

### 1. QUÈ ÉS EL DIBUIX TÈCNIC?

És el dibuix mitjançant el qual es representa de peces de maquinària, treballs d'enginyeria, edificis i topografia mitjançant formes geomètriques, de manera totalment **objectiva**, és a dir, que representa **tal i com són**, sense donar lloc a interpretacions diferents.

La primera prova escrita de l'aplicació del dibuix tècnic va tenir lloc l'any 30 aC, quan l'arquitecte romà **Vitruvi** va escriure un tractat sobre arquitectura en el que diu:

*"L'arquitecte ha de ser hàbil amb el llapis i tenir coneixement del dibuix, de manera que pugui preparar amb facilitat i rapidesa els dibuixos que es requereixin per mostrar l'aparença de l'obra que es proposi construir".*

### 2. CONCEPTE DE DIBUIX TÈCNIC

El dibuix tècnic és un sistema de representació gràfic de diversos tipus d'objectes, amb el propòsit principal **de transmetre la forma, i dimensions exactes de l'objecte**. Mitjançant el dibuix tècnic es proporciona informació suficient sobre una peça, per facilitar la seva anàlisi, ajudar a elaborar el seu disseny i possibilitar la seva futura construcció.

El dibuix com tota forma de **comunicació gràfica** es troba subjecte a normes fixes i preestablertes per tal que sigui possible la descripció **exacta** i clara de dimensions, formes i característiques d'un objecte.

Per a realitzar el dibuix tècnic es requereix d'instruments de precisió.

### 3. IMPORTÀNCIA DEL DIBUIX TÈCNIC

El dibuix tècnic és un **llenguatge**, un sistema de comunicació.

És un **llenguatge universal** per mitjà del qual ens podem comunicar amb altres persones, sense importar l'idioma.

Utilitza **signes gràfics** per a representar elements. Aquests signes es regeixen per normes internacionals que els fan comprensibles. Per a que aquesta representació sigui correcta, cal que les "normes del joc" estiguin molt clares i ben definides per a evitar segones interpretacions.

Així doncs, TOT el que és susceptible de ser dibuixat està normalitzat. És a dir subjecte a normes que n'estableixen la seva definició. Amb aquesta rigidesa alhora de procedir s'eviten "mals de cap" alhora d'interpretar els plànols.

Per a il·lustrar-ho us presentaré un cas que es podria produir:

*Imagineu que esteu participant en la construcció d'un sofisticat aparell aeroespacial on hi col·laboren diferents entitats a nivell mundial.*

*Cada participant aportaria el disseny d'una part del producte final que s'acabaria construït en un espai comú aliè al lloc d'origen del disseny de les parts.*

*Imagineu per un moment que cadascun dels intervinents dibuixés els plànols seguint normes diferents:*

- *escales*
- *valors de línia i*
- *fins i tot formats de paper definits individualment.*

*Us podeu imaginar el caos que podria significar el fet de no haver consensuat abans els criteris per a poder treballar tots en la mateixa direcció?*



És per això que el dibuix tècnic està **totalment normalitzat**.

Perquè un dibuix tècnic representi un element de comunicació complet i eficient, ha de ser:

- Clar,
  - precís i
  - hi ha de constar totes les seves dades
- 





## 5. ESTRIS DE DIBUIX

Per a la realització de dibuixos de diferents objectes, necessitareu una sèrie d'estrís de dibuix. És molt important que aprengueu a fer-los servir i que els conserveu sempre en bon estat per tal d'aconseguir uns bons resultats.






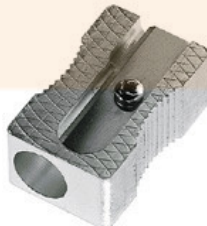


### EL LLAPIS

#### 1. EINES

El llapis és l'estri més emprat per a realitzar dibuixos. La seva polidesa en l'ús així com la facilitat en modificar-ne els traços, el fan molt polivalent per a qualsevol tipus de dibuix.

