

CRESTIC

Cellflex



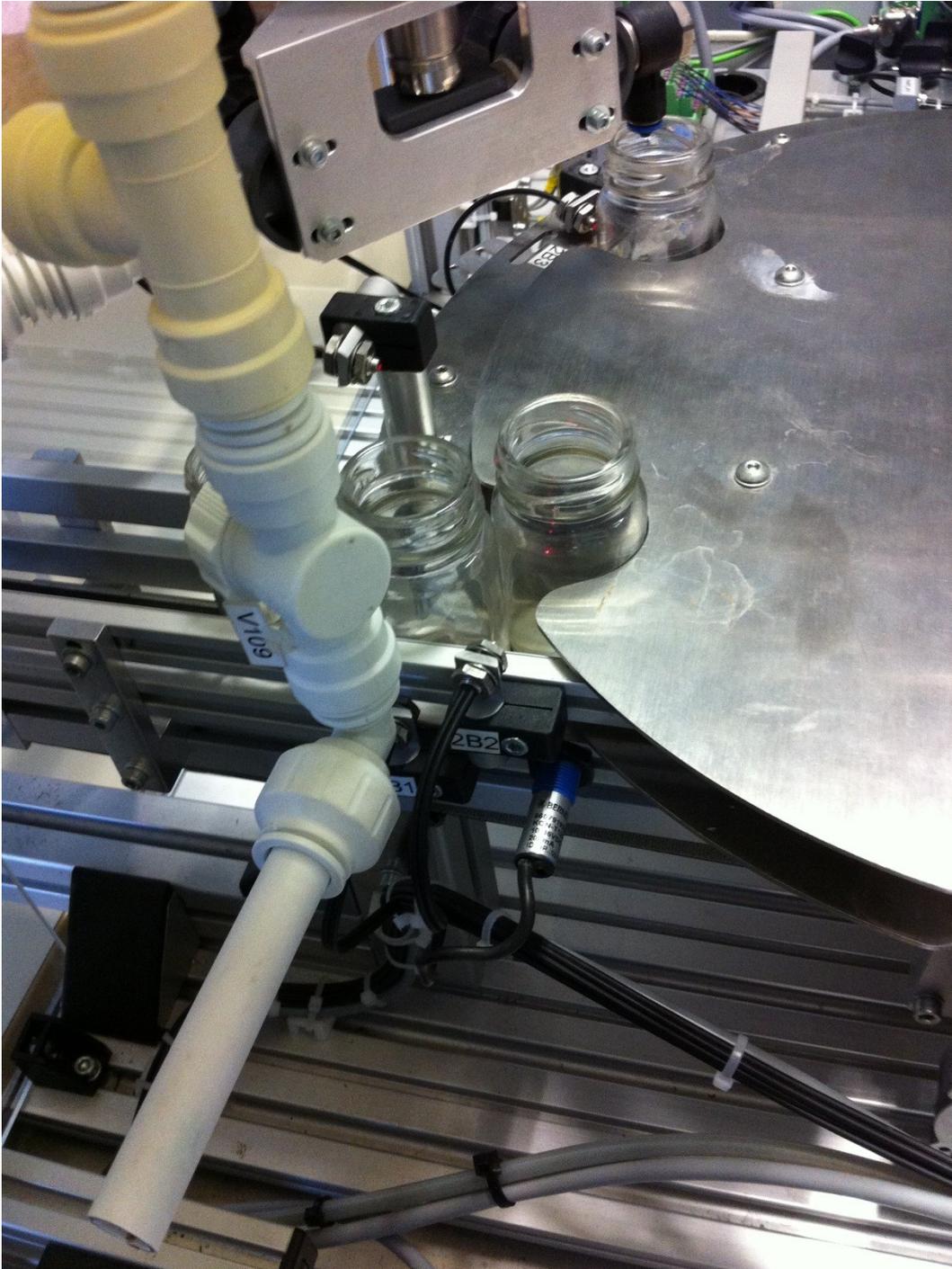
1	Fonctionnement du système.....	3
1.1	Ajout d'une bouteille sur le plateau tournant.....	3
1.2	Remplissage d'une bouteille en eau.....	4
1.3	Bouchonnage d'une bouteille.....	5
1.4	Vissage du bouchon sur la bouteille	9
1.5	Ouverture de la butée RFID à la sortie du plateau tournant.....	12
1.6	Chargement de 6 bouteilles dans un 6packs	13
1.7	Ajout d'un 6packs vide sur le convoyeur central.....	16
1.8	Évacuation d'un 6packs plein vers une glissière	18
2	Zone 3 : Station de bouchonnage.....	20
2.1	Mnémoniques.....	20
2.1.1	Sorties.....	20
2.1.2	Entrées.....	20
2.1.3	Observateurs.....	20
2.2	Programmes des différentes sous stations.....	21
2.2.1	Sélection d'un bouchon de couleur.....	21
2.2.2	Éjection d'un bouchon vers le vérin rotatif.....	22
2.2.3	Transport d'un bouchon dans le magasin vers le convoyeur	23
2.2.4	Convoyeur des bouchons	24
2.2.5	Bouchonnage d'une bouteille.....	25
3	Zone 2 : Station d'embouteillage / transfert	27
3.1	Mnémoniques.....	27
3.1.1	Sorties.....	27
3.1.2	Entrées.....	28
3.1.3	Observateurs.....	28
3.2	Programmes des différentes sous stations.....	29
3.2.1	Rotation du plateau	29
3.2.2	Remplissage de la bouteille.....	30
3.2.3	Vissage du bouchon	31
3.2.4	Ouverture de la butée RFID	32
3.2.5	Transfert des bouteilles vers un 6pack	33
4	Zone 4 : Station d'import/export	35
4.1	Présentation.....	35
4.2	Mnémoniques.....	39

4.2.1	Sorties.....	39
4.2.2	Entrées.....	39
4.2.3	Observateurs.....	40
5	Zone 1 : Station de mélange	40
5.1	Présentation.....	40
5.2	Mnémoniques.....	41
5.2.1	Sorties.....	41
5.2.2	Entrées.....	41
5.2.3	Observateurs.....	42
5.3	PID	43
5.4	Transfert.....	44

