

# Capsuleuse de bocal



# Dossier technique

## Table des matières

1.	Domaine d'utilisation .....	3
2.	Analyse fonctionnelle.....	4
3.	Analyse structurelle .....	5
4.	Actions et informations disponibles sur la capsuleuse .....	6
5.	Schéma pneumatique.....	7
6.	Norme ISO pour les composants pneumatiques.....	8
7.	Représentation spatiale du système roue / croix de Malte .....	11
8.	Résultats de l'analyse cinématique sur le mécanisme à croix de Malte .....	12

## 1. DOMAINE D'UTILISATION

La capsuleuse s'insère dans une chaîne de conditionnement de produits. Elle est utilisée dans de nombreux domaines industriels, alimentaires ou pharmaceutiques, pour lesquels la mise en bocal est largement pratiquée. Sa fonction principale est la «fermeture étanche de bocaux préalablement remplis de produits alimentaires».



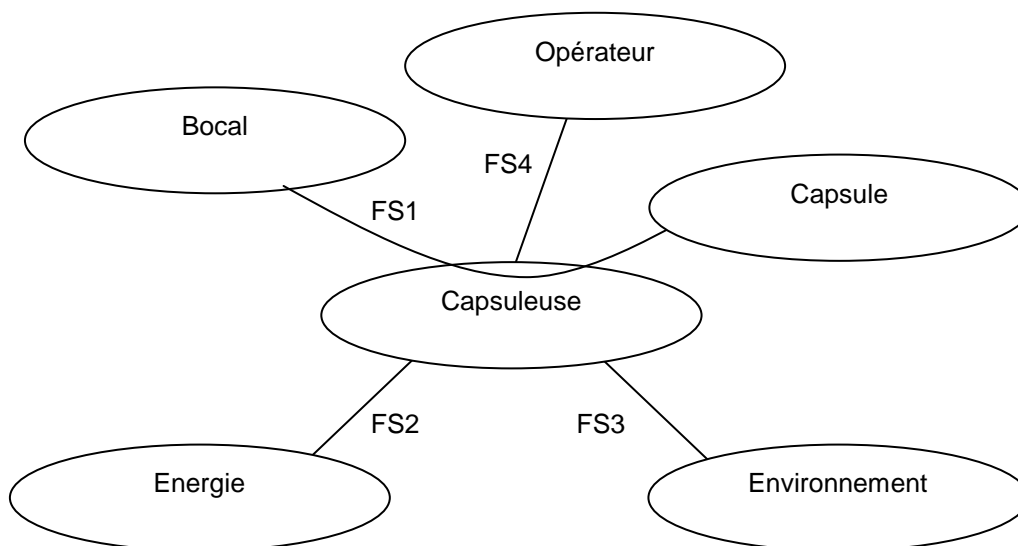
Exemple de capsuleuse industrielle dans le domaine alimentaire.



Exemple de capsuleuse industrielle dans le domaine pharmaceutique.