El dibuix amb llapis es pot fer amb:

- llapis de fusta
- llapis automàtic o *portamines*.

TIPUS	LLAPIS DE FUSTA	PORTAMINES	
		0,5 mm	2 mm
			
CARACTERÍSTIQUES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Són robustos.</li> <li>- L'opció més econòmica.</li> <li>- Cal <b>afilar-los</b> sovint per a obtenir un traç precís.</li> <li>- Cal un llapis per a cada duresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Són molt precisos i sempre donen un traçat de gruix constant.</li> <li>- No cal afilar-les mai</li> <li>- Són molt fràgils i delicades.</li> <li>- Un sol llapis admet mines de diferents dureses.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Porten les mateixes mines que el compàs.</li> <li>- Cal afilar-les sovint</li> </ul>
TIPUS DE MINA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La mina està integrada amb el llapis.</li> <li>- No tenen recavis.</li> </ul>		
AFILAT DE LA MINA		- No cal afilar-les	 <p>Maquineta</p>  <p>Molinet</p>



## 2. DURESA

Els llapis es classifiquen en funció de la seva **duresa** que ve indicada en l'extrem del llapis. Per a indicar les seves característiques, molts llapis s'etiqueten mitjançant un sistema europeu que contempla tres paràmetres:

1. la duresa (**H**)
2. la foscor (**B**)
3. la finor. (**F**)

S'indica respectivament amb les lletres **H**, **B** i **F**.

En realitat representen **graus de duresa**, ja que el més dur sempre és més clar i el més tou és més fosc.

- Diem que un llapis és **dur** quan porta la lletra **H** precedida d'un número (2H, 4H, etc) Els llapis durs fan unes línies **primes** i **gris clar**.
- Diem que un llapis és **tou** quan porta una **B** precedida d'un número (2B, 3B, etc.) Els llapis tous fan unes línies **fosques** i **gruixudes**.
- Hi ha un tipus de llapis que no són ni durs ni tous, són els anomenats **HB** i **F**. La **F** representa un estadi intermedi entre els durs i els tous.

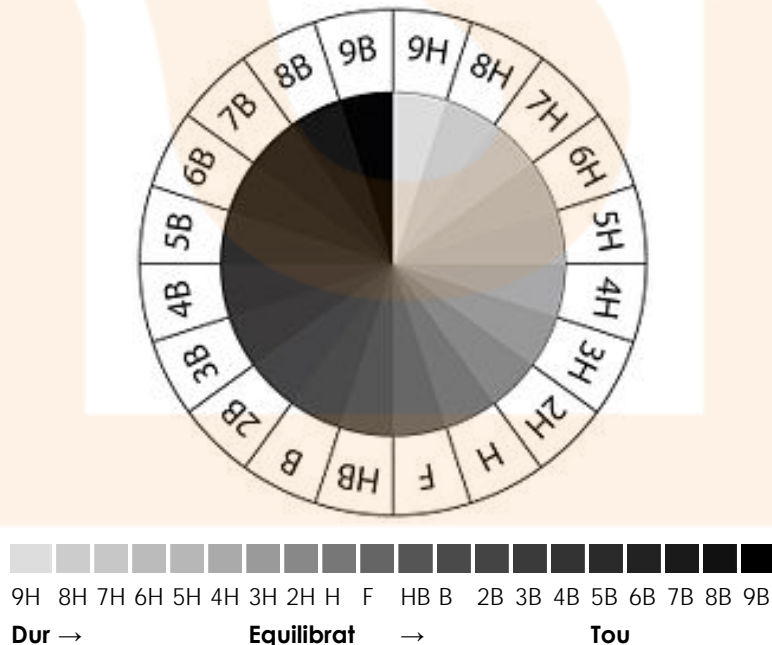
El llapis estàndar per a l'escriptura és l'HB, d'una duresa de traç i foscor de pigment equilibrats.

