CORRECTE	ÚS INCORRECTE
	Regle metàl·lic	Regla metálica	Mesurar i dibuixar rectes curtes	Emprar (jugar) com una espasa
	Escaire de fuster	Escuadra de carpintero	Dibuixar angles rectes i mesurar-los.	Emprar com un martell
	Flexímetre	Flexímetro	Amidar mesures llargues	Dibuixar línies. Emprar com "yo-yo"
	Metre de fuster	Metro de carpintero	Mesurar taulons i fustes grosses	No usar com espasa o canya de pescar
	Santenell o centenella	Falsa escuadra	Dibuixar angles que no siguin els rectes	No usar per tallar ni com escaire normal

	Punta de senyalar	Punta de trazar	Marcar ratlles sobre els metalls	No usar com palanca
	Punxó o punt	Granete	Marcar centres de forats en metalls	Marcar fusta
	Compàs de puntes	Compàs de carpintero	Marcar cercles sobre metalls i fustes	Fer cercles sobre paper o cartolina

Eines de subjecció






IMATGE	NOM CATALÀ	NOM CASTELLÀ	ÚS CORRECTE	ÚS INCORRECTE
	Serjant o grapa	Sargento o gato	Subjectar peces al banc o taula de treball	No usar sobre suports inestables
	Pinces d'electrònica	Pinzas de electrónica	Aguantar components electrònics quan els soldam	No fer palanca. No soldar en circuits connec-tats.
	Alicates universals	Alicate universal	Subjectar objectes variats i tallar cables	No apretar cargols o femelles.
	Alicates de punta plana	Alicate de punta plana	Subjectar objectes prims i plans	No apretar cargols
	Estenalles	Tenaza	Subjectar o extreure claus	No tallar cables ni filferro. No apretar ni afluixar


				cargols
--	--	--	--	---------

Eines de tall





IMATGE	NOM CATALÀ	NOM CASTELLÀ	ÚS CORRECTE	ÚS INCORRECTE
	Estisores d'electricista	Tijera de electricista	Tallar i pelar cables elèctrics desendollats i tallar xapes metàl·liques fines.	Tallar fusta o metall gruixut. No fer palanca
	Alicates talla cables	Alicate cortacables	Tallar cables i filferro	Usar només manualment (no colpejar amb el martell)


Eines d'arrencament d'encenalls o ferritja

IMATGE	NOM CATALÀ	NOM CASTELLÀ	ÚS CORRECTE	ÚS INCORRECTE
	Xerrac	Serrucho	Tallar fustes gruixudes	No tallar metalls ni fustes primes.
	Serreta o arquet de marqueteria	Segueta o arco de marqueteria	Tallar fustes primes o metalls prims amb la fulla adequada	No tallar fustes gruixades ni metalls gruixuts
	Arquet de metalls o serra d'arc	Sierra de arco	Tallar metalls gruixuts (o fusta amb la fulla adequada)	No tallar fusta sense canviar la fulla
	Raspa -de mitja canya	Escofina -de media caña	Desbastar la fusta gruixuda (llevar trossos de fusta grossos (encenalls))	Mai usar sobre metalls ni amb fustes primes. No colpejar ni fer palanca
	Llima -triangular -plana -de mitja canya	Lima -triangular -plana -de media caña	Rebaixar o ajustar metalls (o fusta no frondosa)	No colpejar ni fer palanca

	Barrina	Barrena	Fer forats a la fusta	No usar sobre metalls. No fer palanca. No pegar-li colps.
---	---------	---------	-----------------------	---

Eines de muntatge

IMATGE	NOM CATALÀ	NOM CASTELLÀ	ÚS CORRECTE	ÚS INCORRECTE
	Tornavís o descargolador -de cap pla -de cap d'estrella	Destornillador -punta plana -punta de estrella	Apretar i afloixar cargols del tipus adequat	No fer palanca. No pegar-li cops
	Alicates de punta rodona	Alicate de punta redonda	Donar forma al filferro	No serveix per subjectar ni fer palanca
	Claus allen	Llaves allen	Apretar i afloixar cargols amb el cap de tipus allen	No fer palanca ni utilitzar com a martell
	Martell (de pena)	Martillo (de peña)	Clavar claus i donar colps	No usar amb cargols. No fer palanca (es pot rompre el mànec)
	Clau anglesa	Llave inglesa	Apretar i afloixar cargols de cap hexagonal	No usar com a martell
	Soldador d'electrònica	Soldador de electrònica	Serveix per fondre l'estany que s'usa per soldar components electrònics	No fer palanca. Ni soldar sobre circuits electrònics connectats

	Espàtula	Espátula	Escampar massilla o rascar pintura aferrada	No fer palanca, ni usar per tallar
---	----------	----------	--	--

ANNEX 2-B: EINES ELÈCTRIQUES DE L'AULA-TALLER

redactat per Xisco HUGUET

Tal com s'explica al tema 3 d'aquesta unitat, **hi ha algunes eines elèctriques que serveixen per reduir l'esforç necessari quan es treballa un material**, però que han d'estar permanentment controlades per l'usuari, entre altres coses perquè poden fer ferides més importants que les eines manuals.