1 FONCTIONNEMENT DU SYSTEME

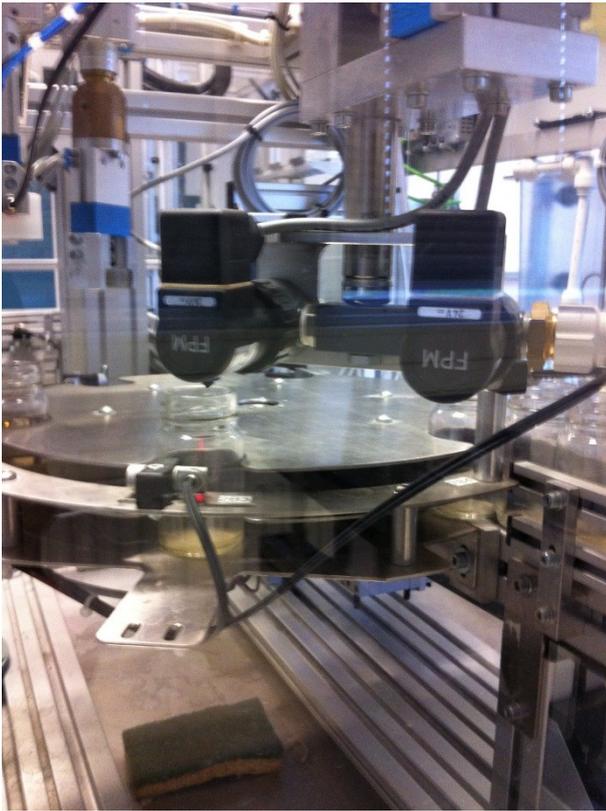
Nous allons voir dans cette première partie comment fonctionne la partie assemblage des bouteilles de la Cellflex.

1.1 Ajout d'une bouteille sur le plateau tournant



Pour acheminer des bouteilles jusqu'au plateau tournant, il faut activer le convoyeur. Il faut deux bouteilles à l'entrée du plateau tournant pour être sûre que la bouteille est en position. Quand les deux bouteilles sont arrivées, on fait tourner le plateau d'une position.

1.2 Remplissage d'une bouteille en eau



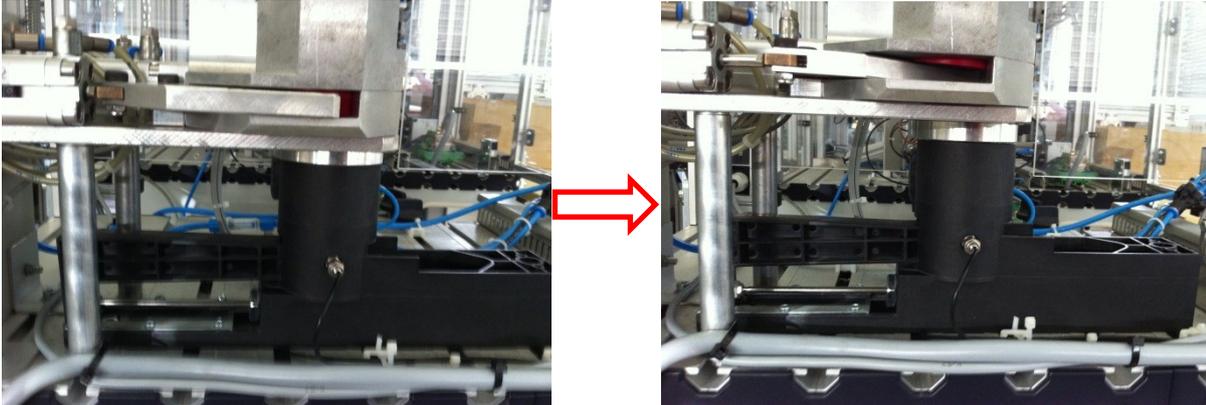
Pour remplir une bouteille en eau, il faut d'abord doser la quantité d'eau à remplir dans la bouteille. Pour cela, le vérin de dosage doit être en position basse initialement et une bouteille doit être en position.

Tout d'abord on ouvre la soupape de dosage et on ferme la soupape de remplissage puis on fait monter le vérin de dosage. Nous avons la bonne dose d'eau pour le remplissage.

Ensuite, il faut refermer la soupape de dosage et ouvrir la soupape de remplissage puis on redescend le vérin de dosage jusqu'en bas pour remplir la bouteille.

1.3 Bouchonnage d'une bouteille

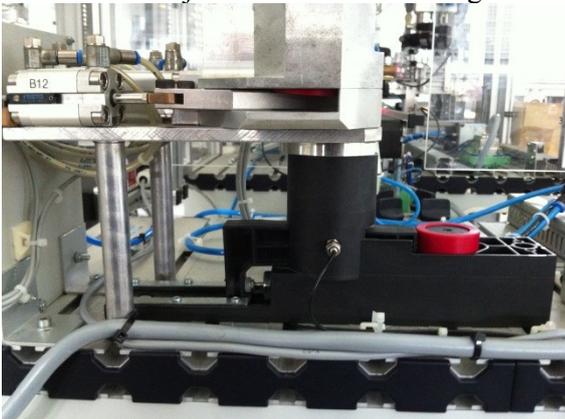
Pour choisir un bouchon, il faut activer un des 3 vérins pour le choix d'un bouchon de couleur. Puis le désactiver lorsque le capteur du vérin indique que celui est rentré.



Nous avons donc notre bouchon dans le magasin. Il faut que le vérin rotatif soit du côté convoyeur lors de la sortie de l'éjecteur pour ne pas heurter la ventouse avec le bouchon.

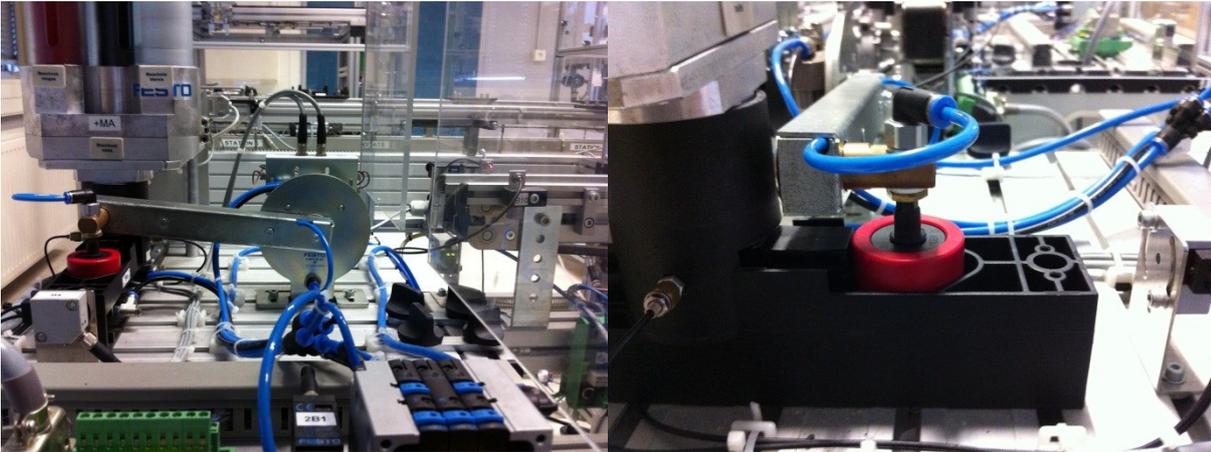


Il faut ensuite éjecter le bouchon du magasin. Pour cela, on active l'éjecteur jusqu'à sa sortie complète.