- Si volem fer **dibuix artístic**, ens seran més útils els llapis **tous**.
- En canvi, si el que volem és fer **dibuix tècnic**, un llapis **dur** ens conferirà més precisió en el traç.

Es posen **nombres** que van del **9**, el màxim, fins a **1**, el mínim.

L'1, però, **s'omet** i es posa directament la lletra. D'aquesta manera tindrem una escala que va des del 9H, el més dur, passant per un H, un F, un HB, l'estàndar, el B i el 9B, que ja seria el més tou. El llapis F és lleugerament més dur que l'HB.

Aquest és el quadre de dureses del llapis:



Veieu-ne el resultat:



A tall d'exemple: 3B, 7B, 6B, HB, B...



les mines molt clares (grises) són molt dures i s'utilitzen pel dibuix tècnic aquestes mines hauran de tenir la **punta molt fina per fer un traç únic i precís**

Les mines que es fan servir amb més freqüència són les mitjanes.

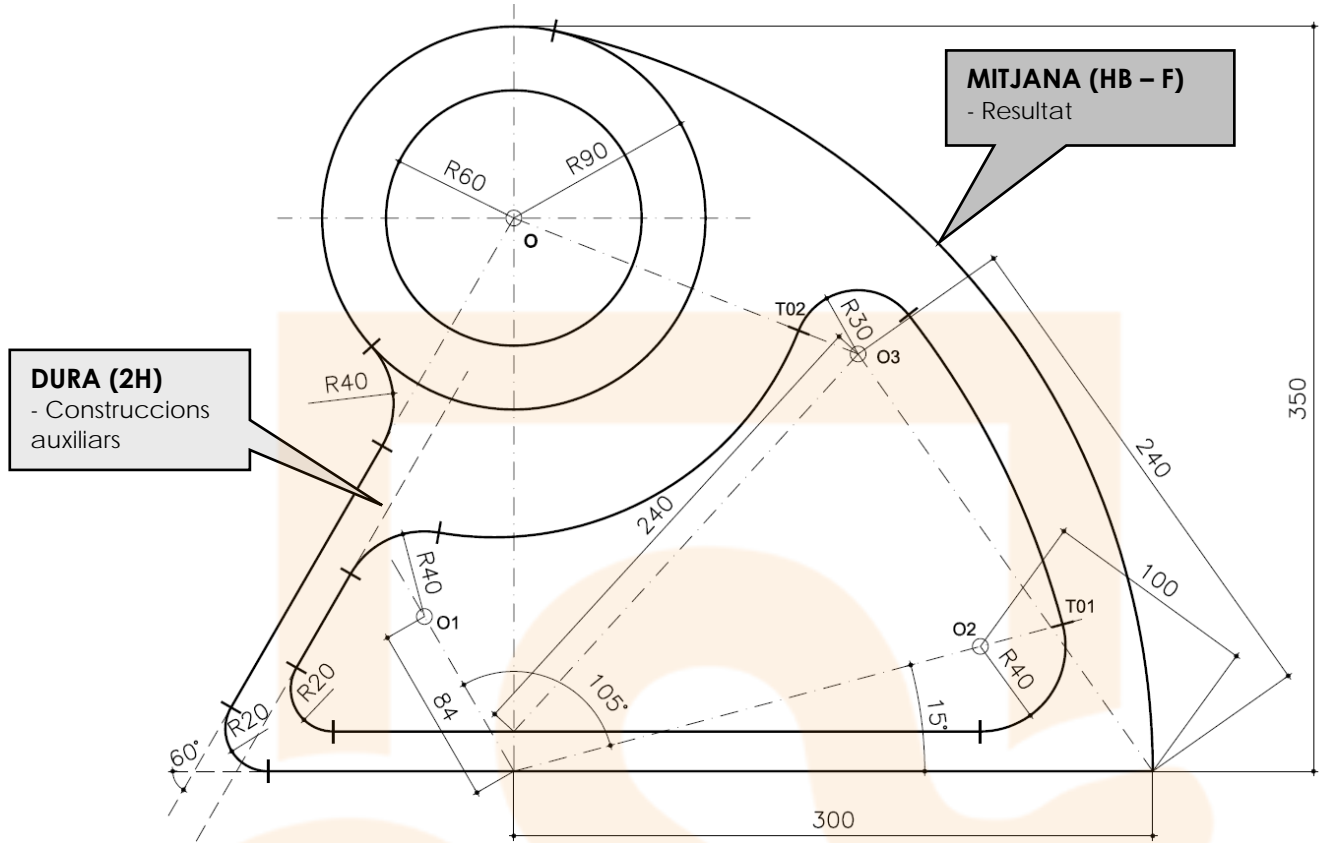
### 3. GRUIXOS I VALOR DE LÍNIA

Donada la naturalesa comunicativa del Dibuix Tècnic heu de tenir present la diferent importància que cal donar als diferents valors dels traçats:

DURESA	TOVA	MITJANA	DURA
	B 2 ó 3	F - HB ---	H 2 ó 3
