

Brevet de Technicien Supérieur
MAINTENANCE INDUSTRIELLE

Session 2008

EPREUVE E5
Automatique et Génie électrique

Automatique
(Sous épreuve E 51)

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

Aucun document n'est autorisé

Ce sujet comporte 4 dossiers :

- Présentation du système.
- Questionnaire.
- Documents réponses.
- Dossier technique.

Matériel autorisé : Calculatrice de poche alpha-numérique ou à écran graphique à fonctionnement autonome sans imprimante (Circulaire 99-186 du 16-11-99)

Brevet de Technicien Supérieur
MAINTENANCE INDUSTRIELLE

Session 2008

Automatique
(Sous épreuve E 51)

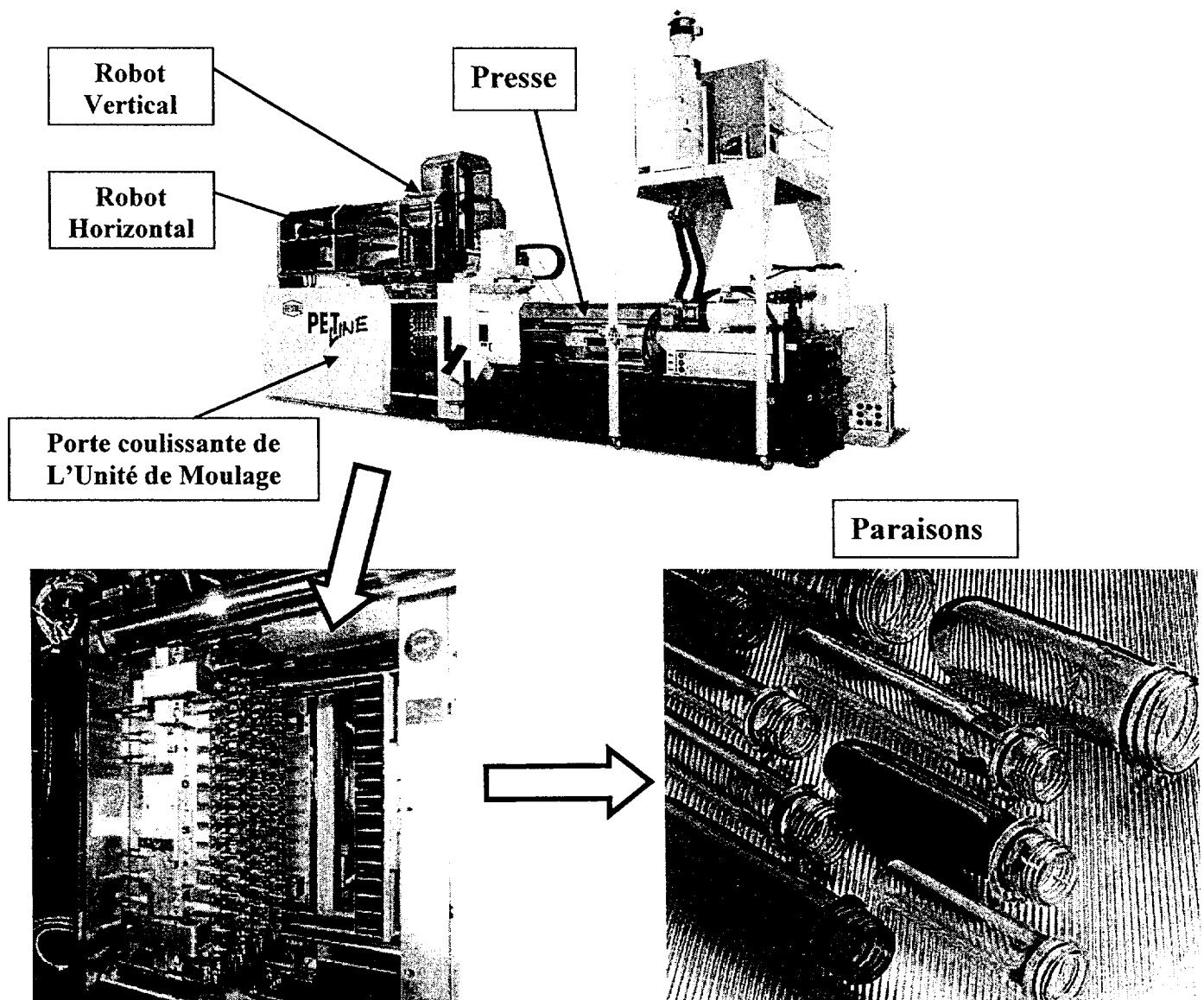
Présentation

Ce dossier contient les documents PR 1 à PR 3

Présentation de la société : La société Euroflaco est spécialisée dans l'injection de préformes, appelées aussi **paraisons**, essentiellement en PET [Polyéthylène Téréphtalate] destinées à être reprises en soufflage pour la production de bouteilles ou de flacons sur un autre site.

La fabrication des paraisons est réalisée sur des presses à injecter équipées d'un robot de préhension.