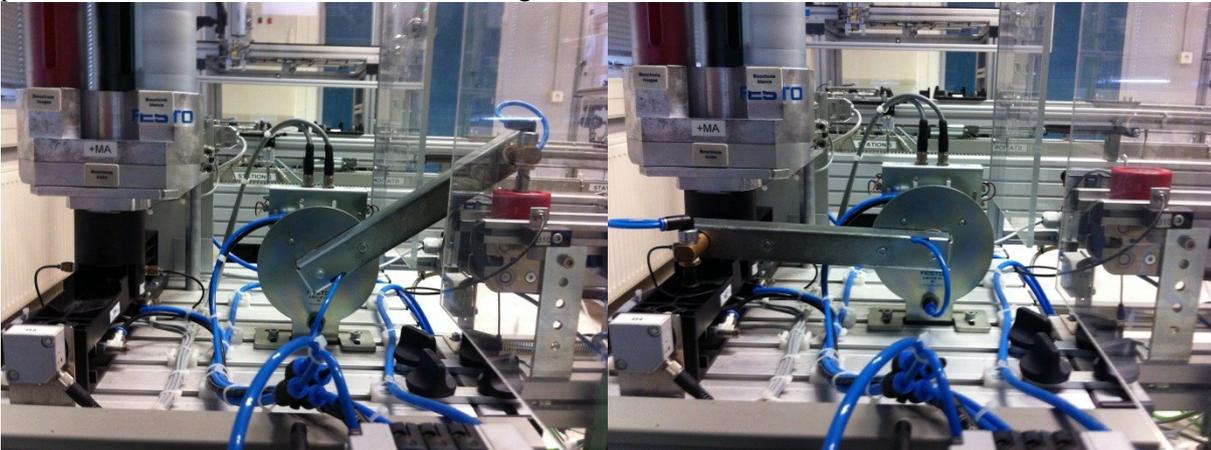


Maintenant que le bouchon est sorti du magasin nous allons l'emmener sur le convoyeur grâce au vérin rotatif.

Pour cela, on fait tourner le vérin rotatif sur le magasin puis on aspire le bouchon.



On tourne le vérin rotatif sur le convoyeur. Ensuite on relâche le bouchon en expulsant de l'air de la ventouse puis en retournant le vérin rotatif vers le magasin.



On active le convoyeur jusqu'à ce que le bouchon arrive sur le réceptacle.



Maintenant qu'un bouchon est arrivé sur le réceptacle, nous allons pouvoir effectuer le bouchonnage d'un flacon.

On met le vérin de levage du côté convoyeur.

On ouvre les pinces puis on descend le bras de levage.



On referme les pinces puis on remonte le vérin de levage.



On déplace le vérin de levage du côté embouteillage.

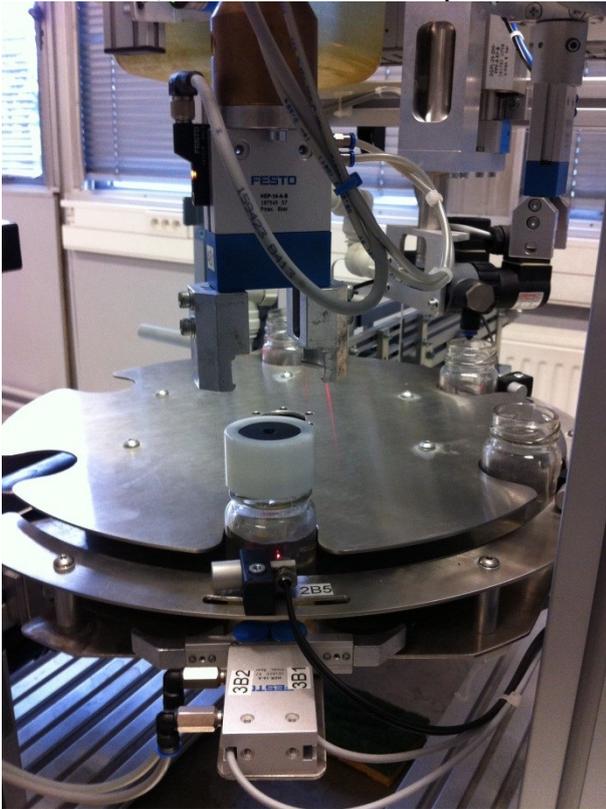


On descend le vérin de levage, on ouvre les pinces puis on remonte le vérin de levage.

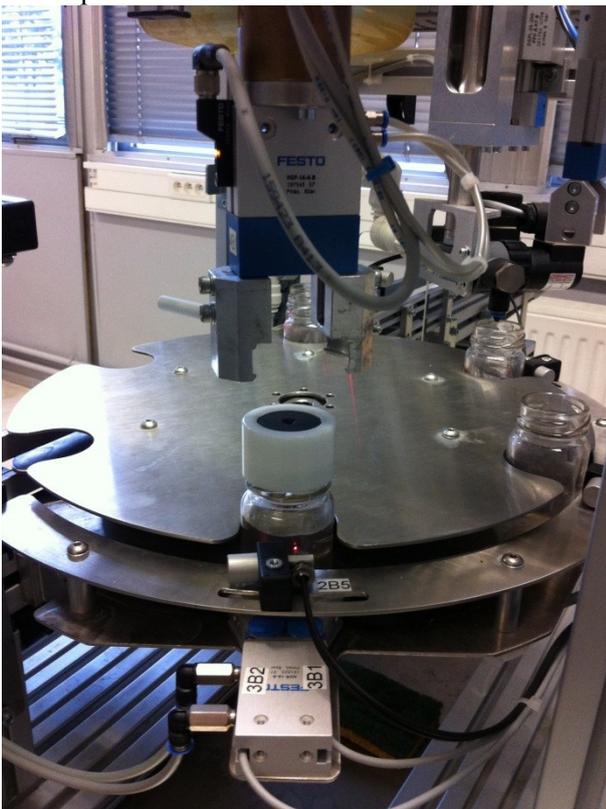


1.4 Vissage du bouchon sur la bouteille

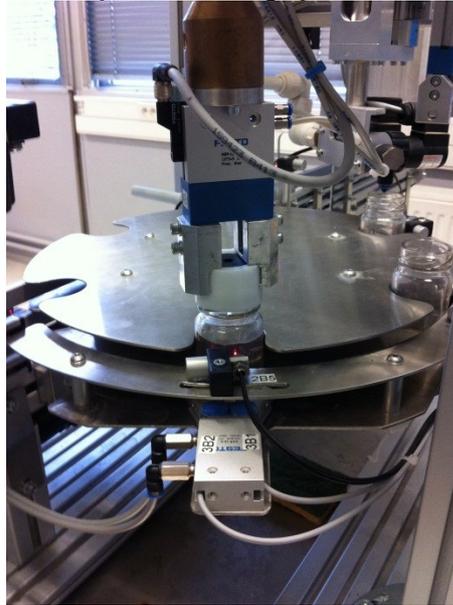
Tout d'abord, il faut une bouteille en position sous la pince de vissage.