Aquest tipus de ferramentes s'han fet molt populars en els darrers anys, ja que el seu preu ha baixat considerablement, i són molt útils per a petits treballs de reparació o "bricolatge".



En aquest tema s'explicarà l'ús de dues d'aquestes eines que són bastant habituals en moltes cases: **la serra de calar i el trepant elèctric**.



Aquestes eines s'han d'utilitzar amb atenció, i amb els elements de protecció necessaris, **ESPECIALMENT AMB ULLERES DE PROTECCIÓ**.

La majoria d'eines elèctriques porten dos tipus de **manuals d'instruccions**: un de general, que fa referència als riscos d'usar l'electricitat incorrectament, i l'altre específic de la ferramenta, que explica les parts que té i la manera correcta d'usar-la. **ÉS IMPORTANT LLEGIR ELS MANUALS D'ÚS DE LES EINES O APARELLS QUE S'UTILITZIN**. En els annexos següents teniu còpia de les instruccions de les eines-elèctriques que s'expliquen.

A continuació teniu un resum d'aquests manuals d'instruccions.

NORMES GENERALS D'APLICACIÓ EN L'ÚS D'EINES ELÈCTRIQUES (NEE).

NEE-1) Usau sempre equips de protecció adequats (**especialment ulleres de protecció** (i protectors auditius segons la màquina i el temps d'exposició)).

NEE-2) Abans d'endollar la màquina l'heu de tenir correctament preparada (amb els accessoris necessaris: fulles, broques, etc). **No manipuleu mai els accessoris amb l'eina endollada**.

NEE-3) **Comprovau que les característiques elèctriques de l'endoll (xarxa elèctrica) i la màquina coincideixen**.

NEE-4) No manipuleu eines elèctriques amb les mans remulles ni en zones humides o sota la pluja.

NEE-5) No useu eines amb els cables o altres parts deteriorades.

NEE-6) Teniu la zona de treball endressada en tot moment i els materials correctament subjectes. **No treballeu en postures inestables**.



NEE-7) Evitau que els cables elèctrics estiguin aprop de parts mòbils de l'eina, calentes o tallants ni en contacte amb dissolvents o olis minerals.

NEE-8) No desendolleu la màquina estirant pel cable. Desendollar sempre estirant per l'endoll.

TREPANT ELÈCTRIC: PARTS PRINCIPALS.

A continuació teniu un resum de les característiques i normes de funcionament dels trepants elèctrics que tenim a l'aula-taller. La majoria de trepants actuals tenen un funcionament semblant, però **ÉS IMPORTANT LLEGIR ELS MANUALS D'INSTRUCIONS ABANS D'UTILITZAR QUALSEVOL EINA**.

Les **parts principals del trepant elèctric** són les següents:

a) **Broca**: és la part que realitza el forat mentre gira amb velocitat. Hi ha diferents tipus de broques, segons el tamany del forat a realitzar i el tipus de material a foradar. Hi ha tres tipus de materials a l'hora d'escollir la broca: fusta, metalls i materials petris o ceràmics (parets). A part hi ha broques de corona o de metxa, per fer forats molt grossos, normalment en fusta. **ÉS MOLT IMPORTANT UTILITZAR EL TIPUS DE BROCA ADEQUAT A CADA MATERIAL.**



b) **Portabroques**: és la peça on es col·loca i ajusta la broca, amb ajuda de la **clau de broques (c)**.



d) **Selector de foradat amb percussió**, per augmentar la capacitat de foradar. **NOMÉS S'HA D'USAR AMB MATERIALS PETRICS** no massa delicats. Per activar-lo s'ha de polsar cap endins el costat que té el martell dibuixat.

e) **Gallet interruptor**, per posar l'eina en funcionament, i pivot de bloqueig (i) per deixar el trepant permanentment en marxa.

f) **Selector de velocitat**, de dues posicions, per funcionar més (1) o menys (2) ràpid en funció del material.

g) **Suport de columna**, amb **palanca de descens (h)**



PROCEDIMENT DE TREBALL AMB EL TREPANT ELÈCTRIC (PTE)



ATENCIÓ: Aquesta eina s'ha d'usar amb **ULLERES DE PROTECCIÓ**

PTE-0) Abans de començar s'ha de tenir el **material correctament marcat** (amb el punt o punxó en el cas de metalls) i **SUBJECTE**, i **la màquina desendollada**.

Recordau que els forats sobre metalls durs **necessiten refrigerar-se amb lubricants**. Si s'ha de fer un forat cec (que no atravesi el material) **és convenient posar un topall a la mesura adequada**.

PTE-1) En primer lloc s'ha d'**escollir la broca adequada** al material i al tamany del forat que volem realitzar. S'han de saber distingir els diferents tipus de



broca (per fusta, metall o pedra). **Les broques tenen una numeració que correspon al diàmetre del forat que fan.**

PTE-2) S'ha de col·locar la broca (a) en el portabroques (b). Per això, s'ha d'obrir el portabroques girant la corona dentada amb la clau de broques (c), en sentit contrari a les agulles del rellotge, fins que la



broca entri bé. Després s'ha de ficar la broca a fons, però de manera que no quedi tapada cap part de les ranures de la broca. **Mantenint la broca centrada, s'ha de tancar el portabroques** fent el contrari que per obrir-lo. S'ha d'ajustar girant fort la clau de broques.

