

Chapitre1 : Généralités sur le dessin industriel

1- Introduction

Le dessin industriel est un outil technique indispensable pour communiquer sans aucune ambiguïté, notamment entre le concepteur (le Bureau d'étude) et le fabricant (l'atelier). Ce langage se doit d'être rigoureux, précis et universel. Des normes très strictes le régissent et n'admettent aucune ou approximation imprécision. C'est en fait le véhicule de la pensée technique.

Il permet :

- de définir de façon complète une pièce en vue de sa fabrication: formes, dimensions, matériau. C'est le dessin de définition (voir fig. 1).

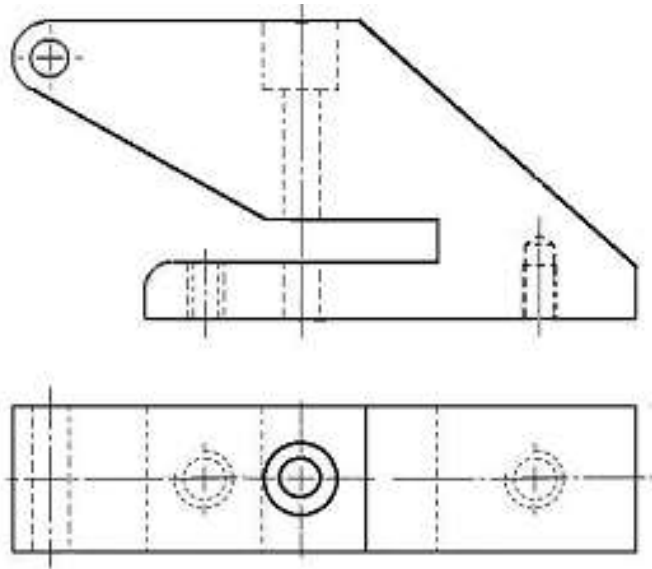


Fig.1 : Dessin de définition 'Corps'

- d'agencer les pièces au sein du mécanisme (Fig.3) permettant d'aborder les aspects du fonctionnement, du montage. . . C'est le dessin d'ensemble (voir Fig. 2).

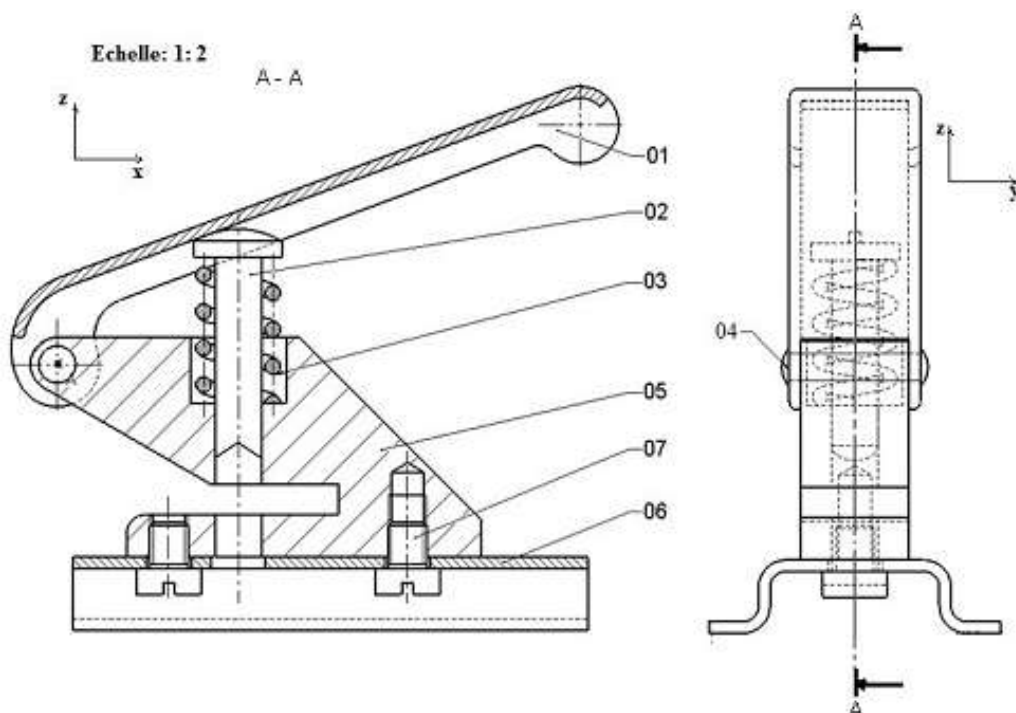


Fig.2 : Perforateur

Mise en situation :

Un perforateur est un appareil de bureau destiné à Perforer les feuilles de cahier afin de les insérer dans un classeur à anneaux.



Fig.3 : Perforateur

2. Dessin technique

Utilité

Le dessin technique est le moyen d'expression indispensable et universel de tous les techniciens. C'est lui qui permet de transmettre, à tous les services de production, la pensée technique et les impératifs de fabrication qui lui sont liés.

C'est pourquoi ce langage conventionnel est soumis à des règles ne permettant aucune erreur d'interprétation et définies par la normalisation.