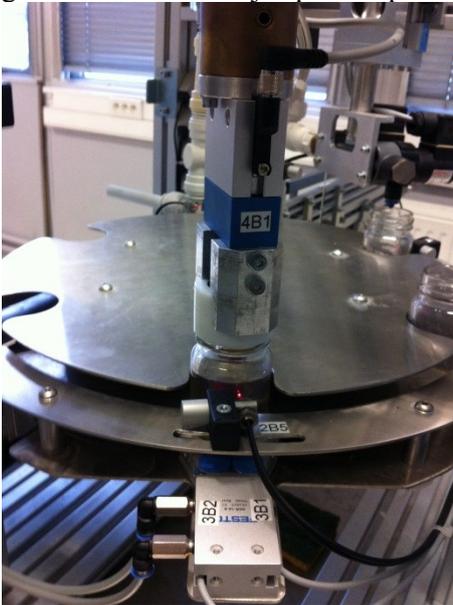
Il faut ensuite maintenir la bouteille pour qu'elle ne tourne pas pendant le vissage du bouchon. Pour cela, on sert la pince de maintien.



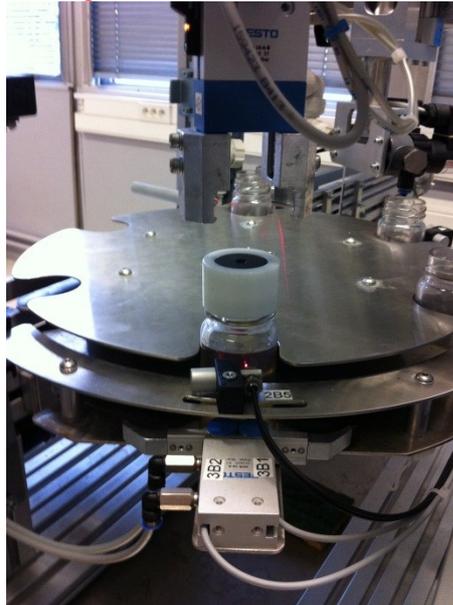
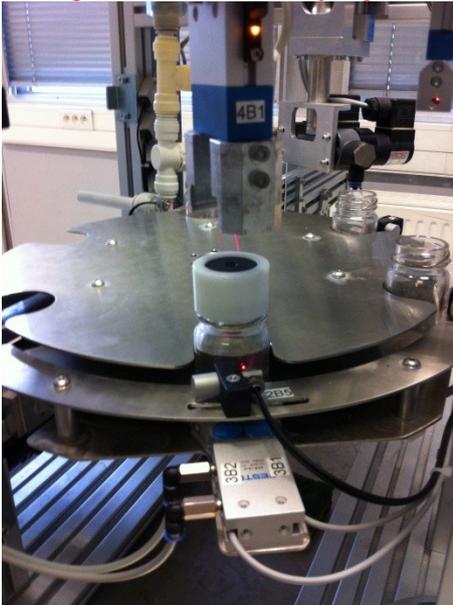
Quand la bouteille est maintenue, on descend la pince de vissage puis on la ferme.



Nous avons maintenant notre bouteille prête à être vissée. Pour cela, on tourne la pince dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'au capteur de position 270°.

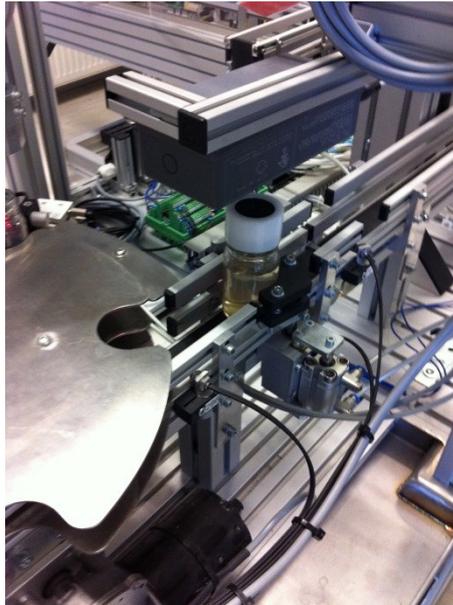
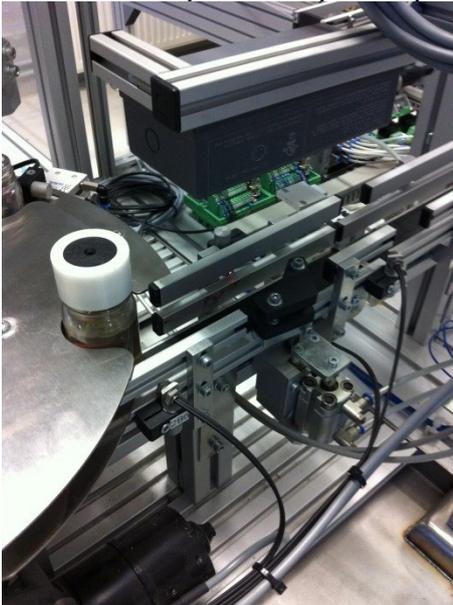


Maintenant que le bouchon est bien visser sur la bouteille, il faut libérer la bouteille. Pour cela, on ouvre la pince et on la remonte. Ensuite, on ouvre la pince de maintien et on tourne la pince dans le sens contraires des aiguilles d'une montre jusqu'au capteur de position 0°.



1.5 Ouverture de la butée RFID à la sortie du plateau tournant

La bouteille en position 5 quitte le plateau et arrive en butée sous le boîtier RFID.