En el cas d'usar broques de corona, s'han de tenir unes precaucions especials:

- S'ha de **comprovar que la corona està ben ajustada** sobre la base (estirant cap enfora no ha de sortir).
- S'han **d'anar fent pauses molt sovint** per no cremar la broca ni la fusta.

PTE-3) Col·locau el selector de velocitat (f) en la posició adequada (materials durs i el forats grossos de qualsevol material s'han de fer més lentament (posició 2 de l'interruptor)). **Revisau que el selector del percutor (d) NO està posat** (dibuix del martell NO ha d'estar per enfora) a menys que useu broques per foradar pedra. **Comprovau que el gallet (e) es pot polsar lliurement.**

PTE-4) Amb les ULLERES DE PROTECCIÓ posades, endollar la màquina en una base elèctrica adequada (endoll).

ATENCIÓ: NO SUBJECTEU MAI PECES PETITES AMB LA MÀ NI COLOQUEU ELS GUANTS, LA ROBA, ELS CABELLS O PENJOLLS APROP DE LES PARTS GIRATÒRIES. SUBJECTAU ELS MATERIALS AMB MORDASSES.

Quan s'utilitza el trepant amb el suport de columna:

PTE-5a) Polsau el gallet interruptor (e) i bloquejau-lo amb el pivot de bloqueig (i) (amollau abans el gallet que el pivot) per deixar el trepant en marxa.

PTE-6a) Anau baixant la palanca (h) del suport, suament, fins que la broca toqui el punt marcat.

PTE-7a) Pressionau amb decisió i uniformement, sense bloquejar la màquina ni deixar que fregui contínuament (si és necessari, anau fent pauses, separant la broca del material, perquè no s'encalenteixi massa).

Si utilitzam el trepant sense suport:

PTE-5b) Col·locau la broca sobre el punt que es vol foradar i, mantenint un poc de pressió amb el trepant, polsau el gallet interruptor.

PTE-8) Per acabar, DESENDOLLAU LA MÀQUINA, extreieu la broca (vigilant que no estigui massa calenta) i netejau l'eina i la zona de treball.

SERRA DE CALAR ELÈCTRICA: PARTS PRINCIPALS.

A continuació teniu un resum de les característiques i normes de funcionament de les serres de calar que tenim a l'aula-taller. La majoria de serres de calar actuals tenen un funcionament semblant, però **ÉS IMPORTANT LLEGIR ELS MANUALS D'INSTRUCIONS ABANS D'UTILITZAR QUALSEVOL EINA.**

Les **parts principals de la serra de calar** són les següents:

a) Fulla de serra: És la part que es mou i que s'utilitza per tallar els materials (arrencant ferritja o encenalls). És desmuntable i es pot substituir quan s'han de tallar diferents tipus de materials o quan està desgastada. **ÉS IMPORTANT ESCOLLIR LA FULLA ADEQUADA.**

b) Suport i (c) ajustador de fulla: on es col·loca la fulla de serra i es deixa subjecta abans de començar a treballar.



d) Màneg: per subjectar l'eina amb fermesa, i conduir-la adequadament.

e) Gallet interruptor, amb control de velocitat (f): Polsant el gallet es posa en marxa la màquina (si està correctament endollada). Quan més fort es polsa, més ràpid es mou la fulla (fins el límit fixat amb la roda que hi ha en el gallet).

g) Palanca de moviment pendular: Serveix per controlar el moviment pendular de la fulla. Amb talls ràpids o materials durs és convenient usar un moviment pendular gran (posició II o III). Per a talls de precisió en materials prims, es pot usar poc moviment pendular (0 o I)

h) Placa suport: és la superfície que entra en contacte amb el material a tallar. Ha d'estar correctament col·locada i fixada.

PROCEDIMENT DE TREBALL AMB LA SERRA DE CALAR (PSC)



ATENCIÓ: Aquesta eina s'ha d'usar amb **ULLERES DE PROTECCIÓ**

PSC-0) Abans de tocar la serra de calar s'ha de tenir el **material correctament marcat i SUBJECTE, i la màquina desendollada**. La línia per on s'ha de tallar ha de sobresurtir 2 o 3 cm. de la taula o banc de treball, de manera que poguem fer tot el tall en postures correctes. Recordau que sempre és millor començar per talls "de cap a cap".



PSC-1) Per començar s'ha d'**escollir la fulla adequada** per al material i tipus de tall que volem realitzar. Per això s'han de mirar les instruccions del fabricant (annex 2-d).

