

République Tunisienne
Ministère de l'enseignement supérieur
 Direction Générale des Etudes Technologiques
Institut Supérieur des Etudes Technologiques de Sousse

Département : Mécanique **Filière :** Génie mécanique **Option :** Plasturgie **Classe :** GMPL-2.1

<u>CODE</u>	Nom :	Prénom :
	N° de la carte d'étudiant :	Date :
	N° de la salle :	N° de la place : Signature :

<u>CODE</u>	Département de génie mécanique	DEVOIR SURVEILLÉ PROCÉDÉS DE MISE EN FORME CONTINUS	Avril 2016
			Durée: 1 h 30 min
Note :...../20	Nombre de pages : 4	Proposé par : SLIM CHOUCHE	Documents non autorisés

NB : L'examen comporte deux exercices indépendants.

EXERCICE 1 : (15 POINTS=4+2+1+1,5+1+1+1+3,5)

L'extrusion gonflage est une variante de l'extrusion qui permet de fabriquer des films plastiques. La figure 1 (annexe 1) montre une ligne d'extrusion gonflage.

1. Nommer les différents éléments de cette machine ;

(Monte matière, Embarrage, Extrudeuse, Banc d'enroulement, Couteaux, ventilateur, Ballon, Alimentation centralisée, Trémie, sabot, Banc de tirage, Changeur de filtre, Support de tête, Cylindre déplisseur, Anneau de refroidissement, Tête d'extrusion, Grille de calibrage, Filière , parabole) ;

1.	2.	3.
4.	5.	6.
7.	8.	9.
10.	11.	12.
13.	14.	15.
16.	17.	18.
19.		

2. Quelle est la fonction de la corbeille de calibrage. Représenter par schéma le système à ciseaux ;

.....

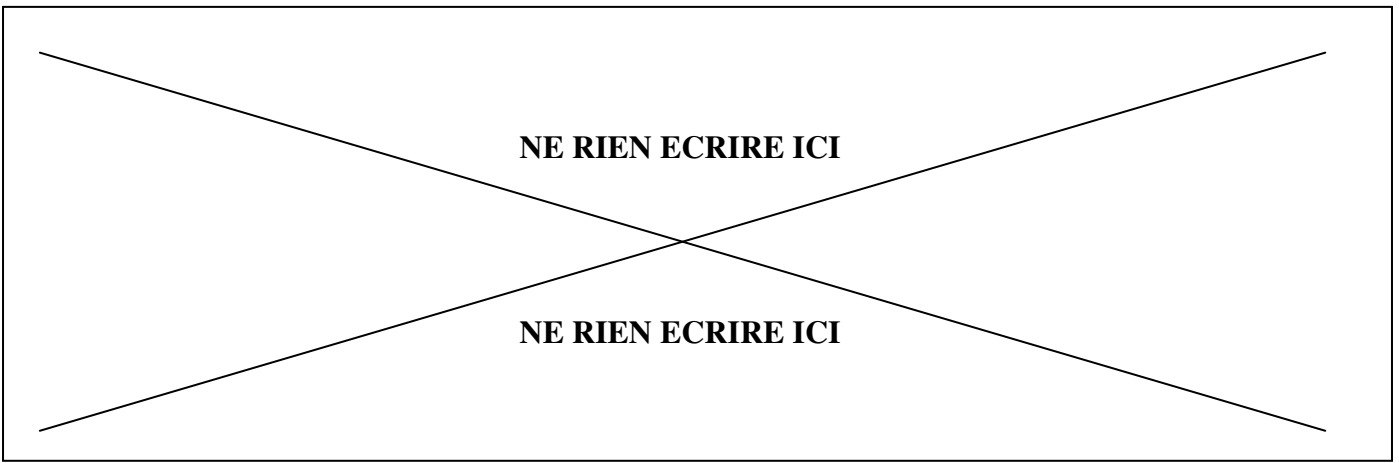
.....

.....

.....

.....

.....



3. Quel est le rôle du sabot ;

.....

.....

4. La mise à plat du ballon est assurée par deux panneaux appelés paraboles. Montrer par schéma la position des panneaux et le film avant et après la mise à plat.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Pourquoi il est nécessaire de faire une mise à plat progressive du film.

.....

.....

6. Quel est le rôle du système d'ENROULEMENT ;

.....

.....

.....

.....

7. La matière sortant de la filière **subit 2 étirages mécaniques**. Lesquels ?

.....