UTILITZACIÓ	Per fer línies gruixudes i fosques. NO emprat en dibuix tècnic.	Per a definir el <b>resultat</b> i ressaltar els contorns de les figures	Per fer línies primes i clares. <b>Construccions auxiliars.</b>




EXEMPLE:



La tinta en el dibuix tècnic es fa servir per a repassar o "passar a tinta" els dibuixos que prèviament s'han fet a llapis.

És la tècnica que farem servir per a donar per acabats els treballs. La tinta ens garantirà que el resultat del nostre treball no es pugui modificar d'una manera senzilla.

### 1. EINES

ESTILÒGRAFS	RETOLADORS CALIBRATS
	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Són molt precisos.</li> <li>- Cal una tècnica molt depurada.</li> <li>- Requereixen molt manteniment.</li> <li>- Molt fràgils i delicats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Són menys precisos.</li> <li>- A mesura que es van gastant, el valor de línia perd intensitat.</li> <li>- Fàcils d'usar.</li> <li>- No requereixen manteniment.</li> </ul>

### 2. GRUIXOS I VALOR DE LÍNIA

Com en el llapis, alhora de passar a tinta caldrà que distingim els diferents elements del dibuix, en funció de l'importància que tinguin en el dibuix:

Com més important, més intens.

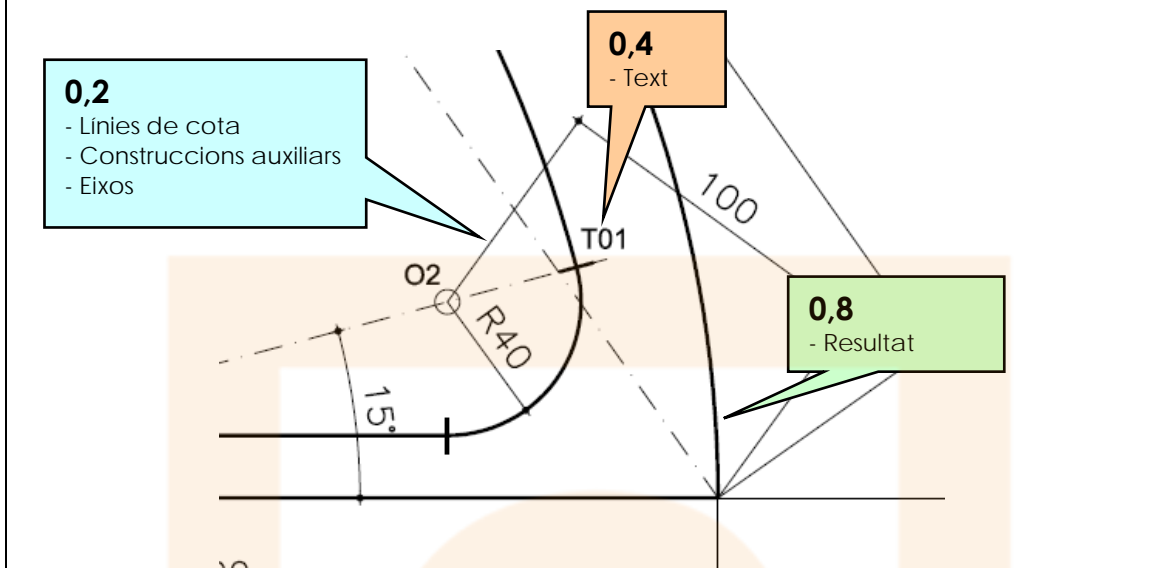
A títol orientatiu podríem considerar gruixos indicats tot seguit.