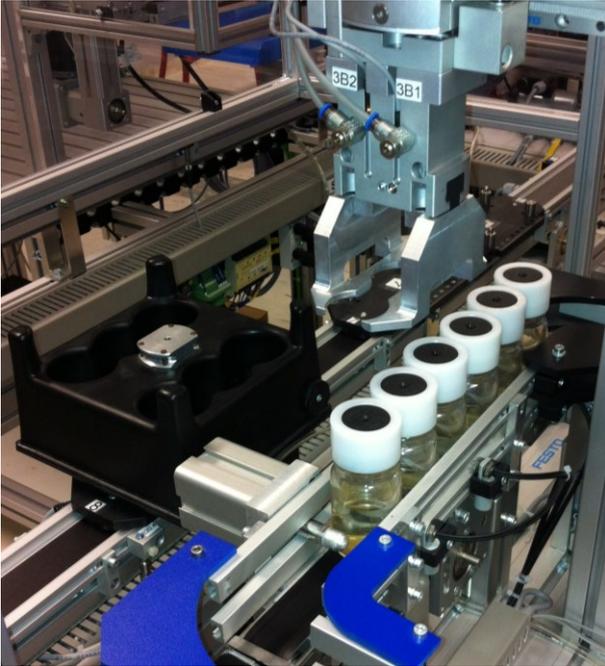


Il ne faut pas que la butée raccroche la bouteille quand on la refermera. Donc on ouvre la butée puis on attend que la bouteille ait quitté le convoyeur du plateau tournant pour refermer la butée.

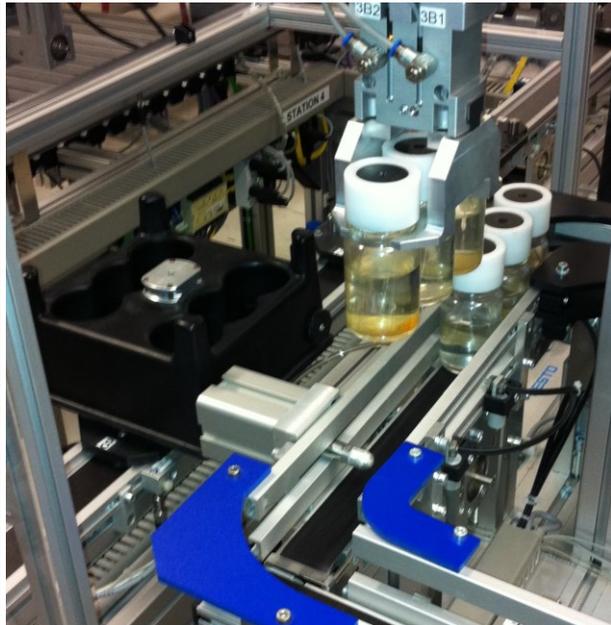
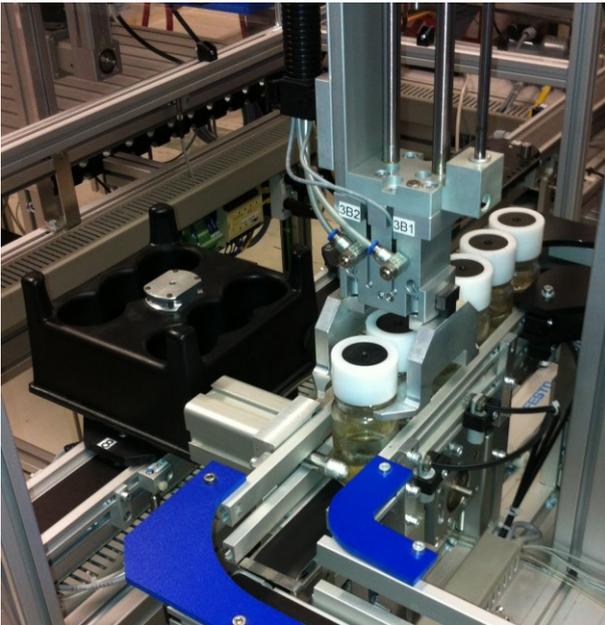


1.6 Chargement de 6 bouteilles dans un 6packs

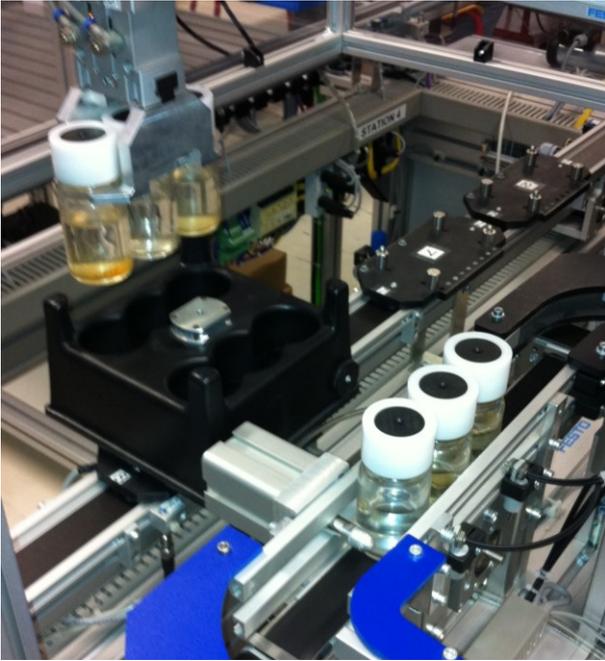
On commence par s'assurer que la pince est en position au-dessus de la station de transfert. Quand les 6 bouteilles sont arrivées en butée sous la pince de transfert et que le 6packs est en position, le transfert peut commencer.



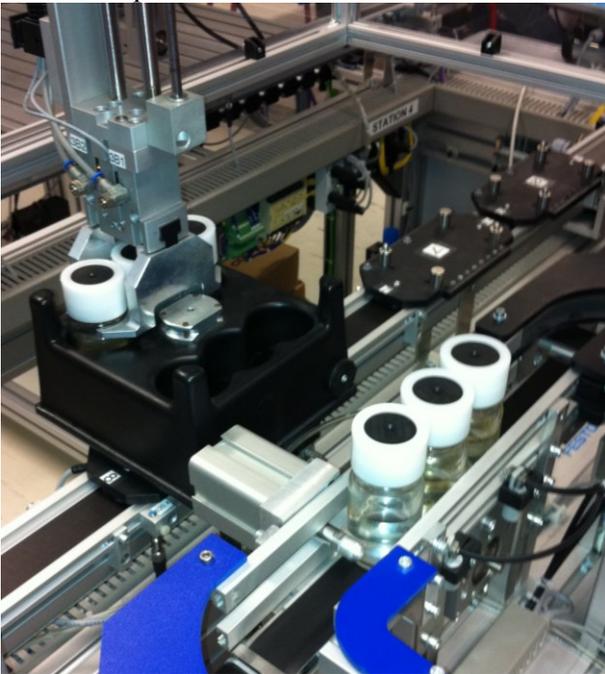
Pour cela, on déverrouille le frein vertical, on descend la pince ouverte, on la referme puis on la remonte. On verrouille à nouveau le frein vertical pour s'assurer que la pince ne descendra pas toute seule sous le poids des 3 bouteilles.