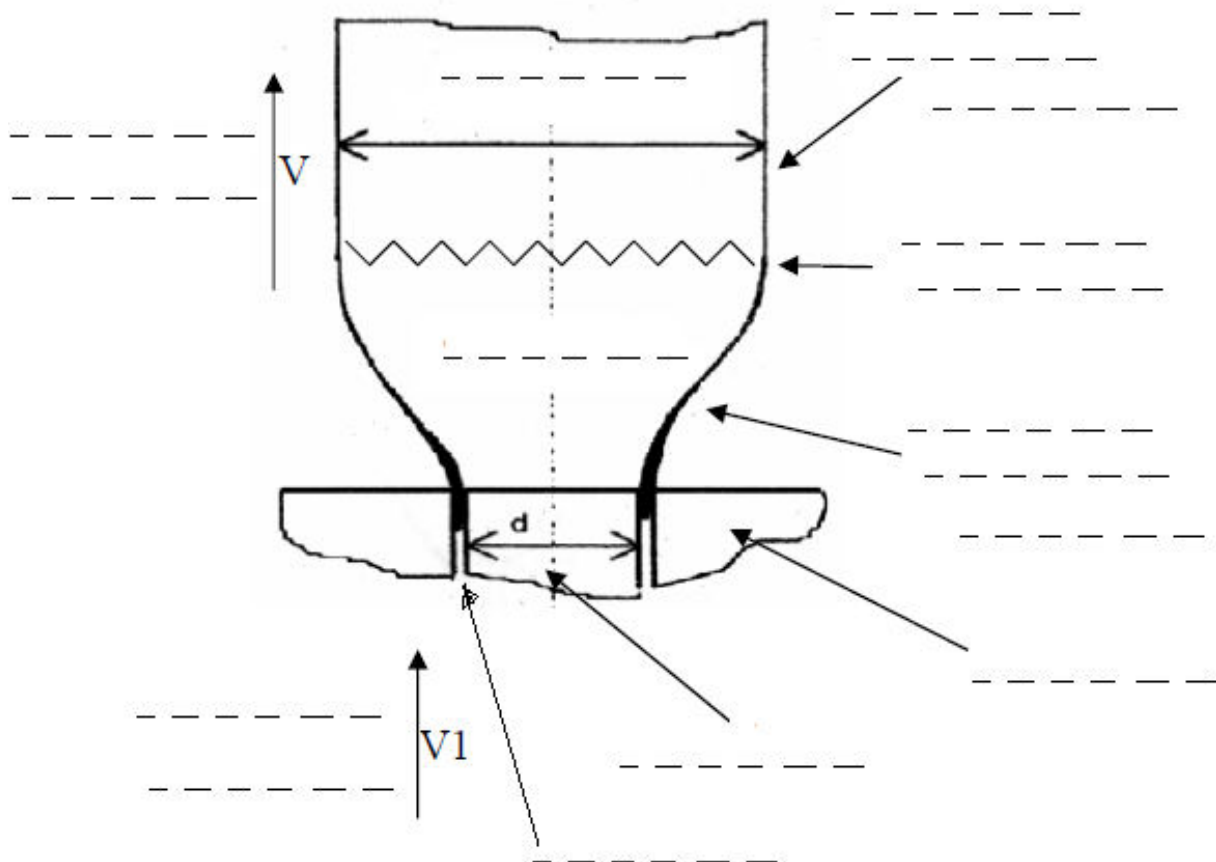
.....

.....

.....

8. Lorsque la matière sort de la tête d'extrusion, elle est étirée et gonflée. Elle se refroidit progressivement au contact de l'air. Lorsque la matière est chaude, elle est transparente (s'il n'y a pas de colorant). Lorsqu'elle est refroidie, elle devient opaque ou translucide. On peut voir sur la bulle la zone où la matière perd sa transparence. C'est la ligne de cristallisation. Compléter le schéma suivant en s'aidant des termes suivants :

Film translucide, Film transparent, Vitesse de tirage, Vitesse de la matière, Filière, Poinçon, Zone chaude, Etat pâteux, Phase amorphe, Ligne de cristallisation, Zone froide, Etat rigide, Semi-cristallin, Entrefefer.



EXERCICE 2 : (5 POINTS)

L'effet corona est un traitement sur la surface des films obtenus par extrusion gonflage.

1. Quel est le principe de l'effet corona ;

.....

.....

.....

.....

2. Quel son objectif ;

.....

.....

.....

3. Quelle est la condition pour laquelle l'encre adhère sur le film ;

.....

.....

.....

4. Donner le seuil minimal de sureté pour le film PE et PP ;

.....

.....

