

Constitution du sujet :
- Dossier technique : pages :1/4, 2/4, 3/4 et 4/4
- Dossier pédagogique : pages : 1/8, 2/8, 3/8, 4/8, 5/8, 6/8, 7/8 et 8/8

Travail demandé

Partie I : Génie mécanique : pages: 1/8, 2/8, 3/8 et 4/8 du dossier pédagogique

Partie II : Génie électrique : pages: 5/8, 6/8, 7/8 et 8/8 du dossier pédagogique

NB : Aucune documentation n'est autorisée. L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

MALAXEUR DE SABLE AUTOMATISE

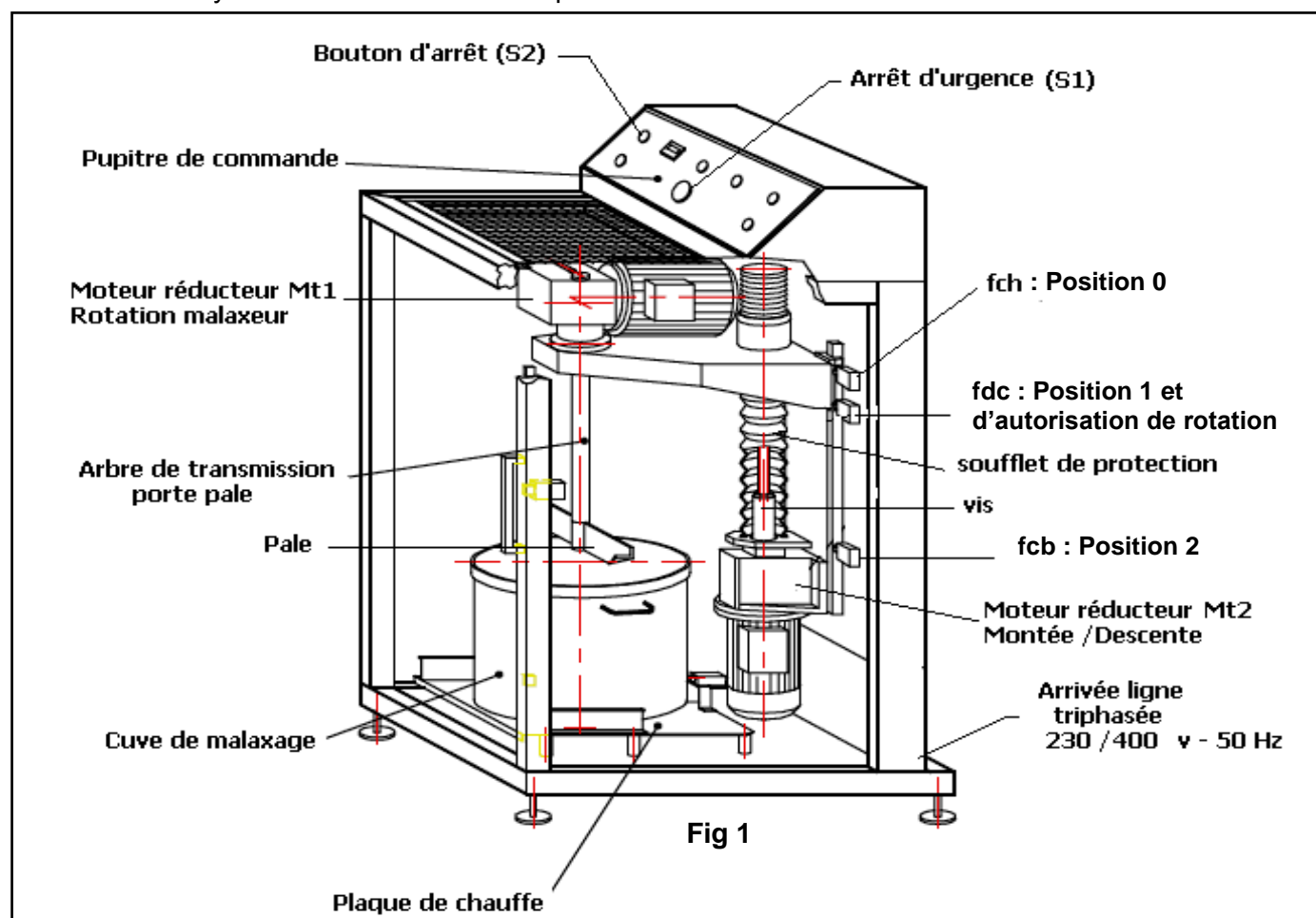
1. Présentation du système :