0,2 mm	0,4 mm	0,8 mm
<p>Es fan les línies auxiliars, si cal, que són les que han servit per construir la forma o aquelles que serveixen de referència per indicar alguna cosa, per exemple, posar les mides.</p>	<p>Es fan les lletres i els nombres inclosos en la representació o dibuix de l'objecte.</p>	<p>Es ressegueixen les arestes de la forma de la peça o objecte per tal que quedin ressaltades.</p>





Fixeu-vos en el detall següent:



#### NOTA MOLT IMPORTANT:



Un dibuix s'ha de resoldre **TOT** amb la mateixa tècnica: o tot a llapis o tot a tinta i mai emprar un color de tinta que no sigui el negre.

## LA GOMA D'ESBORRAR

Les gomes d'esborrar han de ser **blanques i toves**.

Per esborrar bé cal que ho feu sempre en el mateix sentit.

Per a evitar que us quedi brut el dibuix després d'esborrar algun traçat, en retirar-ne les restes, podeu fer servir un raspall. Eviteu espolsar les restes de goma amb la mà ja que les restes de suor que hi tingueu, podrien esborronar els traços de la resta del dibuix.

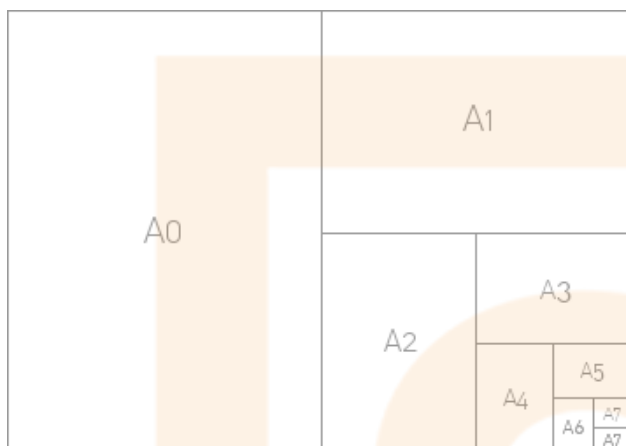


El paper de dibuix es fabrica amb pasta de draps de cel·lulosa obtinguda de vegetals.

Com tots els aspectes relacionats amb el dibuix tècnic, el format en què es presenten està normalitzat. Els formats són les mides normalitzades dels fulls de paper. Cada un té una superfície igual a **la meitat** del format anterior.

Els formats poden ser de les sèries A, B i C.

En el cas del dibuix s'acostumen a fer servir els formats de la sèrie **A**.



La designació dels formats es fa amb la lletra de la sèrie seguida d'una xifra que ens indica la mida.

El **DIN A4** és el més emprat en dibuixos de format petit així com en treballs de tipus ofimàtic.

FORMAT	AMPLADA mm	LLARGADA mm	SUPERFÍCIE m <sup>2</sup>
DIN A 0	841	1189	1
DIN A 1	594	841	0.5
DIN A 2	420	594	0.25
DIN A 3	297	420	0.125
<b>DIN A 4</b>	<b>210</b>	<b>297</b>	0.0625
DIN A 5	148	210	0.0312
DIN A 6	105	148	0.0156



Són estris de material plastificat i transparent. Això ens permetrà veure-hi a través. Podem tenir diferents mides Els estris de mesura i dibuix en el dibuix tècnic són principalment tres:

