

C.A.P EXPLOITATION D'INSTALLATIONS INDUSTRIELLES

SESSION JUIN 2002

E.P.2 PREPARATION SUIVI ET COMMUNICATION

DOSSIER TECHNIQUE

Machine Ermax

Documents fournis

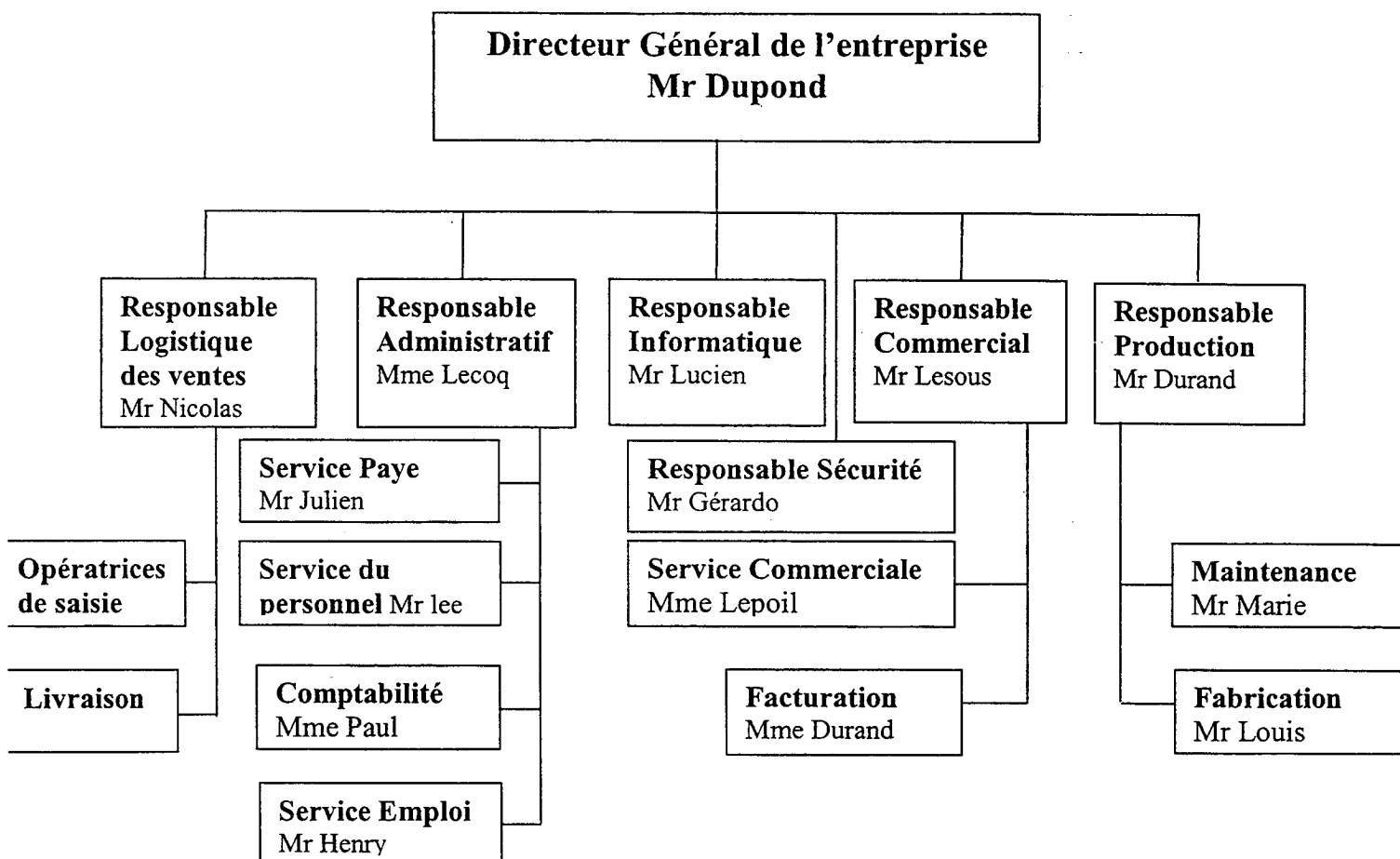
➤ Le dossier technique comprend :

- Connaissance de l'entreprise et du produit	Feuille 2/11
- Gestion de production	Feuille 3/11
- Le produit	Feuille 4/11
- Les différentes productions de la ligne	Feuille 5/11
- Description de l'unité de production	Feuille 6/11
- Présentation du sous-système transfert évacuation	Feuille 7/11
- Fonctionnement, listes des fonctions principales	Feuille 8/11
- Grafcet point de vue opérative du poste de travail	Feuille 9/11
- Schéma pneumatique	Feuille 10/11
- Préparation de la matière d'œuvre	Feuille 11/11