PSC-2) Per **col·locar la fulla**, s'ha d'afluixar l'ajustador de la fulla (c) (estirant el pom cap enfora i girant 3 voltes en sentit contrari a les agulles del rellotge), posar la fulla en el suport (b) perpendicularment al sentit de tall i girar-la 90° per deixar-la en la posició de tall correcta. Per últim, s'ha d'**apretar l'ajustador** (c) (mantenint el pom cap enfora i girant en sentit de les agulles del rellotge) fins que es senti un o més "clics", mentre es manté la fulla estirada cap enfora perquè encaixi bé en el seu seient.



PSC-3) Col·locau la **roda de velocitat (f)** i la **palanca de moviment pendular (g)** a la posició adequada (materials durs s'han de tallar més lentament) . **Comprovau que el gallet (e) es pot polsar lliurement**.

PSC-4) Amb les **ULLERES DE PROTECCIÓ posades**, endollar la màquina en una base elèctrica adequada (endoll).

PSC-5) **Mantenint la màquina ben subjecta pel mànec, i amb la fulla separada de qualsevol material o part del cos**, recolzar la punta de la placa suport (h) en el material.

PSC-6) **Apretar el gallet fins arribar a la velocitat màxima fixada i mirant la fulla pel lateral de la màquina, acostar-la amb suavitat a la línia que es vol tallar**. S'ha d'anar avançant lenta però uniformement sense parar la màquina.

PSC-7) Per a dirigir la serra cap als costats heu de girar la màquina lleugerament des de la part de darrera. **Si s'ha de fer un tall incomplet, parau la màquina i extreieu la fulla del material suaument, amb la màquina parada**.



PSC-8) Per acabar, **DESENDOLLAU LA MÀQUINA**, extreieu la fulla (vigilant que no estigui massa calenta) i netejau l'eina i la zona de treball.

ANNEX 2-C : NORMES DE SEGURETAT EN EL MANEIG D'EINES ELÈCTRIQUES

ESPAÑOL

- INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD -

ATENCIÓN! Con el fin reducir el peligro de descarga eléctrica, de herida corporal y de incendio al emplear herramientas eléctricas, observe las siguientes medidas de seguridad básicas. Lea y observe estas instrucciones antes de emplear la herramienta. Conserve cuidadosamente las instrucciones de seguridad!

- Mantenga el orden en su campo de trabajo**
- El desorden en el campo de trabajo aumenta el peligro de accidente.
- Tenga en cuenta el contorno del campo de trabajo**
- No exponga las herramientas eléctricas a la lluvia. No utilice herramientas eléctricas en un ambiente húmedo o mojado. Cuidado de que el campo de trabajo esté bien iluminado. No utilice herramientas eléctricas a proximidad de líquidos o gases inflamables.
- Protéjase contra las descargas eléctricas**
- Evite el contacto corporal con superficies conectadas a tierra, como p. ej. tubos, radiadores, cocinas eléctricas, frigoríficos.
- Mantenga los niños a distancia**
- No permita que otras personas toquen la herramienta o el cable. Manténgalas alejadas de su campo de trabajo.
- Guarde sus herramientas en un lugar seguro**
- Las herramientas no empleadas debieran guardarse en un lugar seco, cerrado y fuera del alcance de los niños.
- No sobrecargue su herramienta**
- Trabaja mejor y con mayor seguridad observando el campo de potencia indicado.
- Utilice la herramienta adecuada**
- No utilice herramientas o dispositivos adaptables de demasiada poca potencia para ejecutar trabajos pesados. No utilice herramientas para fines y trabajos para los cuales no han sido previstos, p. ej. no emplee una sierra circular de mano para talar árboles y cortar ramas.
- Póngase la ropa de trabajo conveniente**
- No lleve ropa ancha o joyas. Podrían ser asidos por las piezas en movimiento. Al efectuar trabajos al aire libre, se recomienda el uso de guantes de goma y de zapatos de suela antideslizante. Póngase una redicilla para el pelo si lo tiene largo.