.....

ANNEXES

ANNEXE 1

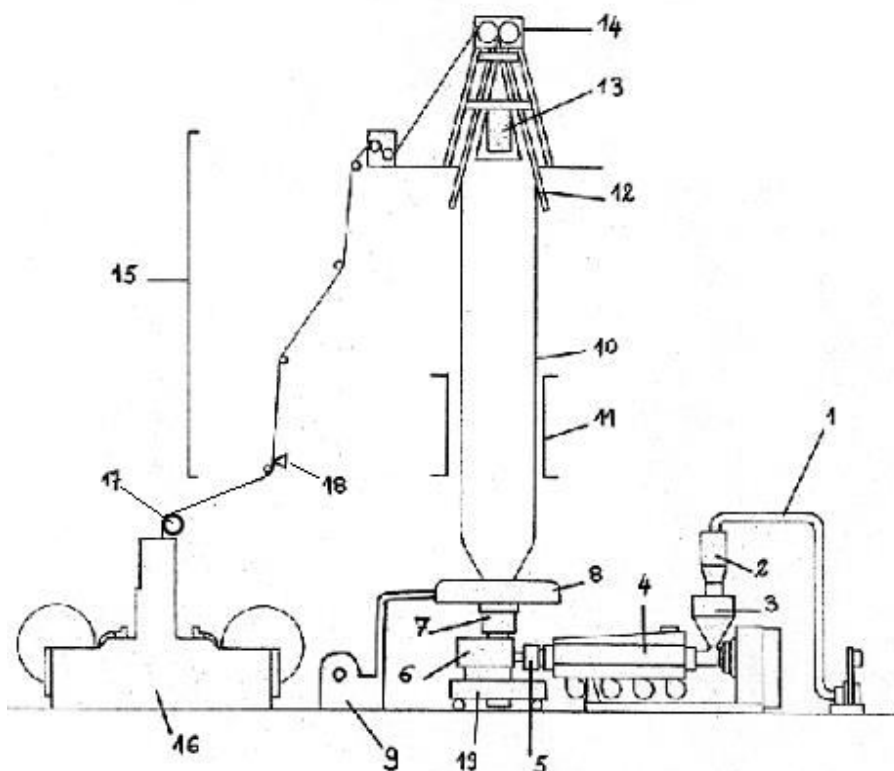


Figure 1. ligne d'extrusion gonflage.

CORRECTION

EXERCICE 1 :

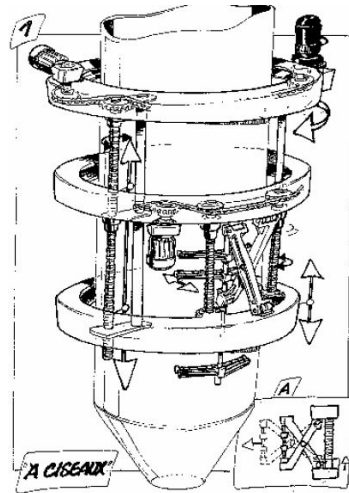
- 1.
2. Quelle est la fonction du corbeille de calibrage.