Le dessin ci-dessous représente une maquette d'un malaxeur de sable pour moulage. Il permet d'obtenir un sable fluide et sec à partir d'un sable lourd chargé en eau.

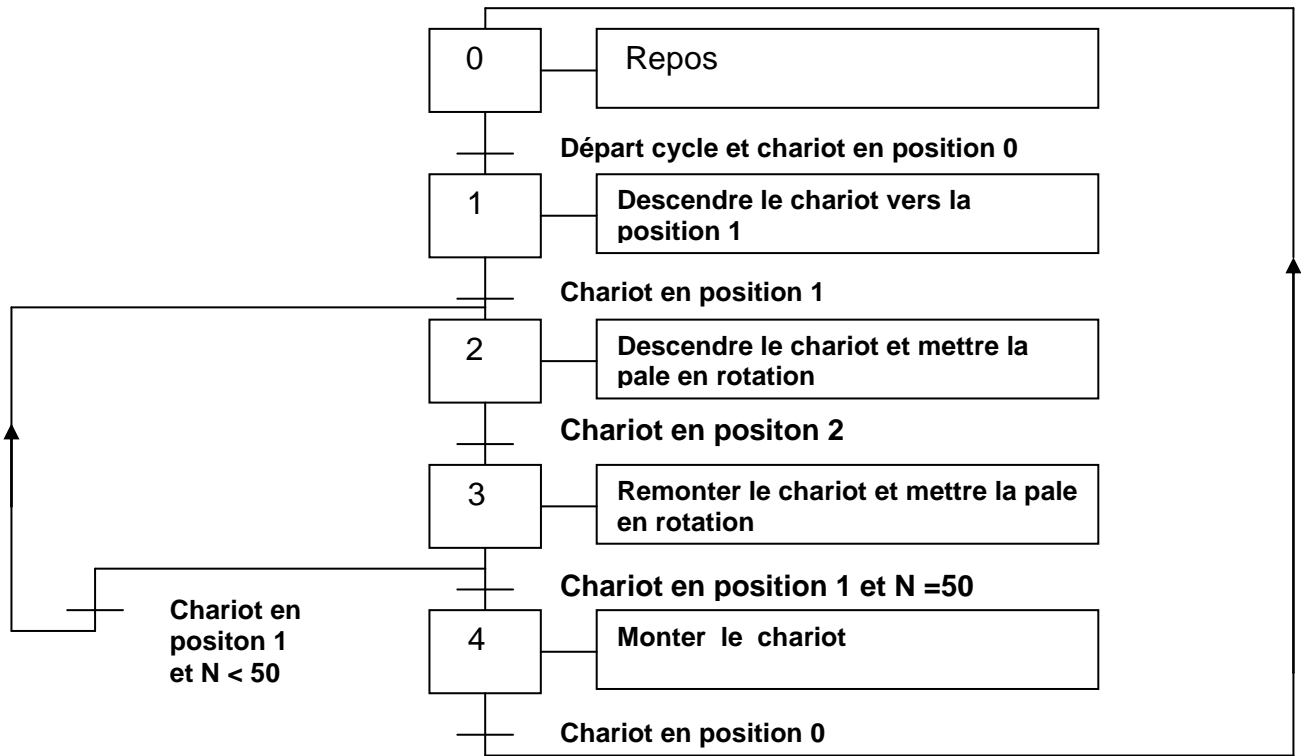
Le sable est obtenu par malaxage à l'aide d'une pale rotative. Un dispositif de chauffage par plaque chauffante à résistors dont la température est contrôlée par une carte électronique permet le chauffage du mélange.