Groupement inter académique II	Session 2002	Facultatif : code 45 MH - 02		
Examen et spécialité CAP Exploitation d'Installations Industrielles				
Intitulé de l'épreuve EP2 Préparation, suivi et communication				
Type SUJET – DOSSIER TECHNIQUE	Facultatif : date et heure	Durée 2 H	Coefficient 4	N° de page / total 1/11

CONNAISSANCE DE L'ENTREPRISE ET DU PRODUIT

☞ Vous êtes employé comme exploitant d'installations industrielles dans une entreprise chargée du conditionnement de médailles. Cette entreprise est structurée suivant l'organigramme ci dessous



Historique :

En 1980 Mr Dupond crée une SARL implantée sur la zone industrielle du Mont Coco à Caen.

En 1990 l'entreprise s'agrandit une première fois, elle emploie 35 Salariés, en 1994 l'effectif est de 48 salariés puis en 1999 elle comptait 72 salariés

Cette entreprise emploie aujourd'hui environ 85 personnes.

Certification :

Depuis le 26 octobre 1999, l'entreprise de Mr Dupont est certifiée ISO 9002. Les objectifs de la direction sont de :

- Satisfaire les clients au moindre coût
- Améliorer les performances de l'entreprise
- Favoriser le progrès individuel
- Assurer la pérennité de l'entreprise

CAP Exploitation d'installations industrielles	45 MH 02
EP2 Préparation, suivi et communication	2/11

Gestion de production.

Horaire de travail.

La ligne de production d'écrans fonctionne en deux équipes de 7 heures (2*7), de 5h00 à 12h00 pour l'équipe du matin et de 12h00 à 19h00 pour l'équipe de l'après midi.

L'entreprise est donc opérationnelle du lundi 5h00 au vendredi 19h00 ; l'horaire légal étant de 35 heures.

T.P.M..

La "Total Productive Maintenance" (TPM) est appliquée sur cette ligne de production et l'objectif de rendement opérationnel ou T.R.S. (Taux de Rendement synthétique) fixé par la direction de l'entreprise est de 0,85 minimum.

Toutes les équipes se doivent de réaliser les opérations de maintenance de niveau 1 (nettoyage, réglage,...) au début de chaque poste. Ces opérations durent 10 minutes.

Une pause obligatoire de 20 minutes est à prendre au milieu de chaque poste.

Calcul du Taux de Rendement Synthétique.

Le T.R.S. est le produit des ratios suivants \Rightarrow $TRS = T_F \times T_P \times T_Q$

T_F : Taux de fonctionnement. C'est le temps brut de fonctionnement sur le temps d'ouverture.

Le temps d'ouverture : c'est le temps pendant lequel l'entreprise est ouverte.

Le temps brut de fonctionnement : c'est le temps d'ouverture moins les arrêts pour maintenance de niveau, les pauses réglementaires et les pannes.

T_P : Taux de performance. C'est la quantité produite sur la quantité réalisable.

Le temps net de fonctionnement : c'est le temps brut de fonctionnement moins les attentes et manque matière.

La quantité produite : c'est le nombre de pièces réellement produites.

La quantité réalisable : c'est le temps brut de fonctionnement fois la cadence.

La cadence : c'est le nombre de pièces réalisables (théorique) par le système.

T_Q : Taux de qualité. C'est la quantité acceptée sur la quantité produite.

La quantité acceptée : c'est le nombre de pièces conformes (qualité).

CAP Exploitation d'installations industrielles	45 MH 02
EP2 Préparation, suivi et communication	3/11