## 2. ANALYSE FONCTIONNELLE

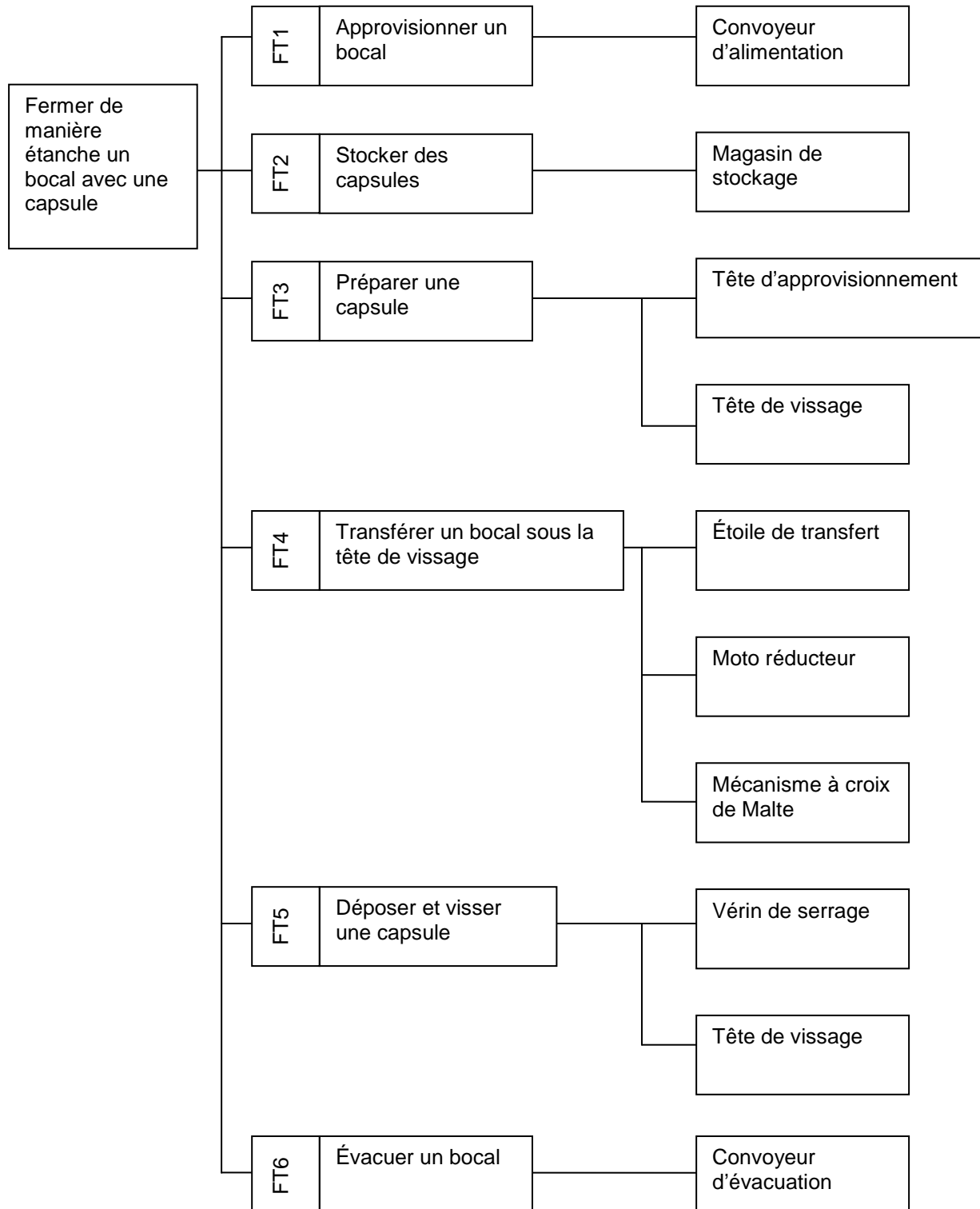
Le diagramme partiel des interacteurs de la capsuleuse, dans la phase de vie de fermeture étanche des bocaux de manière nominale, est le suivant :



Fonction	Critères	Niveaux
FS1 : fermer de manière étanche un bocal avec une capsule	Productivité	7 bocaux par minute maximum
FS2 : s'adapter à l'énergie disponible	Tension	220 V
	Pression d'air	> 6 bars maxi
FS3 : s'adapter et résister à l'environnement	Inclinaison du bâti	5° max
FS4 : permettre à l'opérateur de gérer le système	Réglage cadence	[0 ; 7] bocaux par minutes

### 3. ANALYSE STRUCTURELLE

Le diagramme FAST des fonctions techniques utilisées sur la capsuleuse est le suivant :