2. Fonctionnement :

La cuve, remplie de sable mouillé, est placée sur la plaque chauffante. La pale de malaxage, mue par le moteur Mt1, descend dans la cuve grâce au chariot de montée –descente. Ce mécanisme est composé d'un chariot et d'un système vis –écrou entraîné par le moteur Mt2.



Le fonctionnement du système est donné par le GRAFCET suivant :



Remarque :

Pour compter les cycles de descente –montée on emploie un compteur tel que sa sortie **S3=1** lorsque **N=50**.

Tableau des choix technologiques

Entrées	
	DESIGNATION
S1	Arrêt d'urgence
S2	Arrêt
S3	Etat compteur
V1	Départ cycle
Fch	Position 0
Fdc	Position 1
Fcb	Position 2

sorties	
	DESIGNATION
KM1	Contacteur montée
KM2	Contacteur descente
KM3	Contacteur rotation pale
H	Lampe de repos

3. Données technologiques du sous ensemble rotation malaxeur :

3.1. Moto réducteur Mt1 : Fig.2

Moteur triphasé asynchrone à un seul sens de marche, et accouplé à un arbre porte pale sur lequel est fixé la pale de malaxage ;

- * Puissance du moteur **0,37 kW**,
- * Vitesse du moteur **1425 tr/min**
- * Rendement du réducteur $\eta = 0.66$
- * rapport de réduction **r = 1/10**.
- * commande assurée par un contacteur KM3

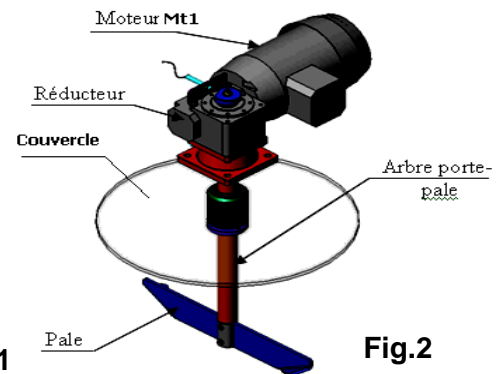


Fig.2

3.2. Extrait du document constructeur du moto-réducteur Mt1

P _{UN} (KW)	Type ou référence	Intensité nominale I _N (A)	I _D /I _N	Rendement en %				Facteur de puissance cosφ				Vitesse nominale (tr/mn)
				1/4P _{UN}	2/4P _{UN}	3/4P _{UN}	4/4P _{UN}	1/4P _{UN}	2/4P _{UN}	3/4P _{UN}	4/4P _{UN}	
0,18	LS63E	0,62	3,7	50	56	60	63	0,52	0,61	0,66	0,75	1410
0,25	LS71S	0,7	4,6	43	52	58	68	0,58	0,66	0,7	0,74	1435
0,37	LS71L	1,12	4,4	55	61	66	70	0,54	0,62	0,68	0,7	1425
0,75	LS80L	2	4,5	54	60	65	69	0,52	0,64	0,74	0,77	1400
1,1	LS90S	2,7	5,2	60	69	73	75	0,54	0,66	0,75	0,79	1415

P_{UN} : Puissance utile nominale et I_D : Courant de démarrage

3.3. Extrait de la nomenclature du moto-reducteur Mt1 : (voir page 4/4)

14	2	Cales de réglage
13	1	Clavette parallèle
12	1	Bride
11	1	Moyeu de roue creuse
10	1	Roue creuse
9	4	Vis d'assemblage
8	1	Bouchon
7	1	Joint
6	1	Bouchon
5	1	Roulement rigide à billes type BC
4	2	Anneau élastique
3	1	Joint à lèvres type AS
2	1	Vis sans fin
1	1	Carter
Rep	Nb	Désignation

27	1	plaquette
26	1	Joint
25	1	Roulement rigide à billes type BC
24	2	Anneau élastique
23	1	Vis à tête hexagonale
22	1	Rondelle LL
21	1	Pale
20	2	Vis à tête cylindrique creuse
19	1	Arbre porte pale
18	1	Boîtier
17	2	Joint à lèvres type AS
16	2	Roulement rigide à billes type BC
15	2	Flasque
Rep	Nb	Désignation

4. Données technologiques du sous ensemble chariot montée/descente :

• Moto réducteur Mt2 : Fig.3

Moteur triphasé asynchrone, accouplé à une vis pour la montée et la descente du chariot du sous ensemble de malaxage .Ce chariot est en liaison glissière avec le corps du malaxeur.