Il est ainsi indispensable d'étudier, de représenter et de construire tout matériel technique.

Principaux types de dessins

Selon la norme: NF EN 30209 -ISO *- 10209

- 1) **Abaque** : Diagramme permettant de déterminer, sans calculs, les valeurs approximatives d'une ou plusieurs variables.
- 2) **Croquis** : Dessin établi, en majeure partie, à main levée sans respecter nécessairement une échelle rigoureuse.
- 3) **Épure** : Dessin à caractère géométrique tracé avec la plus grande précision possible.
- 4) **Esquisse** : Dessin préliminaire des grandes lignes d'un projet.
- 5) **Schéma** : Dessin dans lequel des graphiques sont utilisés pour indiquer les fonctions des composants d'un système et leurs relations.
- 6) **Avant projet** : Dessin représentant, dans ses grandes lignes, une des solutions viables atteignant l'objectif fixé.
- 7) **Projet** : Dessin représentant tous les détails nécessaires pour définir une solution choisie.
- 8) **Dessin d'ensemble** : Dessin d'ensemble montrant tous groupes et parties d'un produit complètement assemblé.
- 9) **Sous ensemble** : Dessin d'ensemble d'un niveau hiérarchique inférieur, représentant seulement un nombre limité de groupes d'éléments ou de pièces.
- 10) **Dessin de définition** : Le dessin de définition détermine complètement et sans ambiguïté les exigences fonctionnelles auxquelles doit satisfaire le produit dans l'état de finition prescrit. Il est destiné à faire foi lors du contrôle de réception du produit.

3. Matériel du dessinateur

Le dessin industriel manuel exige une liste minimale du matériel nécessaire à l'exécution un objet ou un mécanisme sur une table de dessin :

1. Planche à dessin
2. Équerre à 60° et à 45°
3. Règle graduée à 30 cm
4. Règle triangulaire à échelles multiples
5. Trace lettres
6. Té
7. Papier à dessin ou papier calque
8. a/ Trace - cercle ; b/ trace-ellipse ; c/ trace-écrous ; d/ trace-courbe
9. Encre de chine noir
10. Mines : H – 2H – 4H – 5H et Porte-mines
11. Gommages à crayon et à encre
12. Ruban adhésif
13. Chiffon, buvard, affûtoir, et grattoir
14. Rapporteur d'angle et boîte de compas.
15. Calculatrice, ciseau et scotch



Fig. 4 Matériel de dessin

Remarque

Le matériel doit être maintenu en bon état. Il faut pendre en considération les propriétés et l'utilisation des crayons et porte mines (Voir le tableau)

Mines usuelles	7B , 6b , 5B , 4B , 3B et 2B	B , HB , F , H , 2H et 3H	4H , 5H , 6H et 7H
Propriété	tendre	moyenne	Dure
Utilisation	Trait épais et sombre	usage général	esquisse, trait léger et fin

4. Écritures

Selon la norme NF E 04-505 – ISO 3098 :

Le but de cette normalisation est d'assurer la lisibilité, l'homogénéité et la reproductibilité des caractères. L'emploi des caractères normalisés assure :

- la possibilité de micro copier correctement les documents ;
- la lecture possible des reproductions jusqu'à un coefficient linéaire de réduction de 0,5 par rapport au document original.

Écriture type B droite:



Fig.5 Écriture type B droite

Remarque

Le 'I' et le 'J' majuscules n'ont pas de point.
S'il n'y a pas de risque d'ambiguïté, les accents peuvent ne pas être mis sur les majuscules.

Écriture type, penchée:

En cas de nécessité, les caractères peuvent être inclinés de 15° environ vers la droite. Les formes générales des caractères sont les mêmes que celles de l'écriture droite.

Écriture type B, penchée



Fig.6 Écriture type B , penchée

Dimensions générales :

Les dimensions générales sont définies en fonction de la hauteur "h" des majuscules. Les valeurs de "h" sont choisies parmi les dimensions ci-dessous.

On doit utiliser en priorité des écritures normalisées. La norme NF ne retient que le type B de la norme ISO

Écriture ISO type B (et NF E 04-505) : principales dimensions (en mm)

hauteur nominale	h	2,5	3.5	5	7	10	14	20
hauteur des minuscules	a	1.8	2.5	3.5	5	7	10	14
largeur du trait	e	0.25	0.35	0.5	0.7	1	1.4	2
interligne	i	3.5	5	7	10	14	20	28
espace entre mots	m	1.5	2.1	3	4.2	6	8.4	12
espace entre lettres	k	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8	4
<ul style="list-style-type: none"> • A₂, A₃ et A₄ : h_{mini} = 2,5 • A₀ et A₁ : h_{mini} = 3,5 								