On déplace la pince de transfert au-dessus de la deuxième rangé du 6packs. Une fois la pince arrivée en position, on déverrouille le frein vertical.



Ensuite, on descend la pince et on l'ouvre. On attend quelque seconde pour permettre aux bouteilles de se stabilisé afin d'éviter de les racrocher pendant la remonter de la pince. Une fois les bouteilles stabilisé, on remonte la pince.



Il faut ensuite remplir la 1^{ère} rangé du 6packs. Pour cela, on attrape les 3 bouteilles restantes avec la pince de transfert comme précédemment et on sort la butée intermédiaire.

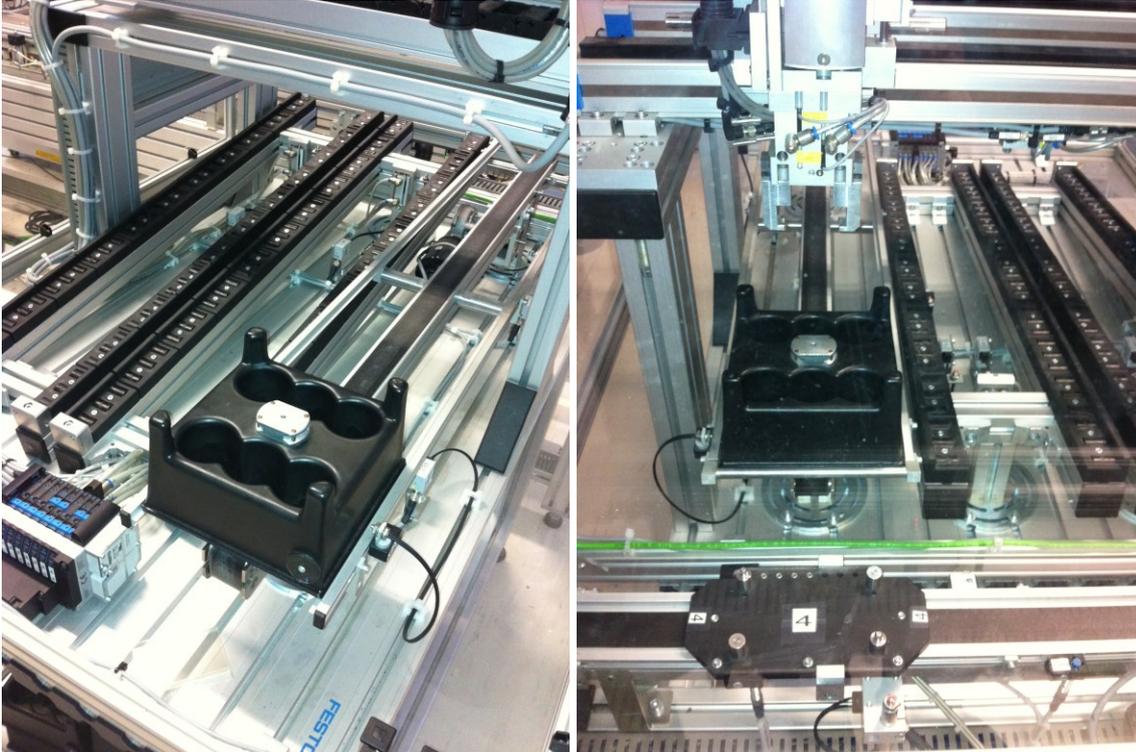


On déplace la pince au-dessus de la 1^{ère} rangé du 6 packs, on effectue la dépose de la même manière que pour la 2^{ème} rangé. On replace ensuite la pince du coté station de transfert pour terminer.

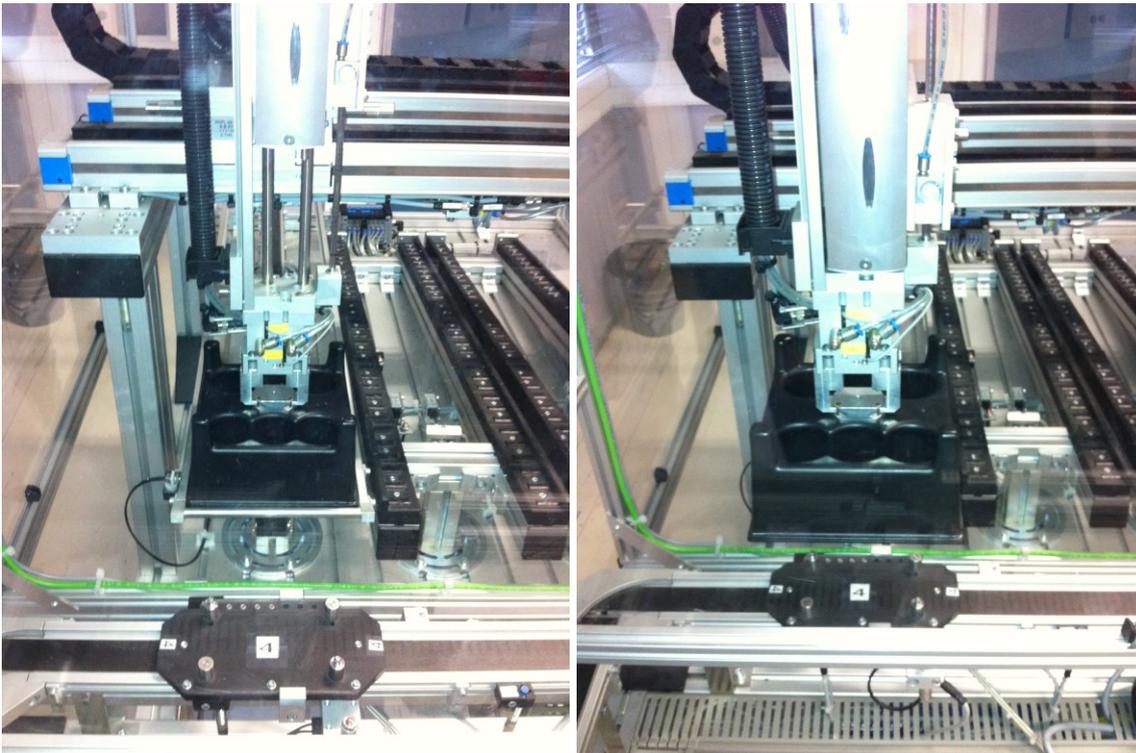


1.7 Ajout d'un 6packs vide sur le convoyeur central

La position initiale de la pince de l'import/export est au-dessus du convoyeur d'approvisionnement en 6packs vide. On démarre avec l'ajout d'un 6packs vide au début du convoyeur et on le laisse arrivé à la fin.