Le système de production

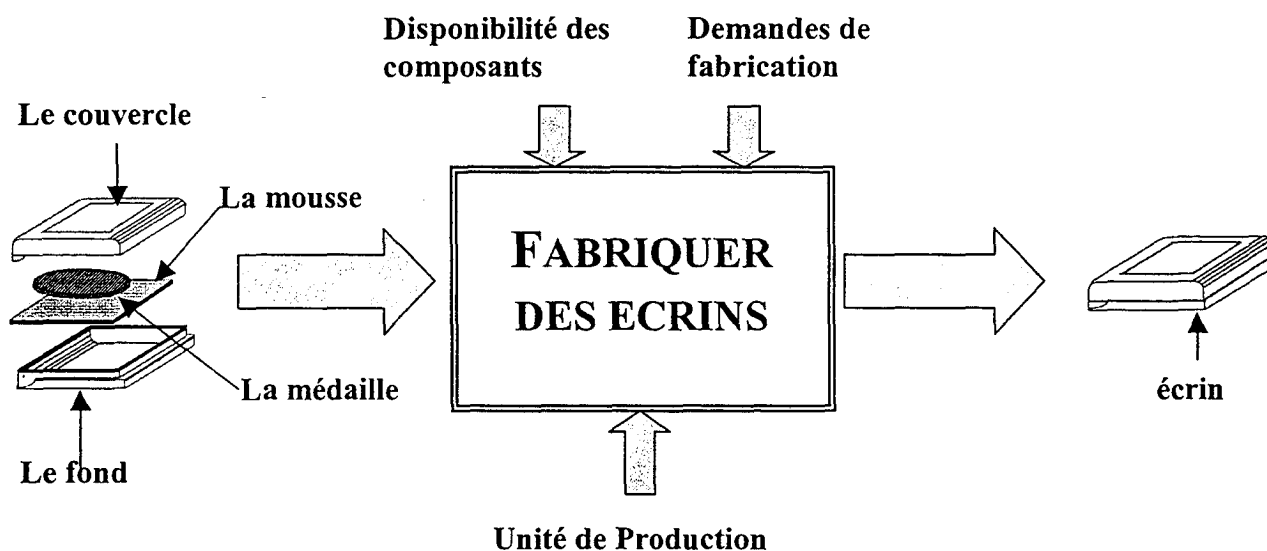
Le système de conditionnement possède :

- Un tapis permettant le transfert des fonds et des couvercles. (ce même tapis sert aussi à l'évacuation des écrins terminés). Un plateau rotatif à quatre positions destiné au transfert du fond en regard des quatre postes.

- *Poste n°1* Un dispositif de transfert des fonds
- *Poste n°2* Un dispositif de transfert des mousses dans le fond Ces mousses sont stockées dans un magasin.
- *Poste n°3*.Un dispositif de stockage et de transfert des médailles
- *Poste n°4* Un dispositif de transfert permettant, le transfert du couvercle sur le plateau tournant, l'emboîtement de ce couvercle sur le fond, le transfert de l'écrin sur le tapis d'évacuation.

La fabrication.

L'unité de production reçoit quatre pièces avant l'opération d'assemblage :



Ces quatre pièces assemblées forment ainsi *l'écrin* qui sera conditionné avant expédition chez le client

CAP Exploitation d'installations industrielles	45 MH. 02
EP2 Préparation, suivi et communication	4/11

Les différentes productions de la ligne.

L'entreprise commercialise plusieurs types de produits . Mais les variantes de production ne s'appliquent qu'aux types de médailles et à la couleur des écrins utilisés (les dimensions sont communes à toutes les boites). Chaque changement de production n'a donc aucune incidence sur les réglages mécaniques de la ligne.

	Modèle	Fournisseur	Réf.	Prix (en Euros)
Fonds et Couvercles	Rouge	A.F.T.	B50-M103	600 H.T.
	Ecrû	A.F.T.	B50-M105	600 H.T.
	Bléu	A.F.T.	B50-M106	750 H.T.
	Jaune	A.F.T.	B50-M109	750 H.T.
Mousses	Unique	A.F.T.	X07-450	1000 H.T.
Médailles	Or	A.F.T.	JO40-01	15 H.T.
	Argent	A.F.T.	JO40-02	10 H.T.
	Bronze	A.F.T.	JO40-03	7 H.T.

Les Prix sont donnés en fonction du conditionnement des éléments de matière d'œuvre.

- Les fonds et couvercles sont conditionnés par boites de 500 unités.
- Les médailles sont vendues à l'unité.
- Les mousses arrivent en sachets de 2000 pièces.

Commande "client".

L'entreprise reçoit deux commandes de clients, qui seront à livrer en semaine 35.

Client n°1.

- 2500 médailles "Or" dans des écrins "bleus".
- 2500 médailles "Argent" dans des écrins "bleus".
- 5000 médailles "Bronze" dans des écrins "bleus".

Client n°2.

- 2000 médailles "Or" dans des écrins "écrus".
 - 2000 médailles "Argent" dans des écrins "écrus".
- 3500 médailles "Bronze" dans des écrins "écrus".

Nota : Toutes les médailles sont fournies avec des mousses

NB : Les quatre postes fonctionnent simultanément. Les opérations sont coordonnées grâce à un automate programmable industriel (API).