Présentation de la presse PET Line



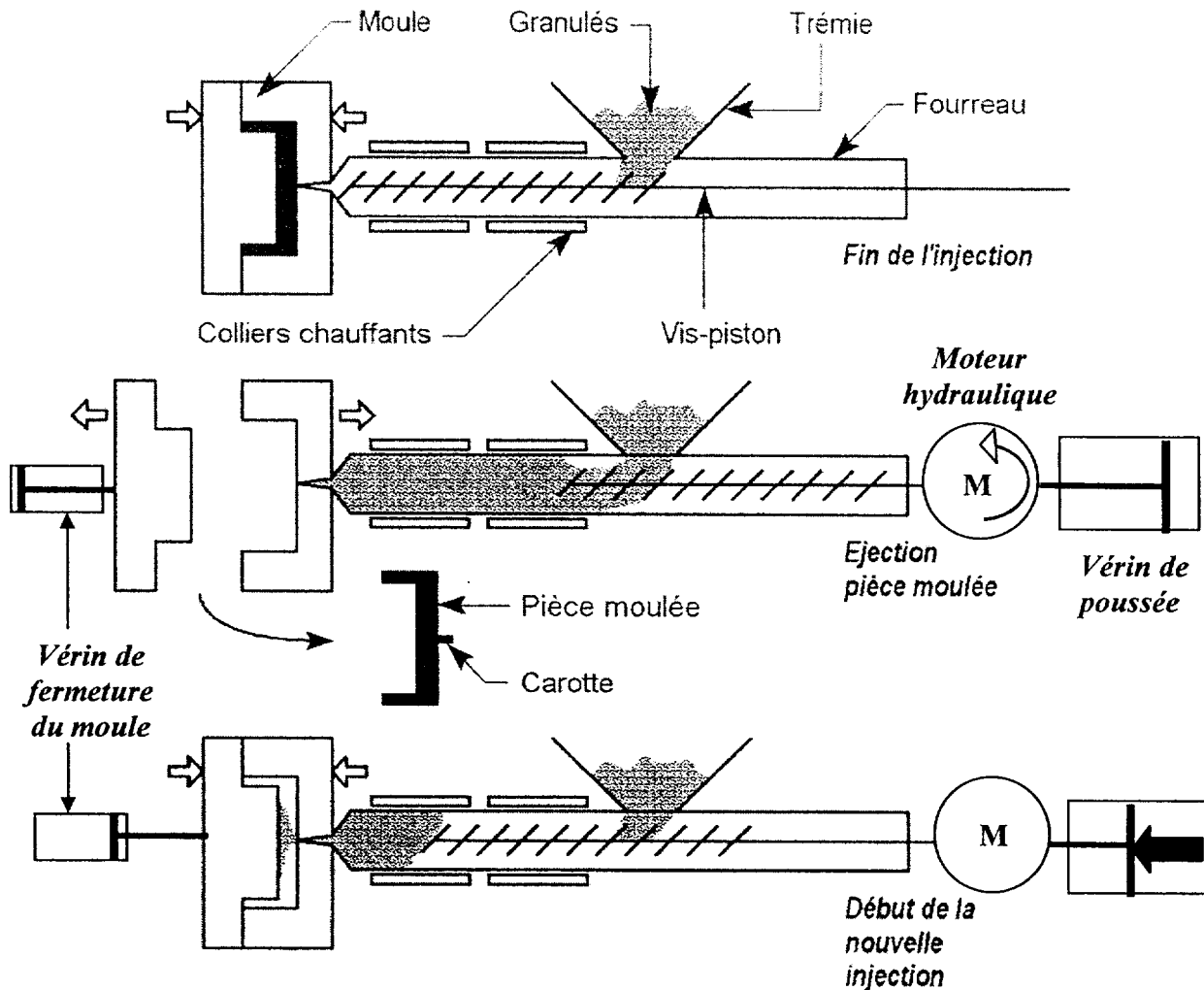
Le fonctionnement de la presse est assuré par l'association de deux unités de commande :

- 1 unité de type commande numérique de marque Hekuma qui gère la presse ;
- 1 automate programmable de marque Siemens qui gère le fonctionnement du robot situé en partie supérieure de la presse.

Entre la commande numérique qui est maître et l'automate du robot qui est esclave circulent les informations et les ordres nécessaires au bon fonctionnement du système.

Principe de l'injection plastique par presse :

Le polymère, sous forme de granulés, est ramolli sous l'effet de la chaleur dégagée par des résistances chauffantes et du frottement de la matière. Celle-ci atteint alors l'état de fusion (Plastification) où elle peut être poussée (Injectée) sous forte pression, par une vis-piston dans un moule en deux parties, refroidi par circulation d'eau, ensuite la pièce refroidie est éjectée.