- Póngase gafas protectoras**
- Póngase también una máscara si el trabajo realizado produce polvo.
- Preserve el cable de alimentación**
- No lleve la herramienta colgada del cable y no tire de éste para desconectar la clavija de la base de enchufe. Proteja el cable contra el calor, el aceite y los cantos agudos.
- Añance la pieza de trabajo**
- Utilice un dispositivo de fijación o un tornillo de banco con el fin de sujetar fuertemente la pieza de trabajo. Estará así sujeta con mayor seguridad que con su mano y tendrá las dos manos libres para manejar la herramienta.
- No extienda excesivamente su radio de acción**- Evite toda postura que cause cansancio. Cuidado de que su posición sea segura y de que conserve el equilibrio en todo momento.
- Cuide sus herramientas con esmero**
- Mantenga sus herramientas afiladas y limpias con objeto de trabajar mejor y de manera más segura. Observe las instrucciones de mantenimiento y las indicaciones para el cambio de los útiles. Compruebe regularmente la clavija y el cable de alimentación y, en caso de deterioro, hágalos cambiar por un especialista acreditado. Compruebe el cable de empalme regularmente y cámbielo en caso de deterioro. Mantenga las empuñaduras secas y exentas de aceite y grasa.
- Desconecte la clavija de la red**
- En caso de no utilizar la herramienta, antes de proceder al mantenimiento y al cambiar de herramienta como p. ej. de hoja de sierra, de broca y de todo tipo de útiles.
- Retire las llaves de la herramienta**
- Antes de conectar la herramienta, cerciórese de que se hayan quitado las llaves y los útiles de ajuste.
- Evite toda puesta en marcha accidental**
- No lleve ninguna herramienta con el dedo puesto sobre el interruptor mientras esté conectada a la red eléctrica. Cerciórese de que el interruptor esté desconectado al efectuar la conexión de la herramienta a la red eléctrica.
- Cable de empalme para exteriores**
- Al exterior, utilice solamente cables de empalme homologados y convenientemente marcados.
- Esté siempre atento**
- Observe su trabajo. Obre demostrando sentido común. No emplee la herramienta cuando esté cansado.
- Controle si su aparato tiene deterioros**
- Antes de volver a emplear la herramienta, compruebe cuidadosamente el perfecto funcionamiento de los dispositivos de seguridad o de las piezas levemente dañadas. Compruebe si las piezas móviles están en buen estado de funcionamiento, si no se atascan o si otras piezas tienen desperfectos. Todos los componentes deben estar montados adecuadamente y cumplir los requisitos para garantizar el correcto funcionamiento del aparato. Todo dispositivo de seguridad y toda pieza deteriorados deberán ser reparados o cambiados de modo apropiado por un taller del servicio posventa, a no ser que las instrucciones de servicio contengan otras indicaciones. Todo interruptor de mando deteriorado, deberá ser reemplazado por un taller del servicio posventa. No utilice ninguna herramienta en la cual el interruptor de mando no conecte ni desconecte perfectamente.
- Atención!**
- Para su propia seguridad, no emplee más que los accesorios y los dispositivos adaptables mencionados en las instrucciones de servicio, o que hayan sido recomendados por el fabricante de la herramienta. La utilización de otros accesorios o herramientas adaptables, excepción hecha de aquellos recomendados en las instrucciones de servicio o en el catálogo, pueden significar para Ud. un peligro personal de herida.
- Haga reparar su herramienta por un especialista.**
Esta herramienta eléctrica está de acuerdo con las reglas de seguridad en vigor. Toda reparación debe ser hecha por un especialista y únicamente con piezas de origen, si no, puede acarrear graves riesgos para la seguridad del usuario.