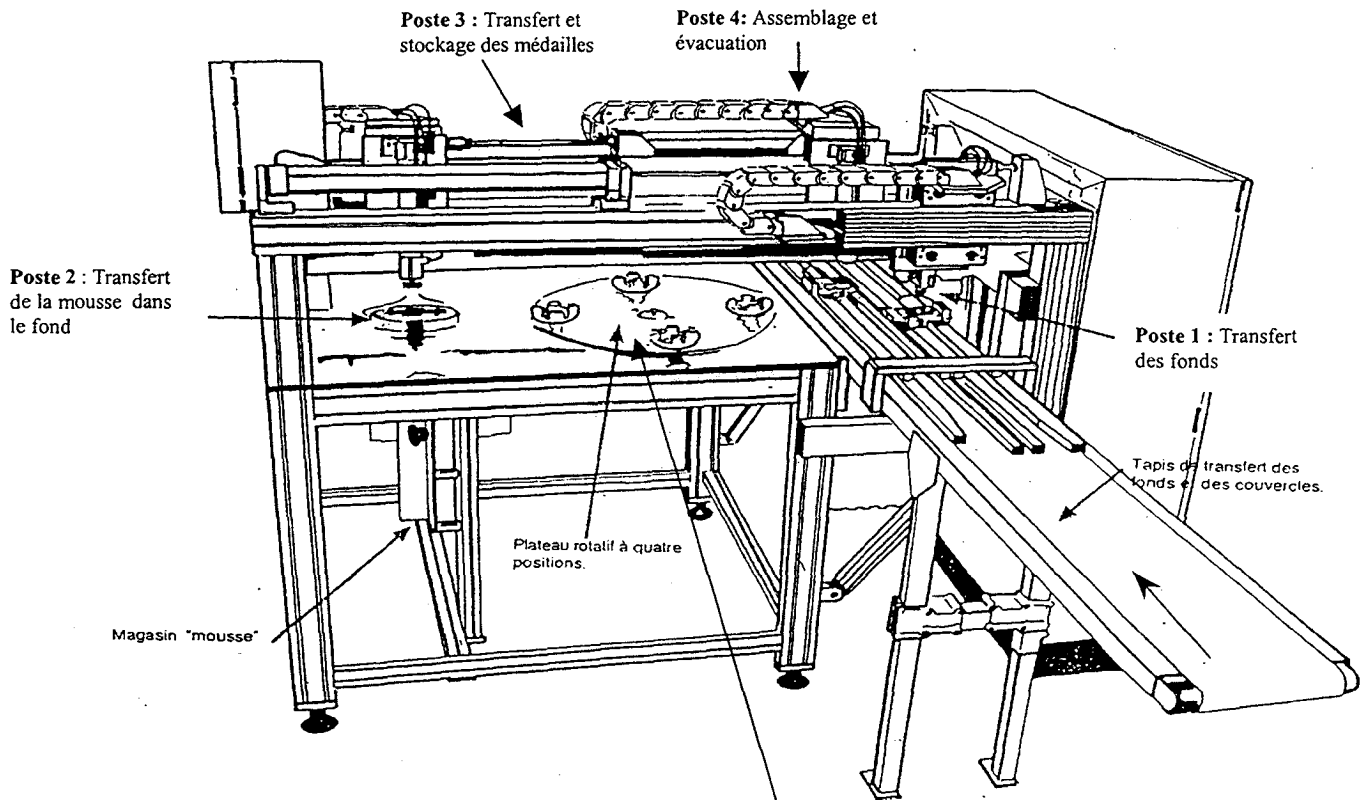
CAP Exploitation d'installations industrielles	45 MH 02
EP2 Préparation, suivi et communication	5/11

Description de l'unité de production

Le système automatisé de production étudié est une machine qui permet le **conditionnement de médailles dans des écrins**.