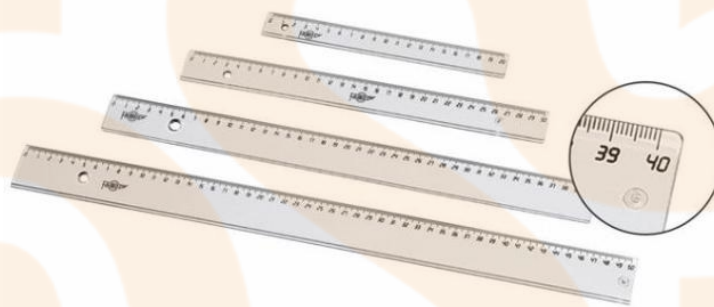
- Regle
- Escaire i cartabó
- Transportador d'angles

## 1. REGLE

És l'estri per a mesurar i traslladar mesures al paper.

Només és útil per a treballar amb mesures senceres. La majoria estan graduats en centímetres i mil·límetres ja que és la mesura més petita que pot ser traslladada, amb precisió, al paper. Com hem vist, traslladar certes mesures en precisió del regle al paper no és possible. Cal emprar operacions gràfiques per a determinar mesures amb exactitud.

És important que el regle mesuri una mica més que la diagonal del paper que farem servir per a dibuixar. així podrem dibuixar tots els traços que ens calguin sense haver de fer rectes en dues o més vegades, traslladant el regle. Això ens garantirà major precisió.



Existeixen en el mercat estris per a treballar a ESCALA:

Per a dibuixos on cal representar elements de dimensions què no caben en un paper normalitzat, s'ha d'aplicar un factor d'escala:

- d'**ampliació** per a dibuixar elements molt petits com ara peces d'enginyeria o joieria
- de **reducció** per a dibuixos de caire arquitectònic o topogràfic

Els escalimetres estan graduats en diferents escales per a evitar fer la conversió de mesures abans de dibuixar.



## 2. ESCAIRE I CARTABÓ

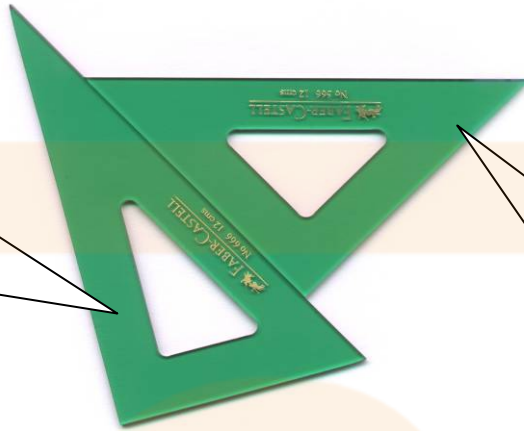
Són els estris què emprarem per a:

- Dibuixar paral·leles i perpendiculars
- Dibuixar angles

### Cartabó:

Té forma de triangle rectangle escalè.

Els catets formen amb la hipotenusa angles de **30°** i **60°**, i entre ells un angle de 90°.