Une fois le 6packs arrivé à la fin du convoyeur, la pince va pouvoir s'en saisir. Pour cela on ouvre la pince et déverrouille le frein vertical. On attend une seconde avant d'ordonner la descente de la pince pour la laisser descendre seul et ne pas avoir une descente trop brusque. Arrivé en bas, on ferme la pince puis on la remonte. Arrivé en position haute en verrouille le frein vertical et on déplace la pince au-dessus du convoyeur central.

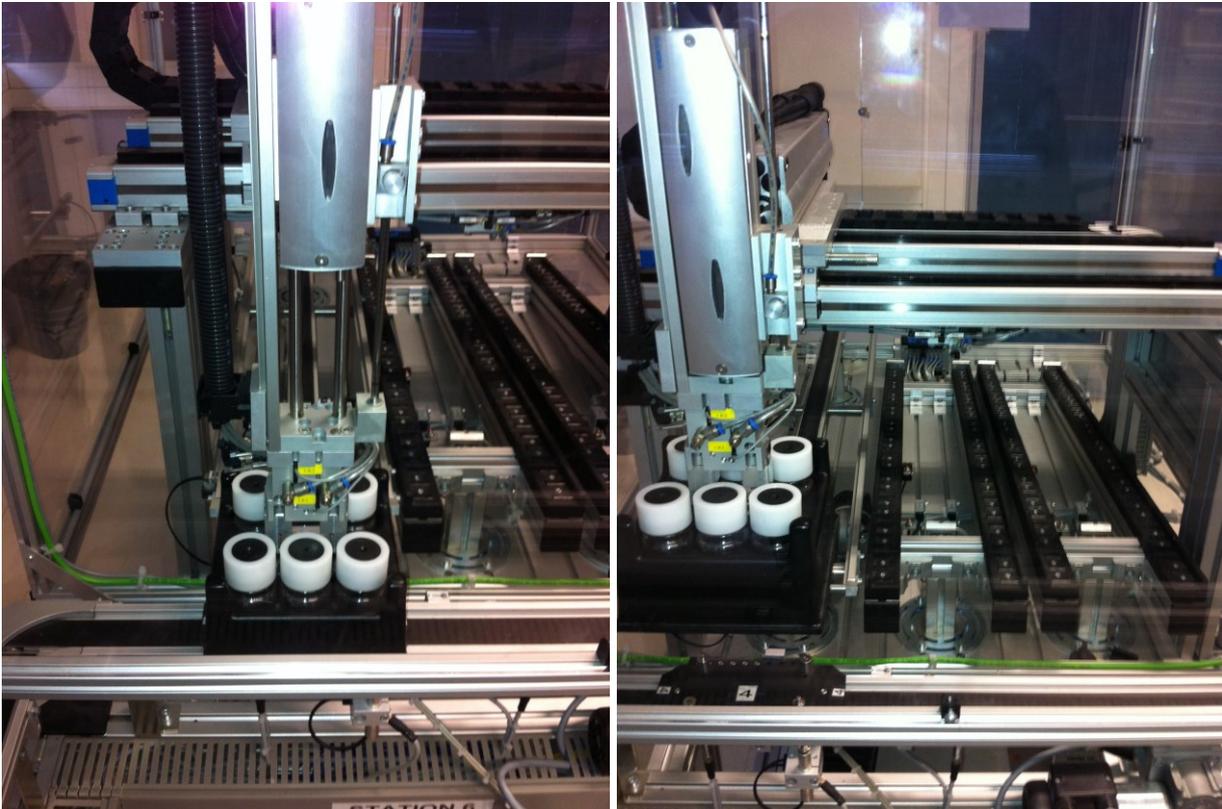


En position au-dessus du convoyeur d'approvisionnement, déverrouille le frein vertical. On attend une seconde avant d'ordonner la descente de la pince pour la laisser descendre seul et ne pas avoir une descente trop brusque. Une fois en position basse on ouvre la pince et on la remonte. En position haute, on verrouille le frein vertical et on retourne en position initiale.