## 4. ACTIONS ET INFORMATIONS DISPONIBLES SUR LA CAPSULEUSE

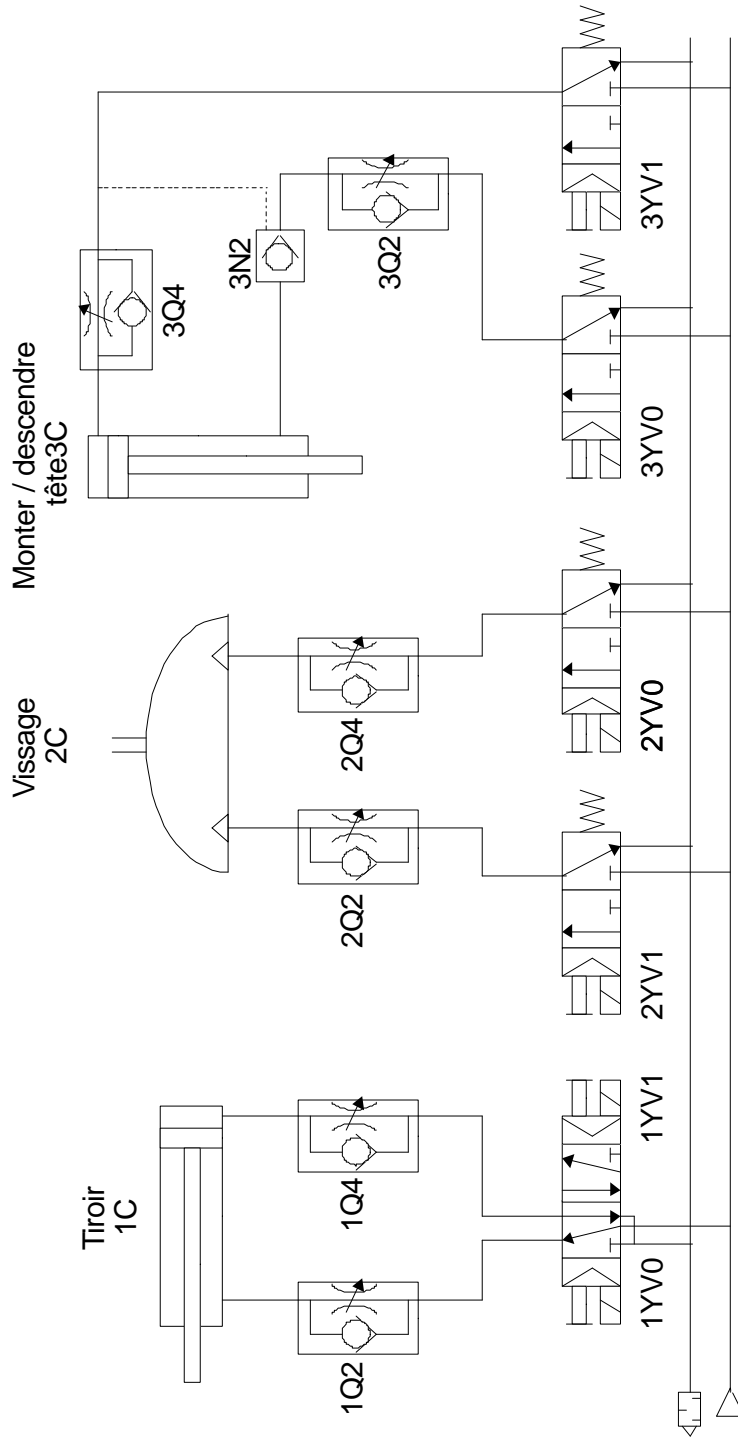
### Actions disponibles sur le système :

- tourner étoile de transfert
- bloquer bocal (monostable)
- sortir tige V1
- rentrer tige V1
- sortir tige V2
- rentrer tige V2
- tourner VR pour visser
- tourner VR pour dévisser
- réaliser la dépression (monostable)


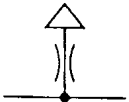




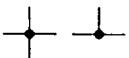
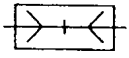
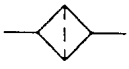