Les caractéristiques du moteur Mt₂ sont :

230/400V - 50Hz - 0,37KW - $\eta = 80\%$

Ce moteur (Mt2) est entraîné dans les deux sens de rotation:

- Un bouton d'arrêt d'urgence Au (S1) ;
- Un bouton d'arrêt normal (S2) ;
- Deux contacteurs de mise en marche (pour la montée KM1 - pour la descente KM2) ;
- La montée est limitée par un contact de fin de course fch
- La descente est limitée par un contact de fin de course fcb.

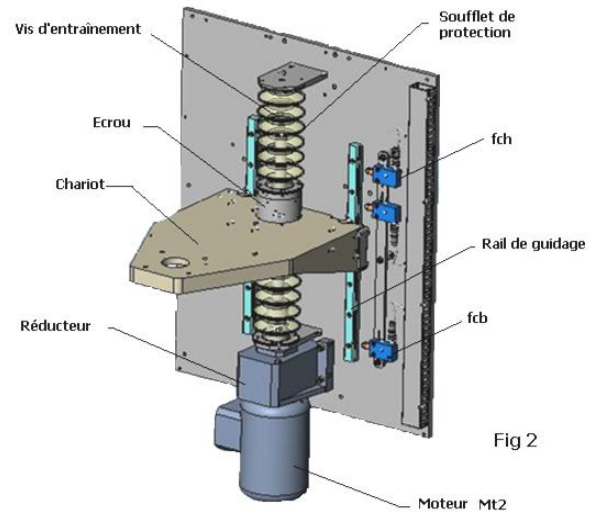


Fig.3

Le fonctionnement du moteur Mt2 pour un cycle de fonctionnement est décrit par le GRAFCET codé automate **AEG 020** et **TSX 3720** suivant :

Type AEG 020

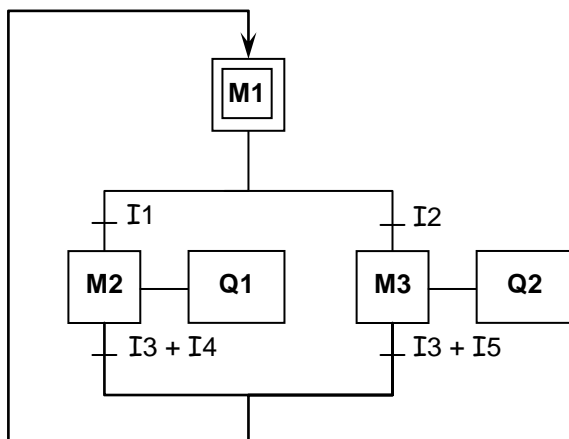


Fig.4

Type TSX 3720

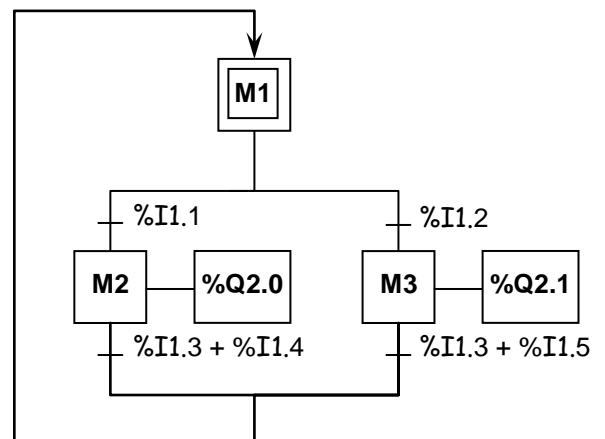


Fig.5