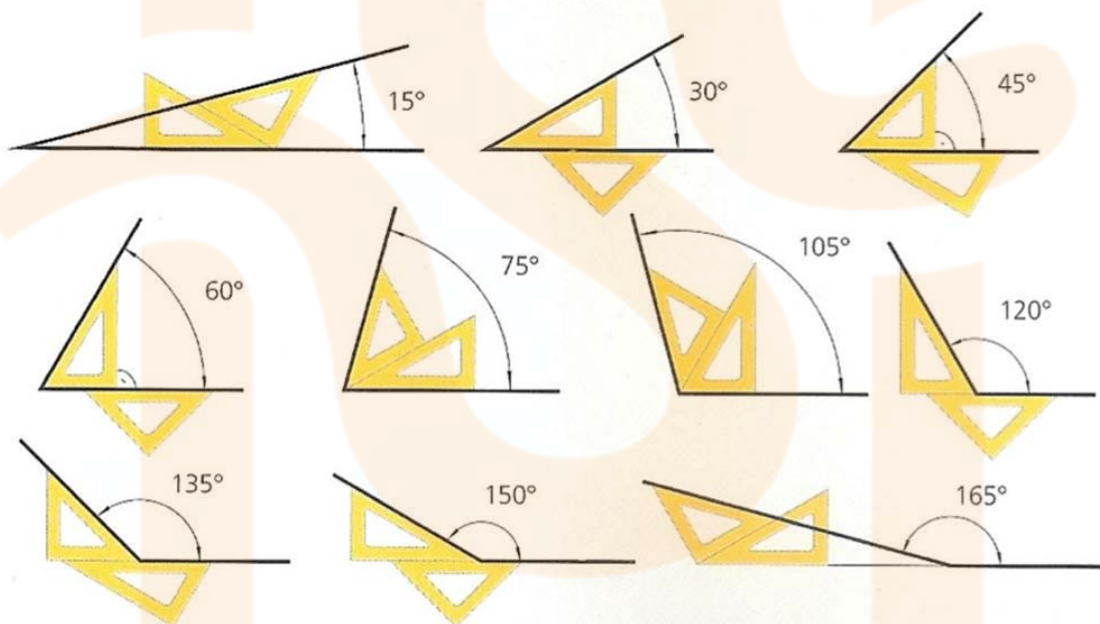


### Escalaire:

Té forma de triangle rectangle isòsceles.

Els catets formen amb la hipotenusa angles de **45°** i entre ells un angle de 90°.

La diferent configuració d'angles de l'escaire i el cartabó, combinades ens permeten dibuixar una gran varietat d'angles:

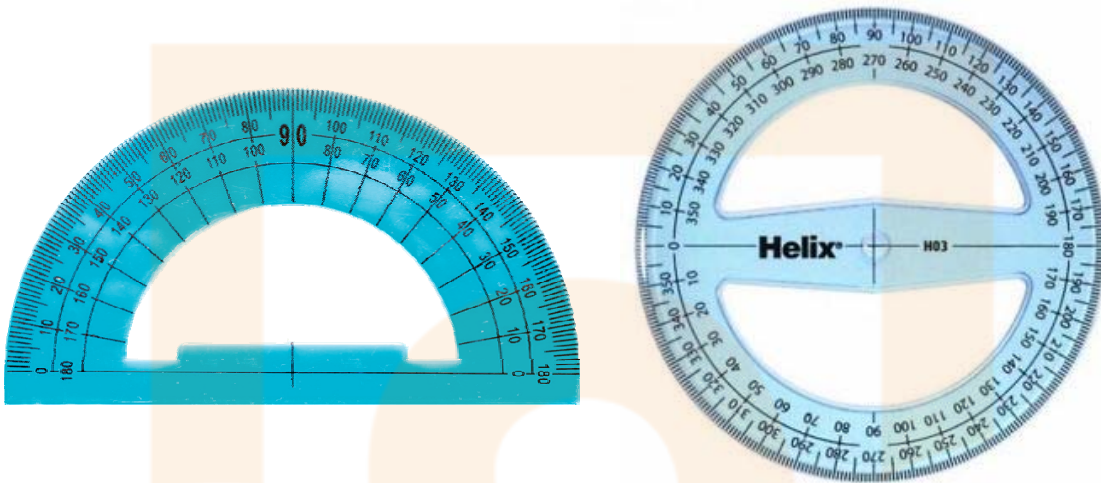


### 3. TRANSPORTADOR D'ANGLES

És l'estri què es pot fer servir per a:

- Mesurar angles
- Dibuixar un valor angular respecte un segment
- Transportar un valor angular

N'hi ha dues versions: la de 180° i la de 360°



---

#### NOTA:



Aquest estri pràcticament està en desús ja què:

- per a **dibuixar angles** es poden fer servir l'**escaire** i el **cartabó**
- per a **traslladar angles** es fa servir el **compàs**