*Le panier de calibrage permet donc **un guidage de la bulle.***

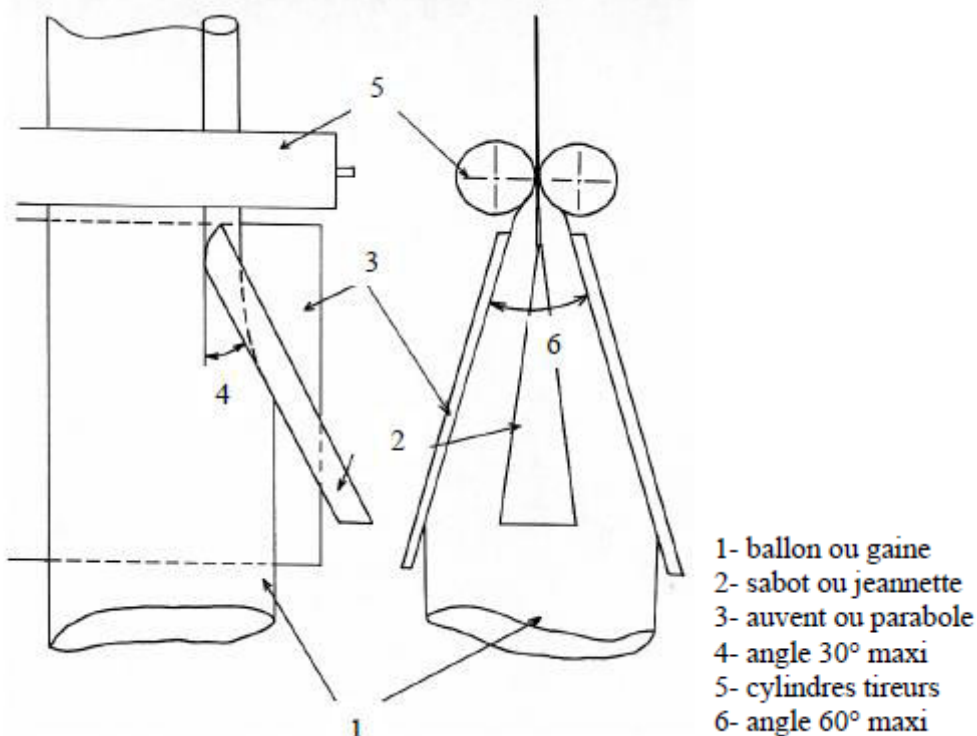
Ou bien

assurera un maintien du ballon pendant sa montée vers le banc de tirage.

Représenter par schéma le système à ciseaux

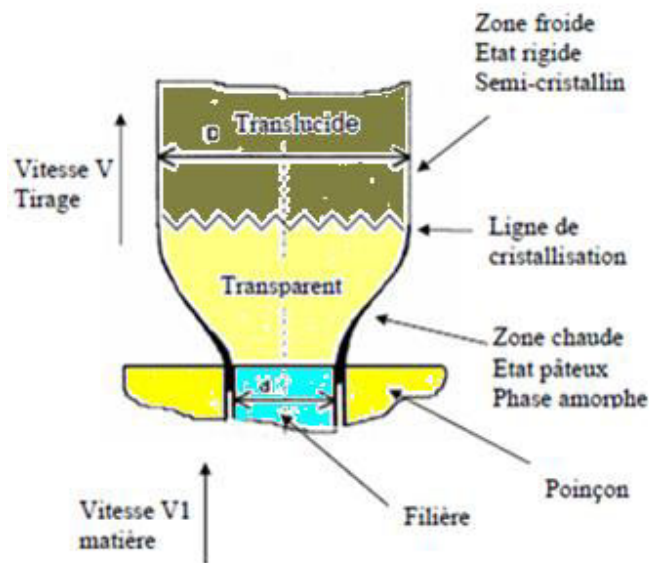


3. sabots ou jeannettes qui ont pour fonction **de guider le ballon** et de **former des soufflets.**
4. Montrer par schémas la position des panneaux et le film avant et après la mise à plat



5. il est nécessaire de faire une mise à plat progressive de la gaine **afin d'éviter les plis.**

6. **Système d'enroulement** : il consiste à **conditionner et découper le produit** selon les prescriptions définies soit par le client, soit par l'entreprise elle-même.
7. La matière sortant de la filière **subit 2 étirages mécaniques**. Lesquels ?
- **Le premier dans le sens de la hauteur** qui est dû à la différence de vitesse entre le tirage et la vitesse d'extrusion.
 - **Le deuxième dans le sens de la largeur** est dû à l'air, légèrement sous pression, contenu dans le ballon.
8. Compléter le schéma suivant en s'aidant des termes suivants : *film Translucide, film Transparent, Vitesse de Tirage, Vitesse de la matière, filière, poinçon, Zone chaude, Etat pâteux, Phase amorphe, Ligne de cristallisation, Zone froide, Etat rigide, Semi-cristallin, Entrefer.*



EXERCICE 2 :

1. **Traitement corona** - effet couronne :

L'ionisation de l'air grâce à un arc électrique à haute fréquence et haute tension crée des microporosités sur la surface du film

Ou

C'est une décharge électrique haute tension sur la surface à traiter.

2. **permettant aux encres, colles et autres produits d'adhérer correctement.**

La qualité visuelle de la surface du film reste inchangée.

État de surface :

33 dynes/cm² en sortie de l'extrudeuse,

38, 40 ou 60 dynes/cm² après traitement corona

Ou bien

Afin de faciliter l'impression de la feuille de plastique, étant donné que l'encre utilisée doit mouiller et adhérer à la matière plastique, la surface est nettoyée et rendue rugueuse par effluage ou effet corona.

3. **38 dynes/cm²** ⇒ mini pour avoir l'espoir que l'encre adhère
4. **40 dynes/cm²** ⇒ seuil mini de sureté pour le PE ; 42 dynes/cm ⇒ seuil mini de sureté pour le PP