Telle qu'elle est configurée, la machine est réglée pour conditionner des médailles circulaires dans les écrins

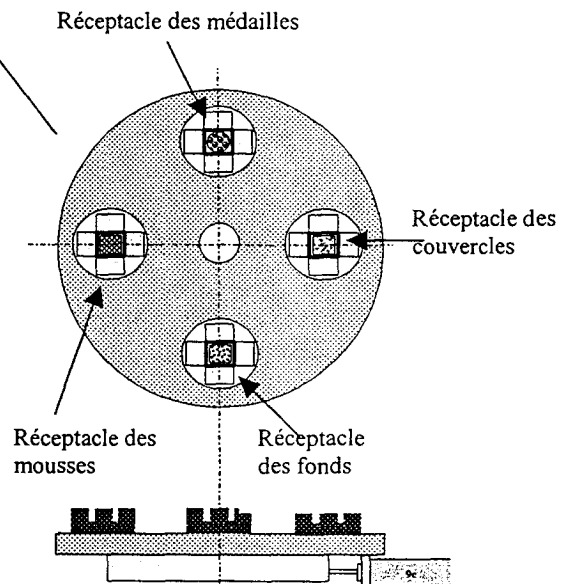
Vue d'ensemble de l'unité de production.



Le système comporte un plateau indexé à 4 positions fixes
Le plateau comporte:
Un vérin linéaire 9c permettant la mise en rotation par quart de tour

Quatre réceptacles destinés à recevoir :

- Les fonds
- Les mousses
- Les médailles
- Les couvercles



Caractéristiques du système.

Cadence : 480 écrins à l'heure.

Sources d'énergie : Electrique ; 400 Volts triphasé.
Pneumatique ; 6 Bars.

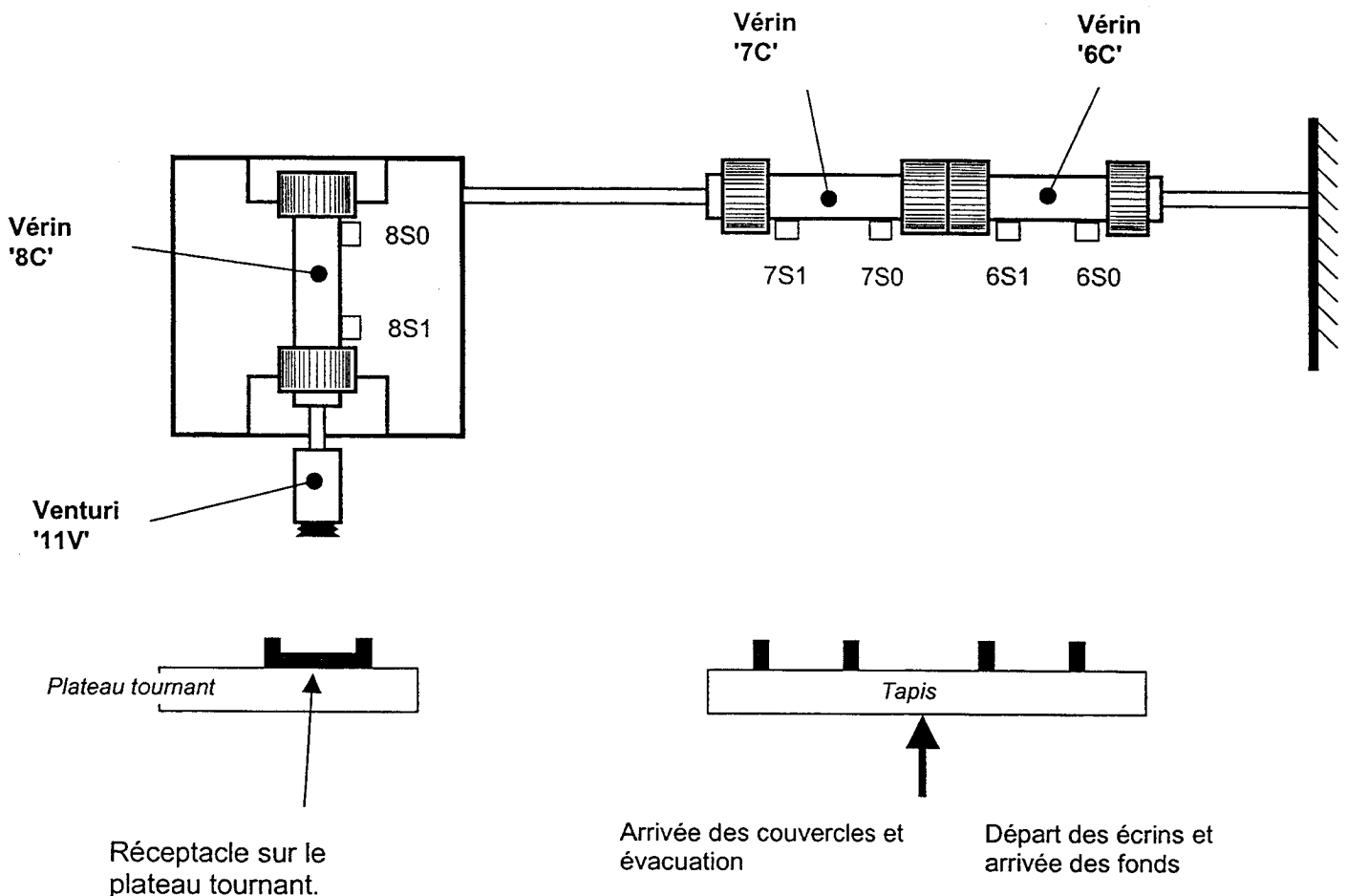
Présentation du sous-système "transfert et évacuation des écrins".