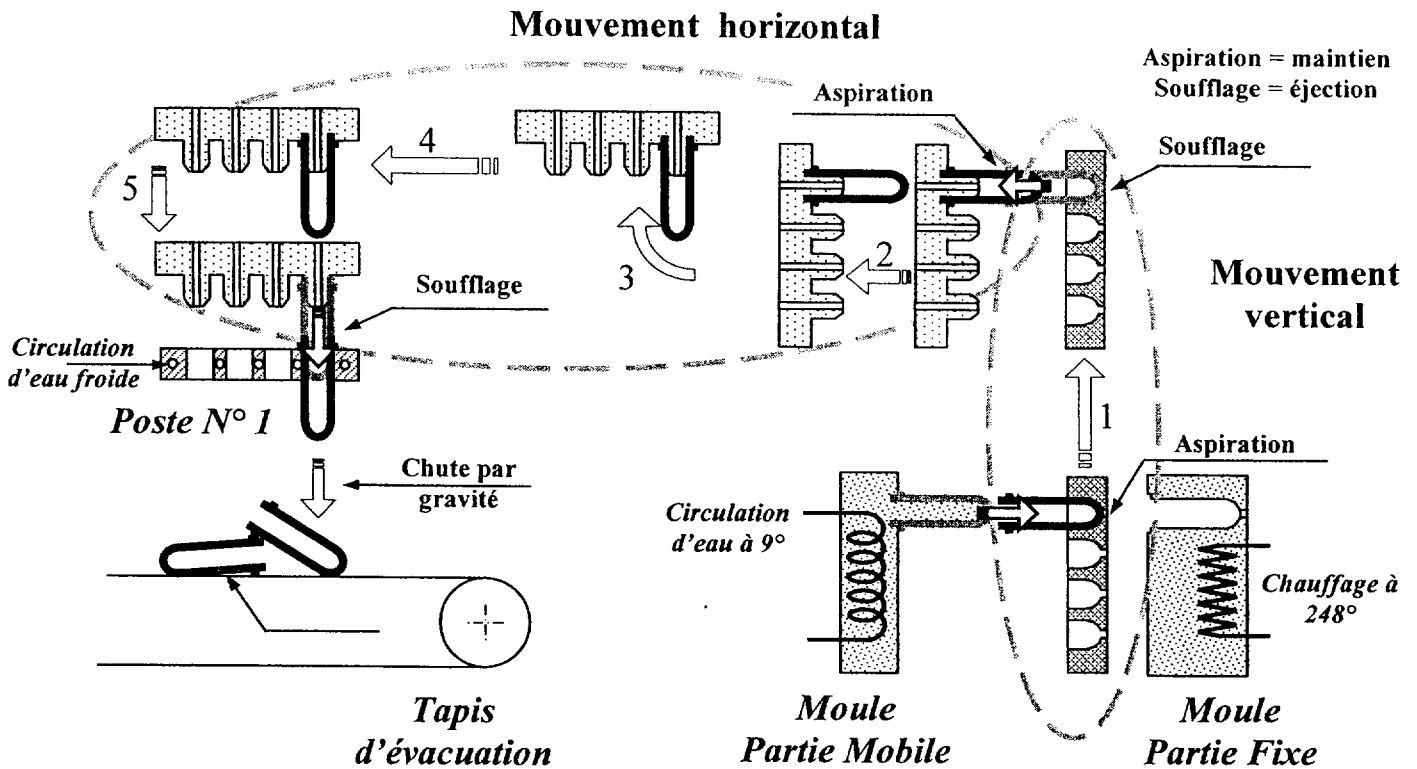
La vis-piston assure les deux fonctions suivantes :

- En rotation, elle plastifie la matière en reculant après injection ; le polymère fondu passe alors vers l'avant de la vis (Vérin de poussée hors pression)
- En translation, la tête de la vis sert de piston pour remplir le moule (Moteur hors énergie)

La presse à injecter demande :

- de l'énergie électrique, pour chauffer la matière par des résistances, pour la partie commande et puissance de la presse ;
- de l'énergie hydraulique pour les mouvements :
 - Avance / recul de la vis-piston
 - Rotation de la vis-piston
 - Ouverture / fermeture de la partie mobile du moule
 - Éjection des paraisons

Le Robot : **Synoptique des mouvements du Robot**
(du moule au poste de refroidissement)



Le Robot Vertical est une unité de manipulation pour l'extraction des paraisons avec maintien de la géométrie. Il transfère les paraisons de la sortie du moule au Robot Horizontal. Le plateau de prélèvement commandé par un servo moteur

- descend verticalement dans le moule ouvert, reçoit les paraisons éjectées du moule mobile à l'aide de douilles de prélèvement où elles sont maintenues en position et en forme par aspiration
- et remonte à sa position de repos où les paraisons sont maintenues par aspiration pendant le temps de refroidissement nécessaire.

Le Robot Horizontal reprend les paraisons pour les transférer aux postes de refroidissement. Il est composé d'un chariot horizontal commandé par un servo moteur sur lequel pivote le manipulateur basculant. Ce dernier est composé d'un bâti entraîné en rotation par un vérin et d'un plateau de dégagement déplacé en translation à l'aide de deux vérins. La préhension des paraisons est assurée par des buses d'aspiration fixées sur le plateau.