---

### EL COMPÀS

És l'estri més adequat per a:

- traçar circumferències i arcs.
- Traslladar mesures o angles

#### 1. TIPUS



Compàs amb adaptador



Compàs senzill



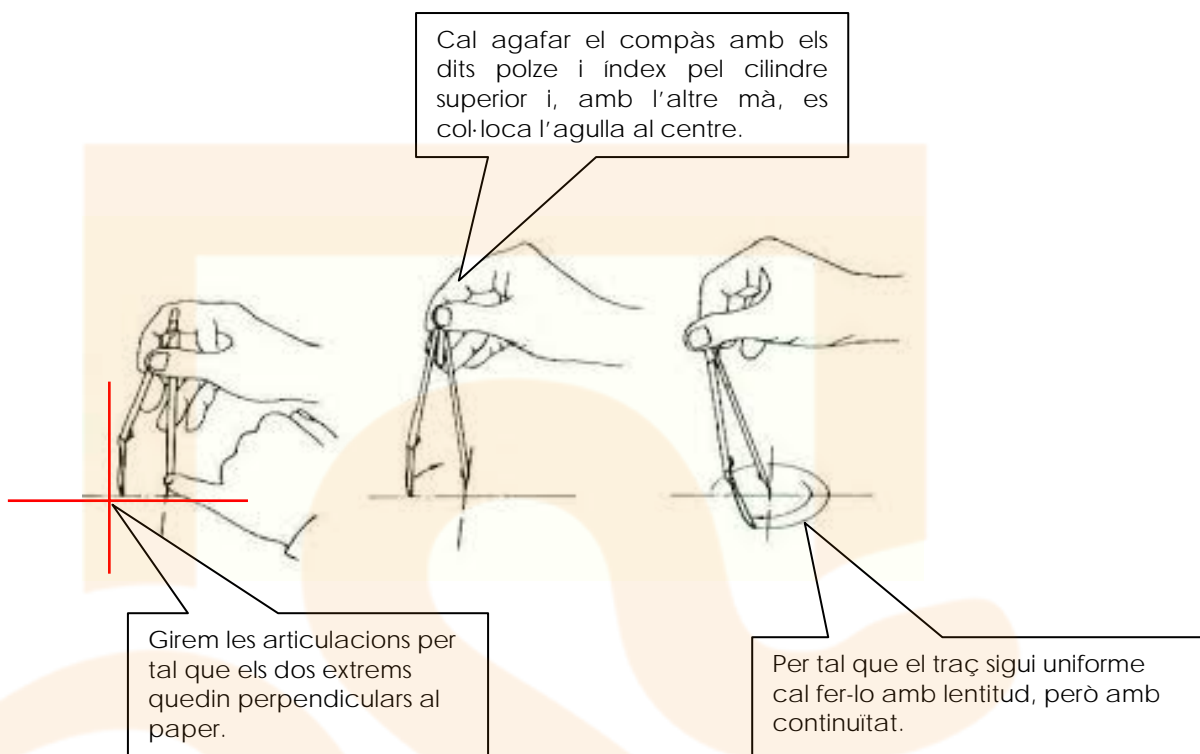
"Bigotera"

Podeu emprar-ne qualsevol.



De tota manera, la "bigotera", pel fet que permeti la seva obertura mitjançant una rosca, fa que sigui el més precís dels tres. Que pesi una mica més, també contribueix a que el compàs sigui més estable i tingui menys tendència a "escapar-se" quan fem centre en un punt determinat.

## 2. ÚS DEL COMPÀS



---

### NOTA:



Heu de tenir present que tots els arcs de circumferència cal traçar-los amb el compàs i mai a mà alçada ja que això es considera una errada molt greu.

A més cal que canvieu la mina del compàs en funció del tipus de traçat que estigueu realitzant. Cal fer servir la mateixa duresa que el llapis que s'ha emprat. Per a construccions una mina dura i per a resultat una de més tova.

---