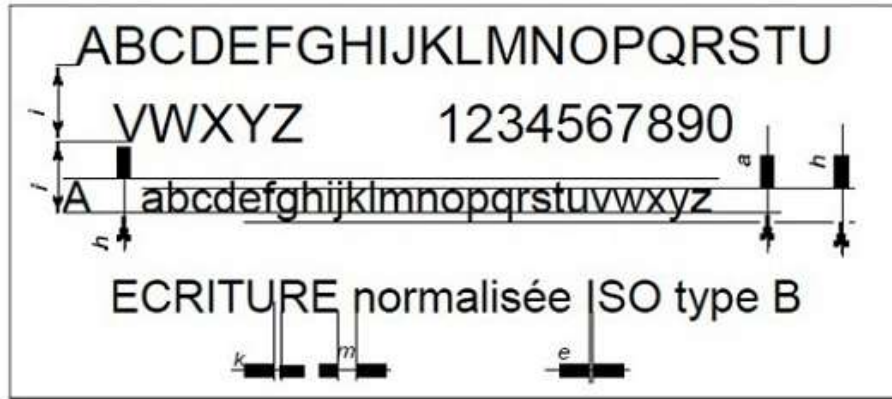


Fig.7 L'écriture

5. Présentation des dessins

FORMATS Selon les normes : NF E 04-502, 503, 504 & NF EN 26-433 ISO 6433 ;

Les formats se déduisent les uns des autres à partir du format A0 (lire A zéro) de surface 1 m², en subdivisant chaque fois par moitié le coté le plus grand. Les formats s'emploient indifféremment en longueur ou en largeur.

Il faut choisir le format le plus petit compatible avec la lisibilité optimale du document.

Différents formats sont utilisés (voir fig. 3 et 4):

- A4: c'est le plus petit format, il correspond à la feuille de papier 210 x 297 mm².
- A3: le double du A4 (en surface) 297 x 420 mm²
- A2, A1, A0: chacun est le double du précédent



Fig.8 Les formats

Cadre

obligatoire, il laisse une marge de 10 mm sur les bords (formats: A4, A3 et A2).

Cartouche

C'est la carte d'identité du dessin, il rassemble les renseignements essentiels : échelle principale, titre, symbole ISO de disposition des vues (norme européenne de projection), format, éléments d'identification (numéro de référence du document, nom du dessinateur, date.....) (Voir fig. 9 et fig. 10)

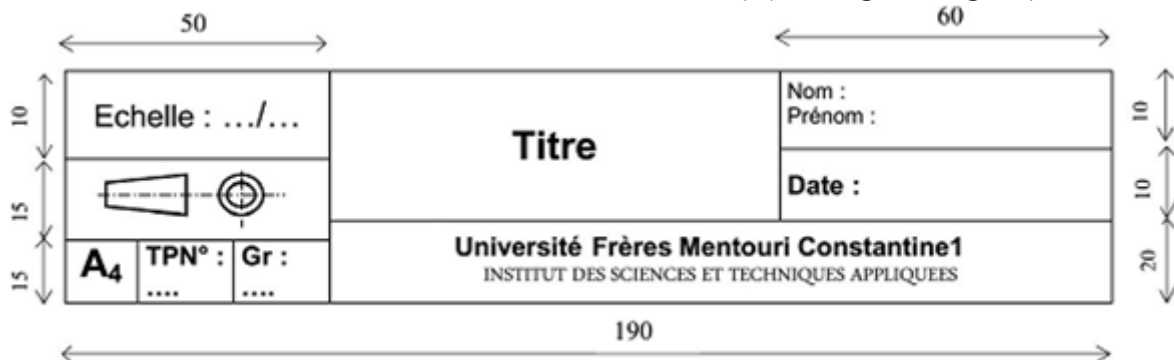


Fig. 9 Le cartouche

Le symbole suivant signifie que l'on utilise le système européen de projection :

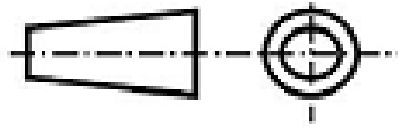


Fig. 10 Système européen de projection

Nomenclature

Elle complète le dessin d'ensemble, en dressant la liste de tous les éléments constitutifs du système dessiné (pièces, composants standards).

Chaque élément est répertorié, numéroté, classé et tous les renseignements nécessaires le concernant sont indiqués (repère, nombre, désignation, matière et observation).(voir figure11)

7	2	Vis C 5 20	A 42	
6	1	Socle...	Tôle d'acier	
5	1	Corps	A 56	
4	1	Axe	Acier étiré Ø 4	Riveté au montage
3	1	Ressort _{co}	Corde à piano Ø1.5	6 spires
2	1	Poinçon	XC 65	
1	1	Poigné	Tôle pliée	
Rep	Nbre	Désignation	Matière	Observation
Échelle : 1 :2		PERFORATEUR		Nom :
				Date :
		Université Frères Mentouri Constantine1 INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNIQUES APPLIQUEES		
A4	TPN° :	Gr :		

Fig. 11 Exemple de nomenclature

Établissement d'une nomenclature

- 1) On commence par repérer chaque pièce sur le dessin d'ensemble par un numéro
- 2) On établit ensuite la nomenclature :
 - soit sur un séparé,
 - soit sur le dessin lui-même, son sens de lecture est celui du dessin.

Suite