Conserve estas instrucciones cuidadosamente.

CATALA

-INSTRUCCIONS DE SEGURETAT-

ATENCIÓ! Quan utilitzis eines elèctriques, observi les següents mesures fonamentals de seguretat, a fi de reduir el risc de descàrrega elèctrica, de lesions i d'incendi. Llegeixi i observi totes aquestes instruccions abans d'utilitzar l'eina. Conserve bé les instruccions de seguretat!

- Mantingui l'ordre en la seva àrea de treball**
- El desordre en l'àrea de treball augmenta el risc d'accident.
- Tingui en compte l'entorn de l'àrea de treball**
- No exposi les eines elèctriques a la pluja. No utilitzis eines elèctriques en un entorn humit o moll. Procura que l'àrea de treball estigui ben il·luminada. No utilitzis eines elèctriques en la proximitat de líquids o gasos inflamables.
- Protegeixi's contra les descàrregues elèctriques**
- Eviti el contacte del cos amb les superfícies connectades a terra, (p. ex. tuberíes, radiadors, cuines elèctriques, frigorífics).
- Mantingui els nens allunyats!**
- No permeti que altres persones toquin l'eina o el cable. Mantingui-les allunyades de la seva àrea de treball.
- Guardi les seves eines en un lloc segur**
- Les eines no utilitzades hauren d'estar guardades en un lloc sec, tancat i fora de l'abast dels nens.
- No sobrecarregui la màquina**
- Treballarà millor i més segur dintre del marge de potència indicat.
- Utilitzi l'eina adequada**
- No utilitzi eines o dispositius adaptables de potència massa flaca per a executar treballs pesats. No utilitzi eines per a treballs per als que no han estat concebudes, p. ex. no utilitzi una serra circular manual per a tallar o esportar un arbre.
- Dugui roba de treball apropiada**
- No dugui vestits amples ni joies. Podrien ésser atrapats per peces en moviment. En treballs a l'exterior, es recomana portar guants de goma i calçat de sola antideslizant. Si té el cabell llarg, dugui'l recollit.
- Porti ulleres de protecció**
- Utilitzi també una mascarilla si el treball executat produeix pols.
- Cuidi el cable d'alimentació**
- No porti la màquina pel cable ni tir d'ell per a desconectar-la de la base d'endoll. Preservi el cable de la calor, de l'oli i de les arestes vives.
- Asseguri bé la peça de treball**
- Empli un dispositiu de fixació o una mordaga per a mantenir ferma la peça de treball. Això és més segur que no fer-ho amb la mà i li permet tenir ambdues mans lliures per a manipular la màquina.
- No extengui massa el seu camp d'acció**
- Eviti adoptar una postura que fatigi el seu cos. Mantingui's fermament sobre el terra i conservi l'equilibri en tot moment.
- Mantingui les seves eines curosament**
- Mantingui les seves eines esmolades i netes a fi de treballar millor i més segur. Observi les prescripcions de manteniment i les indicacions de canvi de l'utilatge. Verifiqui regularment l'estat de l'endoll i del cable d'alimentació, i en cas d'estar malmesos, faci's canviar per una estació de servei autoritzada. Verifiqui el cable d'extensió periòdicament i canvi'l si està malmès. Mantingui les empuñadures seques i exemptes d'oli i de greix.
- Desconecti l'endoll de la base**
- En cas de no utilització, abans de procedir al manteniment i quan canviï accessoris tals com fulles de serra, broques i ganivetes.
- Retiri les claus de maniobra.**
- Abans de posar la màquina en marxa, asseguri's de que les claus i útils de reglatge hagin estat retirats.
- Eviti una engegada involuntària**
- No porti la màquina tenint el dit sobre l'interruptor mentre estigui endollada. Asseguri's de que l'interruptor estigui en posició de parada abans d'endollar la màquina.
- Cable de prolongació per a l'exterior**
- A l'exterior, utilitzi sotament cables de prolongació homologats i marcats per a ús a l'exterior.
- Estigui sempre alerta**
- Observi el seu treball. Faci servir el sentit comú. No treballi amb l'eina quan estigui cansat.
- Controli si la seva màquina està espatllada**
- Abans d'utilitzar novament la màquina, verifiqui curosament els dispositius de seguretat o les peces lleugerament tarades. Verifiqui si el funcionament de les peces estan tarades. Tots els components han d'estar muntats correctament i reunir les degudes condicions per a garantir el funcionament impecable de l'aparell. Tot dispositiu de seguretat i tota peça tarada, han de ser reparades o substituïdes de forma apropiada per un taller del servei postventa, a menys que no s'indiqui una altra cosa en el manual d'instruccions. Tot interruptor defectuós ha d'ésser canviat per un taller del servei postventa. No faci servir cap màquina l'interruptor de la qual no pugui obrir i tancar el circuit correctament.
- Atenció!**
- L'ús d'accessoris i acoblaments altres que els esmentats en el manual d'instruccions o recomanats en el catàleg del fabricant de la màquina, pot suposar-li un risc de lesions personals. Per a amoladores: Conserve la protecció del disc en el seu lloc. Utilitzi sempre ulleres de protecció. Utilitzi sols discs amb "Velocitat de Seguretat" al menys tan alta com les "RPM en buit" marcades sobre la placa de característiques. Utilitzi protectors per les oïdes quan treballi durant un temps prolongat. Per a martells: Utilitzi protectors per les oïdes quan treballi durant un temps prolongat.
- Faci reparar la seva eina per un especialista**
- Aquesta eina elèctrica està d'acord amb les regles de seguretat en vigor. Tota reparació ha d'ésser feta per un especialista i únicament amb peces d'origen, si no, pot ocasionar greus riscos per a la seguretat de l'usuari.

Conserve bé les instruccions de seguretat!

ANNEX 2-D: INSTRUCCIONS D'ÚS DE LA SERRA DE CALAR BOSCH PST700PAE

Servicio

Robert Bosch
Comercial Española S.A.
C./Embajadores 146-148
Apartado 50.488
E-28045 Madrid
Tel. (91) 473 63 11 / 474 94 19

Consejos para la utilización

Al serrar, la placa base tiene que apoyarse perfectamente segura, en toda su superficie.

Para poder introducir la hoja de sierra, tiene que introducirse un orificio de aprox. 12 mm. Con el cortador de círculos combinado o con el tope paralelo pueden practicarse cortes circulares o paralelos en materiales con un espesor de hasta 20 mm.

Al serrar metales, aplicar líquido refrigerante a lo largo de la línea de corte.

Limpieza y conservación

Antes de efectuar cualquier trabajo en la máquina, sacar el enchufe del tomacorriente.

La máquina está prácticamente exenta de mantenimiento. De vez en cuando deben limpiarse las ranuras de ventilación de la carcasa del motor, se lubricará el rodillo guía con una gota de aceite y se examinará si presenta desgaste.

Accesorios

Protección para cortes limpios (5 un.)	Número de pedido
2 607 010 079	
2 607 001 069	
Placa de fijación para trabajar en mesa de aserrar MT 92	1 608 000 097
Adaptador de goma para empalme a un aspirador de polvo doméstico	0 603 037 010
Manguera de aspiración de 3 m	2 600 306 005
Malletín de transporte	2 600 793 009
Adaptador para sistema de mangueras de Ø 49 mm	2 605 438 217
Programa completo de hojas de sierra, conforme a las páginas siguientes.	1 609 200 976

Su tienda especializada en productos Bosch le proporcionará más informaciones sobre los accesorios.