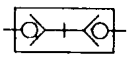
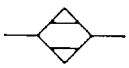

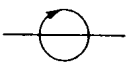


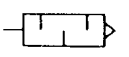
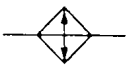
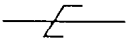

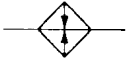
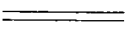
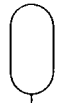
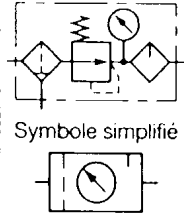
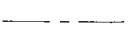
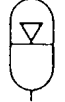

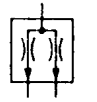
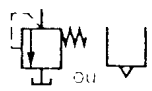


### Informations disponibles sur le système :

- étoile de transfert tournée
- bocal en entrée
- bocal bloqué
- tige V1 sortie
- tige V1 rentrée
- tige V2 sortie
- tige V2 rentrée
- VR tourné pour visser
- VR tourné pour dévisser
- dépression réalisée
- dépression arrêtée

# 5. SCHEMA PNEUMATIQUE



## 6. NORME ISO POUR LES COMPOSANTS PNEUMATIQUES

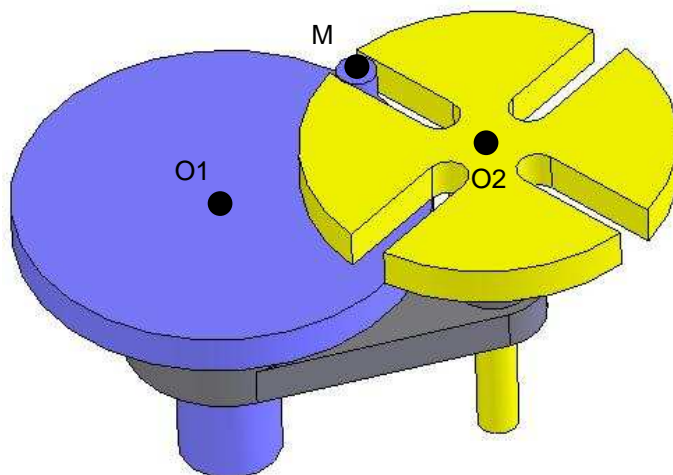
TRANSMISSION DE L'ÉNERGIE ET APPAREILS DE CONDITIONNEMENT					
Conduite de travail, de retour d'alimentation		Purge d'air continue		Réservoir à l'air libre Conduite débouchant au-dessus du fluide	
Conduite de pilotage, de fuite, de purge ...		Purge d'air temporaire		Conduite débouchant au-dessous du niveau du fluide	
Raccordement de conduites		Raccord rapide auto-obturant - accouplé		Filtere, crépine	
Conduite flexible			- désaccouplé		Purgeur à commande manuelle
Croisement de conduites		Raccord rapide avec clapet de non-retour		Déshydrateur	
Source d'énergie hydraulique		Raccord rotatif à une voie		Lubrificateur	
Source d'énergie pneumatique		Silencieux pneumatique		Refroidisseur ou réfrigérant	
Liaison électrique		Réservoir d'air		Réchauffeur	
Liaison mécanique, arbres, leviers, tiges de pistons		Accumulateur (position verticale seulement)		Groupe de conditionnement - filtre, - régulateur de pression, - manomètre, - lubrificateur	Symbole simplifié 
Réunion de fonction en un seul bloc		Accumulateur hydro-pneumatique			
RÉGULATION					
Régulateur de débit : - non réglable		Diviseur de débit		Limiteur de pression (soupape de sûreté)	
- réglable		Robinet-vanne de pression			