Présentation générale.

Ce dispositif est constitué par :

- Une unité de translation horizontale actionnée par deux vérins en tandem double effet (6C & 7C).
- Une unité de translation verticale actionnée par un vérin double effet 8C.
- Une ventouse de préhension montée en bout de l'unité de translation verticale.
- Un générateur de vide de type "venturi" monté sur l'unité de translation (11V).
- Des capteurs de fins de course de type magnétique à ILS montés sur chaque vérin (6S0; 6S1, 7S0, 7S1, 8S0, 8S1).

Nota : Le schéma ne présente pas le sous-système en position initiale.



Fonctionnement

Les couvercles sont saisis par aspiration sur le tapis d'amenée et acheminés par l'ensemble des deux unités de translation au dessus du réceptacle contenant les fonds, (avec les mousses et les médailles) situé sur le plateau tournant. Les couvercles sont alors emboîtés sur les fonds (clips).

Les écrins assemblés sont ensuite évacués vers le tapis par l'ensemble des deux unités de translation.

Liste des fonctions principales

Actions liées aux actionneurs.

Descente du bloc ventouse : 8C+

Montée du bloc ventouse : 8C-

Déplacement de l'ensemble vers "réceptacle du plateau" : 7C+

Déplacement de l'ensemble vers "départ des écrins" : 7C- et 6C-

Déplacement de l'ensemble vers "arrivée des couvercles" : 6C+

Aspiration : 11V+

Pilotage des pré-actionneurs

Faire sortir le vérin 8 (8C+) : 8YV+

Faire rentrer le vérin 8 (8C-) : 8YV-

Faire sortir le vérin 7 (7C+) : 7YV+

Faire rentrer le vérin 7 (7C-) : 7YV-

Faire sortir le vérin 6 (6C+) : 6YV+

Faire rentrer le vérin 6 (6C-) : 6YV-

Aspirer (11V+) : 11YV+

Réceptivité des capteurs.