Antiparasiteje:

Estos herramientas eléctricas incorporan protección antiparasiteje de acuerdo a las normas 76/833/EEC

Garantía

Para herramientas Bosch concede de garantía a partir del día de suministro por medio de factura o albaranes de garantía los daños ocasionados por uso normal, sobrecarga o manipulación incorrecta. Manden Vdes., por favor, en caso de avería la máquina sin desmontar a la misma o a un taller de Servicio Reservado el derecho de modificar

La placa de base se coloca a través hasta que el tornillo de bloqueo pueda aflojarse en la rosca trasera. (El segundo tornillo no se necesita para serrar cerca del borde). Apretar el tornillo ligeramente, ajustar el ángulo de corte y seguidamente apretar firmemente el tornillo.

Cuando se sierra cerca del borde no pueden utilizarse el cortador de círculos, el tope paralelo ni la aspiración de virutas.

Aspiración de virutas

Para aspirar polvo y virutas tiene que montarse el dispositivo aspirador de virutas 12 (véanse los accesorios). Para la aspiración, además del aspirador universal Bosch puede utilizarse también cualquier aspirador doméstico normal. Si es necesario, éste se empalmará mediante el adaptador de goma (véanse los accesorios).

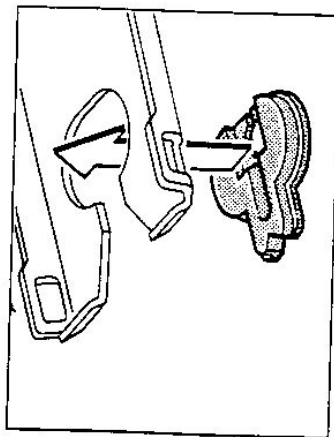
Montaje

Introducir el dispositivo aspirador de virutas 12 por detrás entre la sierra y la placa de base 9. Colocar la cubierta protectora transparente 10 por delante, comprimirla por debajo ligeramente entre el pulgar y el índice, y encajarla en el dispositivo aspirador de virutas.

El dispositivo aspirador de virutas puede utilizarse únicamente en la posición normal de la placa de base.

Protección para cortes limpios

Utilizáble con hojas de sierra T 301 CD, T 101 B, T 101 D, T 101 DP.



La protección para cortes limpios (accesorio) impide que se astille la superficie al serrar.

Encajar la protección desde abajo en la placa de base 9.

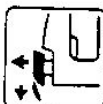
Producción de ruido

La producción de ruido (nivel sonoro) en el puesto de trabajo puede superar los 85 dB (A). En tal caso el usuario deberá tomar medidas de protección contra el ruido y para el oído.

El ruido producido por esta herramienta eléctrica se mide según las normas IEC 59 CO 11, IEC 704, DIN

Colocación de la hoja de sierra

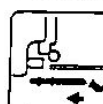
Antes de efectuar cualquier trabajo en la máquina, sacar siempre el enchufe del tomacorriente.



Desplazar hacia adelante la corredera amarilla y tirar hacia arriba (hasta que haga tope) el pomo giratorio.



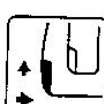
Girar el pomo 1 aprox. tres vueltas en sentido contrario a las agujas del reloj.



Colocar la hoja de sierra en la ranura de carrera vertical 7 transversalmente a la dirección de corte. Girar ahora los dientes de la hoja de sierra a la dirección de corte. Al hacerlo, levantar ligeramente la hoja de sierra de forma que el dorso de la misma se introduzca en la ranura del rodillo guía 8. Enclevar la hoja tirando de ella ligeramente.



Girar el pomo 1 en el sentido de las agujas del reloj hasta que se oiga claramente un chasquido (clic). Después del chasquido, el pomo ha de quedar en la dirección de corte, o bien tiene que seguir girándose hasta esa posición (en el sentido de las agujas del reloj).



Presionar el pomo 1 hacia abajo hasta el tope y correr el cursor amarillo hacia atrás.

Instrucciones para la operación

Cortes a inglete

Tras aflojar los dos tornillos en la parte inferior, la placa de base 9 puede inclinarse hasta 45° hacia ambos lados. Los ángulos están marcados con trazos en 15°, 30° y 45°. También es posible un ajuste entre estas marcas.

Modificación del ángulo de corte

Tras aflojar los tornillos, se aprietan de nuevo hasta el punto que la placa base aun pueda justamente moverse. Ajustar la placa de base al ángulo de corte deseado y seguidamente apretar los tornillos.

Para ajustar la posición 0, la placa de base tiene que desplazarse hacia atrás con la ranura guía contra la leva posicionadora existente en el cuerpo de la máquina. Mientras se aprietan los tornillos, empujar la placa de base ligeramente hacia atrás.

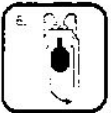
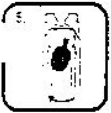
En caso de cortes a inglete no puede utilizarse el dispositivo aspirador de polvo.

Serrar cerca del borde

Para serrar cerca del borde, la placa de base 9 se desplaza hacia atrás. Para ello tienen que desenroscarse completamente los dos tornillos a

Puesta en servicio**(E)****Colocación de la hoja de sierra**

■ Antes de efectuar cualquier trabajo en la máquina, saque el enchufe del tomacorriente.