COMMANDES *					
Commande manuelle : - symbole général		Commande mécanique : - par poussoir		Commande indirecte par distributeur-pilote :	
- par bouton poussoir		- par ressort		- par augmentation de la pression	
- par bouton tirette		Commande électrique : - par électro-aimant à un enroulement		- par diminution de la pression	
- par bouton poussoir-tirette		- par électro-aimant à deux enroulements		- par application d'une pression hydraulique	
- par levier		- par moteur électrique		Commande combinée par électro-aimant et distributeur pilote	
- par pédale		Commande par application ou baisse de pression		Distributif de maintien en position	
Commande mécanique par galet		Voie intérieure de commande		Dispositif de verrouillage (symbole du déverrouillage dans le rectangle)	
DISTRIBUTION DE L'ÉNERGIE					
DISTRIBUTEURS					
Principe de représentation			Exemples d'applications		
Le symbole constitué par des cases multiples indique un appareil à autant de positions que le symbole comporte de cases			Distributeur 2/2, hydraulique, à commande par électro-aimant et ressort de rappel		
S'il existe une position intermédiaire de passage, la case est délimitée par des traits interrompus courts			Distributeur 3/2, pneumatique, à commande par bouton poussoir et ressort de rappel		
Les positions intermédiaires de passage correspondant à des degrés variables d'étranglement d'écoulement sont représentés par deux traits parallèles			Distributeur 3/2, pneumatique, à commande par levier, dispositif de maintien en position		
Les conduites aboutissent à la case de la position de repos			Distributeur 4/2, hydraulique, à commande et rappel par électro-aimant		
À l'intérieur des cases, les flèches indiquent le sens de circulation du flux entre les orifices			Distributeur 5/2, pneumatique, à commande par pression des deux côtés		
Désignation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ Le premier chiffre indique le nombre d'orifices.</li> <li>▣ Le second chiffre précise le nombre de positions distinctes.</li> </ul>				

ACCESSOIRES DE DISTRIBUTION					
Sélecteur de circuit		Clapet de non-retour : - sans ressort		Clapet de non-retour piloté pour ouvrir	
Soupape d'échappement rapide		- avec ressort		Clapet de non-retour avec étranglement réglable	
TRANSFORMATION DE L'ÉNERGIE					
Pompe hydraulique à cylindrée fixe - à un sens de flux et à un sens de rotation - à deux sens de flux et à deux sens de rotation		Variateur hydraulique		Vérin hydraulique à double effet - à simple tige	
Moteur pneumatique		Moteur électrique		- à double tige traversante	
Moteur hydraulique à cylindrée fixe : - à un sens de flux et à un sens de rotation - à deux sens de flux et à deux sens de rotation		Moteur thermique		Vérin différentiel	
Moteur hydraulique à cylindrée variable : - à un sens de flux et à un sens de rotation - à deux sens de flux et à deux sens de rotation		Multiplicateur de pression : - à une seule nature de fluide - à deux nature de fluide		Vérin avec amortisseur : - fixe d'un côté - fixe des deux côtés	
Moteur hydraulique à cylindrée variable		Échangeur de pression air-huile - à simple effet		- réglable d'un côté	
Pompe à vide		- continu		- réglable des deux côtés	
Compresseur		Vérin pneumatique à simple effet en course aller : - évacuation à l'air libre - rappel par ressort		Vérin télescopique : - à simple effet - à double effet	
Pompe à moteur à cylindrée fixe et à deux sens de flux					
APPAREILS COMPLÉMENTAIRES					
Indicateur de pression		Indicateur de niveau		Compteur	
Manomètre		Thermomètre		Contact électrique à pression	
Manomètre différentiel		Débitmètre		Capteur analogique	

## 7. REPRESENTATION SPATIALE DU SYSTEME ROUE / CROIX DE MALTE



$$O1M = e = 88,6 \text{ mm}$$
$$O1O2 = L = 125 \text{ mm}$$

## 8. RESULTATS DE L'ANALYSE CINEMATIQUE SUR LE MECANISME A CROIX DE MALTE

Les courbes ont été réalisées pour un mouvement de rotation de la roue à une vitesse de 20 tr/min.