Vérin 8C "rentré" : 8S0

Vérin 8C "sorti" : 8S1

Vérin 7C "rentré" : 7S0

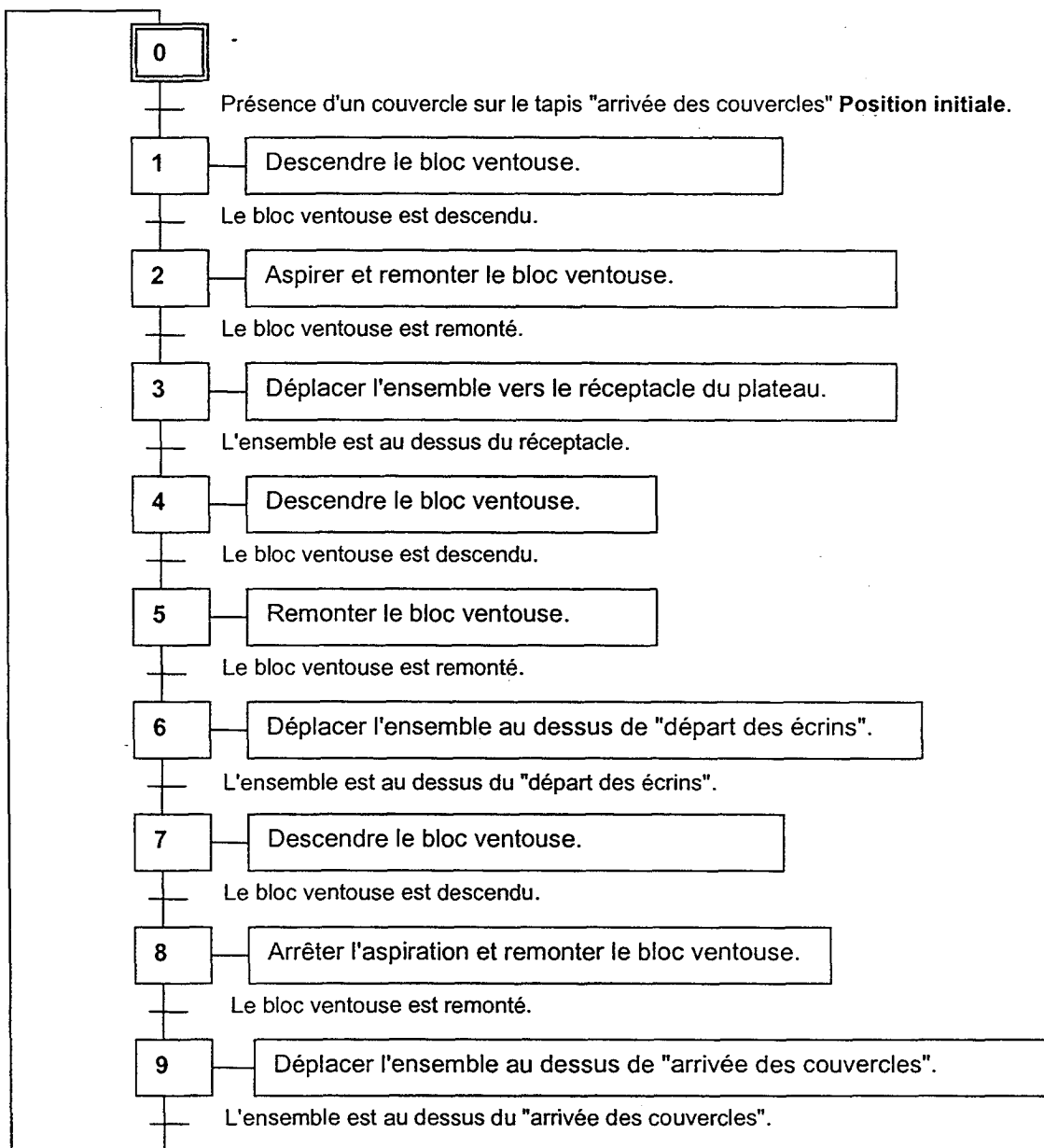
Vérin 7C "sorti" : 7S1

Vérin 6C "rentré" : 6S1

Vérin 6C "sorti" : 6S0

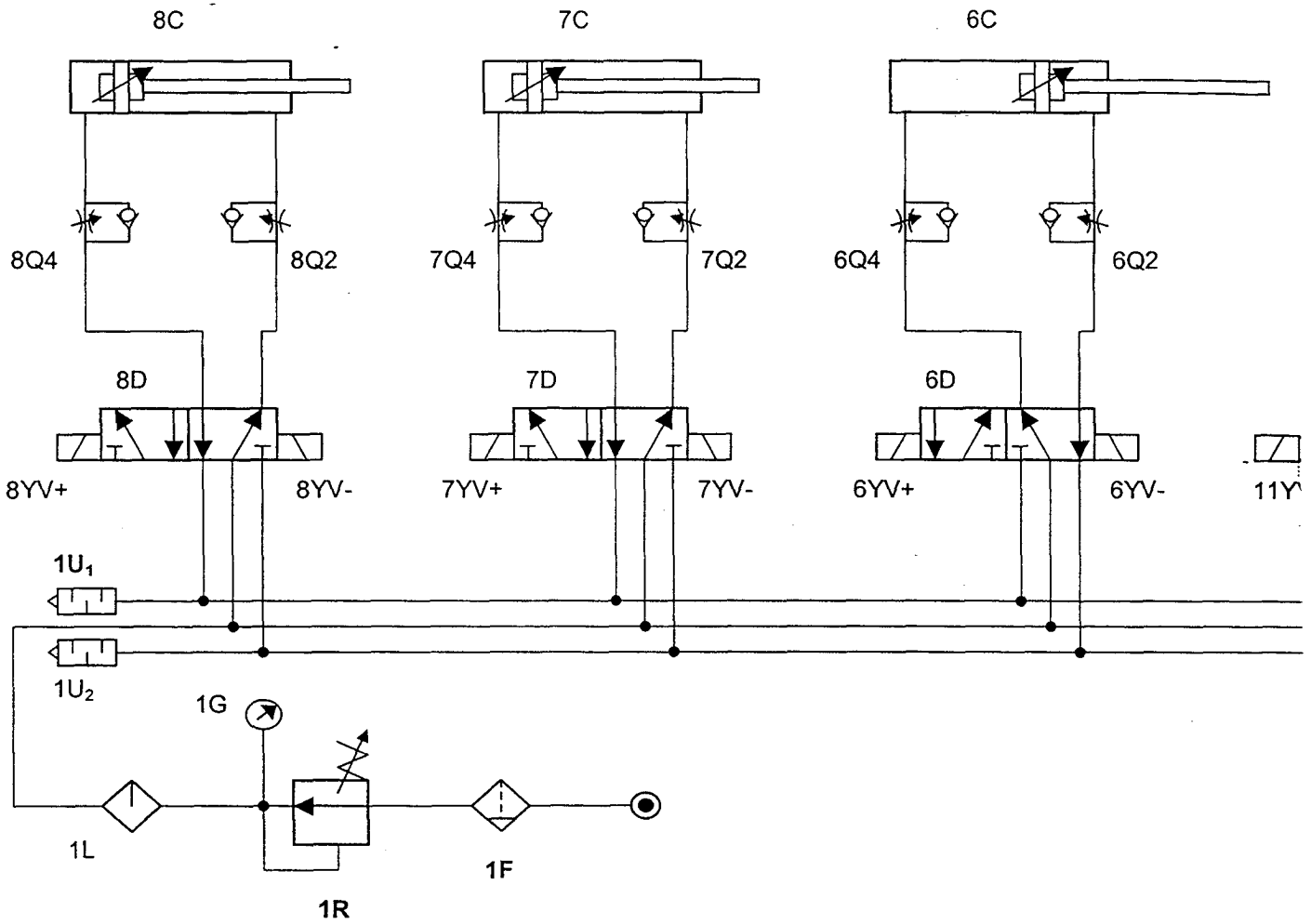
Présence d'un couvercle : spc

GRAFCET du point de vue opérative du poste de travail



Schéma

Schéma pneumatique.



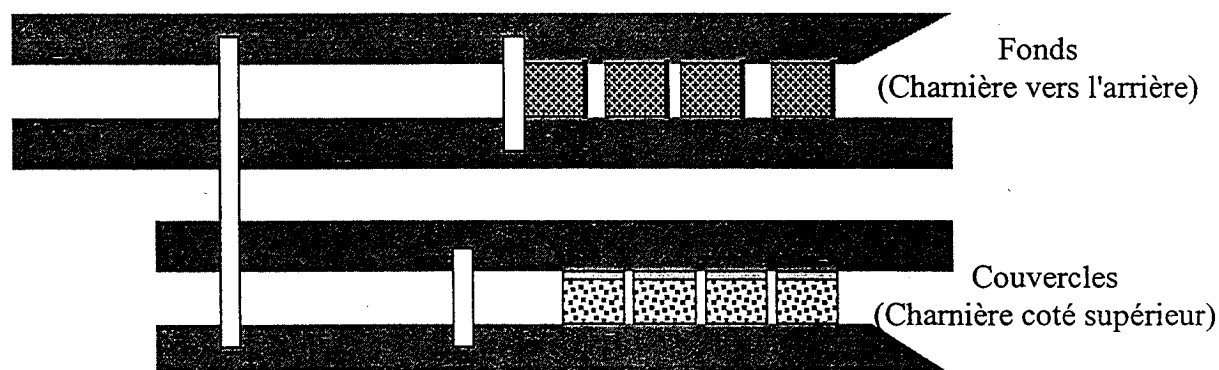
Fiche de poste : Préparation de la matière d'œuvre

La mise en œuvre de la machine nécessite une préparation de la matière d'œuvre:

- Définir la quantité suffisante de matière d'œuvre pour assurer la campagne de production
- Vérifier la matière d'œuvre (Aspect, pièces détériorées)
- Choix des fonds (Couleur, forme,)
- Disposition des fonds sur le convoyeur (Voir schéma ci-dessous)
- Choix des couvercles (Couleur, forme)
- Disposition des couvercles sur le convoyeur (Voir schéma ci-dessous)
- Choix des médailles (Forme)
- Choix des mousses (Bon positionnement des mousses dans le magasin)

Chargement des fonds et des couvercles sur le convoyeur

Les fonds et les couvercles doivent être placés sur le convoyeur à bande selon le schéma suivant:



Chargement des médailles dans le stockeur

Les médailles doivent être empilées dans le stockeur vertical conçu à cet effet selon le schéma suivant :

Le barreau situé sur la face avant du stockeur doit être enlevé afin qu'il puisse être procédé au chargement des médailles.

Déplacer le barreau vers le haut afin de pouvoir l'escamoter.

Les médailles doivent être empilées, en prenant soin de les orienter anneau coté détrompeur.