**Messa in servizio****(I)****Inserimento della lama**

■ Prima di iniziare i lavori sulla macchina, sfilare la spina dalla presa.

Spingere il cursore giallo in avanti tirare la manopola 1 verso l'alto fino al fermo.

Ruotare la manopola 1 ca. di tre rotazioni in senso antiorario.

Infiare la lama nell'asta di sollevamento 7 in posizione trasversale rispetto al senso di taglio; ruotare i denti della lama nel senso di taglio; sollevare leggermente la lama in modo che il lato posteriore della stessa venga a trovarsi nella scanalatura del rullo guidalama 8. Far scattare con una leggera trazione. Ruotare la manopola 1 in senso orario fino a percepire un chiaro scatto (clic).

Dopo lo scatto (clic) la manopola 1 deve trovarsi nella posizione raffigurata.

Portare la manopola 1 nella posizione di partenza, premerla verso il basso e spingere all'indietro il cursore giallo.

In bedrijf stellen**(NL)****Inzetten van het zaagblad**

■ Bij alle werkzaamheden aan de machine eerst de stekker uit het stopcontact trekken.

De gele schuif naar voren schuiven en draaigreep 1 tot de aanslag naar boven draaien.

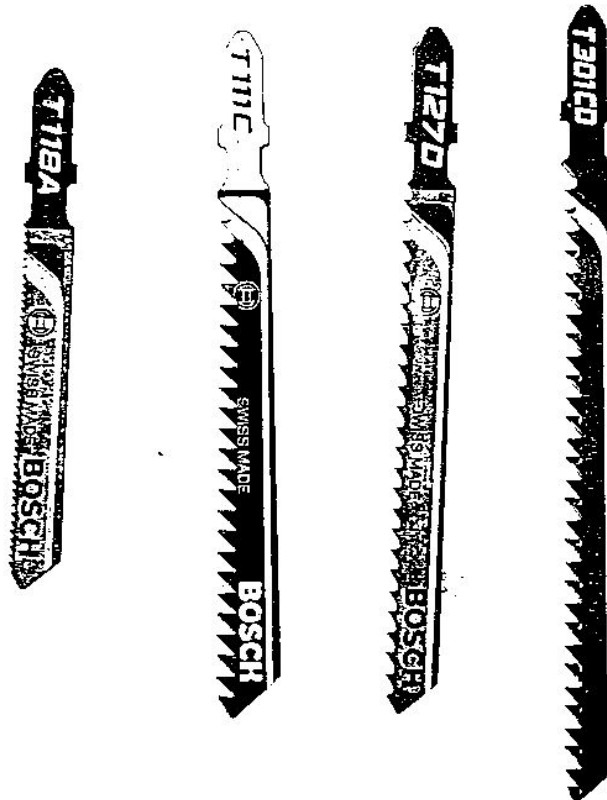
De draaigreep 1 ca. drie omwentelingen in tegenwijzerrichting draaien.

Het zaagblad dwars op de zaagrichting in de slagstang 7 steken, zaagtanden in de zaagrichting draaien; hierbij het zaagblad iets optillen, zodat de achterkant van het zaagblad in de gleuf van de geleidingsrol 8 komt. Door iets te trekken laten inklikken.

De greep 1 in wijzerrichting draaien tot een duidelijk inklikken (klik) hoorbaar wordt.

Na het inklikken (klik) moet draaigreep 1 in de afgebeelde stand staan.

Draaigreep 1 in de beginstand draaien en naar beneden drukken, vervolgens de gele schuif terug schuiven.



ANNEX 2-F: INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT DEL TREPANT ELÈCTRIC CASALS C-500/2P

español		C 500 PE	C 500 P	C 500/2	C 500/2P
Capacitat absorbida	W	500	500	500	500
Voltatge en buit	V	0-3.000	3.000	3.000/2.500	3.000/2.500
Voltatge en càrrega	V	0-2.100	2.100	2.000/1.600	2.000/1.600
Resaca del eix de treball	mm	1/2" x 20	1/2" x 20	1/2" x 20	1/2" x 20
Capacitat màx. en acer	mm	13	10	13	13
Capacitat màx. en alumini	mm	30	25	30	30
Capacitat màx. en ferro fundit	mm	13	13	13	13
Golpes en càrrega	mm	0-33.600	33.600	33.600/28.800	33.600/28.800
Quada de fijació catòdica	mm	0-43 x 25	0-43 x 25	0-43 x 25	0-43 x 25
Longitud de l'extensió	mm	215	215	215	215
Peso aprox. (amb perforts)	kg	1,6	1,5	1,6	1,7

En publicacions, traduccions, alteracions, col·locar, treure, tallar i tallar són conseqüències de l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

El fabricant no es fa responsable de les lesions produïdes per l'ús incorrecte de la màquina.

1

2

3

4

5

6

7

8

Illustrations subject to modification
Illustrazioni senza impegno
Illustracions sans engagement

Dimensions in mm
Grandezze in mm
Dimensions en mm

8.43x25
 180
 1/2" x 20
 ~215