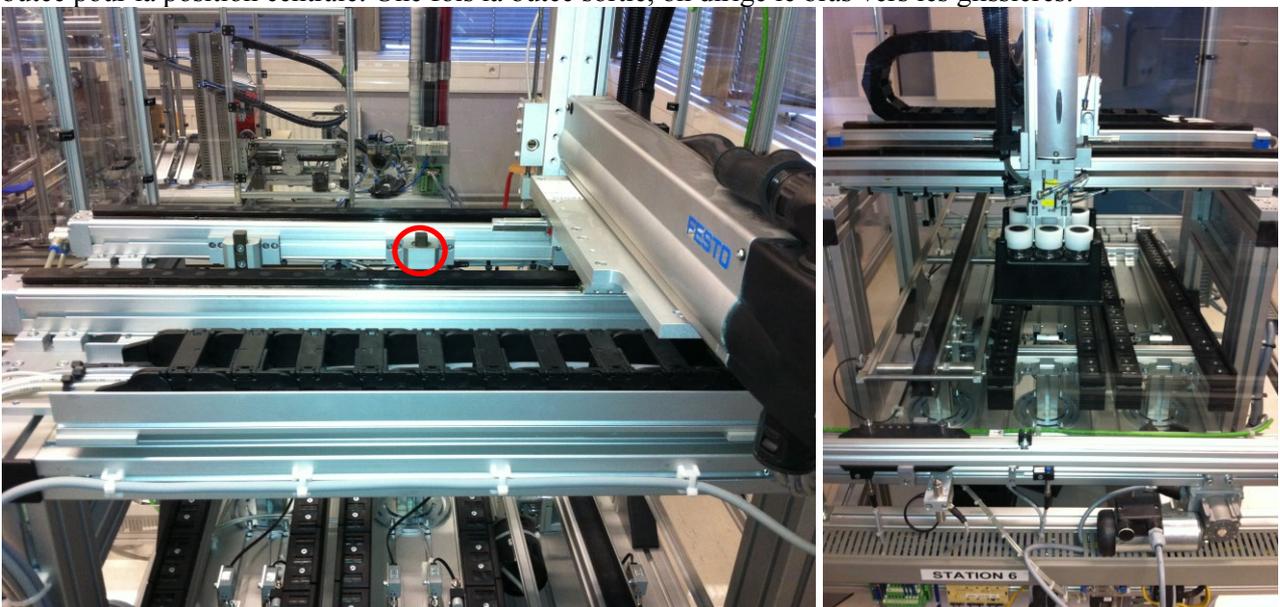


1.8 Évacuation d'un 6packs plein vers une glissière

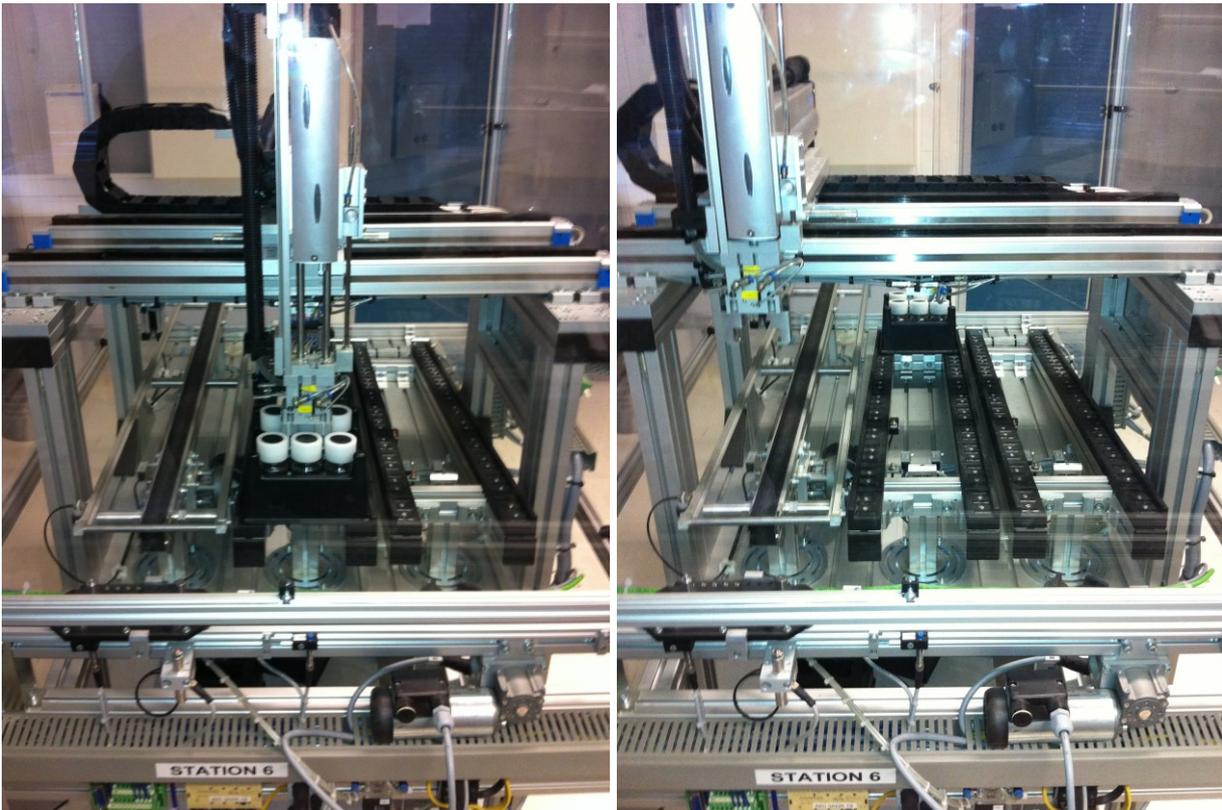
Pour évacuer un 6packs plein vers une glissière, il faut amener la pince de l'import/export au-dessus du convoyeur central. Pour faire descendre la pince, on l'ouvre et on déverrouille le frein vertical. On attend une seconde avant d'ordonner la descente de la pince pour la laisser descendre avec le poids et ne pas avoir une descente trop brusque. Une fois en position basse, on referme la pince puis on remonte.



Maintenant que le 6 packs est attrapé, il faut choisir la glissière qui va le recevoir. Nous choisissons la glissière centrale pour minimiser le déplacement de la pince. Pour cela, il faut dans un premier temps sortir la butée pour la position centrale. Une fois la butée sortie, on dirige le bras vers les glissières.



Une fois la pince en position, on sort la butée de la glissière pour recevoir le 6packs puis on relâche le frein vertical sans ordonner la descente pour permettre à la pince de descendre doucement avec son poids. Au bout d'une seconde avec le frein vertical déverrouillé, on active la descente.



Quand la pince arrive en bas, on ouvre la pince puis on relâche la butée de la glissière. On remonte la pince et la déplace dans sa position initiale.

Pour la dépose de 6packs plein dans la glissière de droite, il suffit de ne pas sortir la butée intermédiaire avant le déplacement de la pince vers les glissières.

2 ZONE 3 : STATION DE BOUCHONNAGE

2.1 Mnémoniques

2.1.1 Sorties

Adresses mémoires	Mnémoniques	Commentaires
A0.0	EJ	(actif dans les 2 sens) Sortie du vérin d'éjection
A0.1	VTAS	Aspiration d'air de la ventouse
A0.2	VTEX	Expiration d'air de la ventouse
A0.3	VRM	Déplacement du vérin rotatif vers le magasin
A1.0	VRC	Déplacement du vérin rotatif vers le convoyeur
A1.1	VBB	(actif dans les 2 sens) Rentré du vérin des bouchons blancs
A1.2	VBN	(actif dans les 2 sens) Rentré du vérin des bouchons noirs
A1.3	VBR	(actif dans les 2 sens) Rentré du vérin des bouchons rouges
A2.0	CONV	Rotation du convoyeur
A2.1	BMC	Déplacement du bras de manipulation vers le convoyeur
A2.2	BME	Déplacement du bras de manipulation vers l'embouteillage
A2.3	DVL	Descente du vérin de levage
A3.0	PINCES	Ouverture des pinces

2.1.2 Entrées

Adresses mémoires	Mnémoniques	Commentaires
E0.0	cer	Vérin d'éjection rentré
E0.1	ces	Vérin d'éjection sorti
E0.2	c_vt	Ventouse sous pression
E0.3	c_vrm	Vérin rotatif sur le magasin
E1.0	c_vrc	Vérin rotatif sur le convoyeur
E1.1	pm	Magasin vide
E1.3	c_vbb	Vérin des bouchons blancs rentré
E2.0	c_vbn	Vérin des bouchons noirs rentré
E2.1	c_vbr	Vérin des bouchons rouges rentré
E2.2	dconv	(actif à 0) Présence d'un bouchon au début du convoyeur
E2.3	fconv	(actif à 0) Présence d'un bouchon à la fin du convoyeur
E3.0	recept	Présence d'un bouchon sur le réceptacle à la fin du convoyeur
E3.1	c_bmc	Bras de manipulation côté convoyeur
E3.2	c_bme	Bras de manipulation côté embouteillage
E4.0	vlb	Vérin de levage en position basse
E4.1	vlh	Vérin de levage en position haute

2.1.3 Observateurs

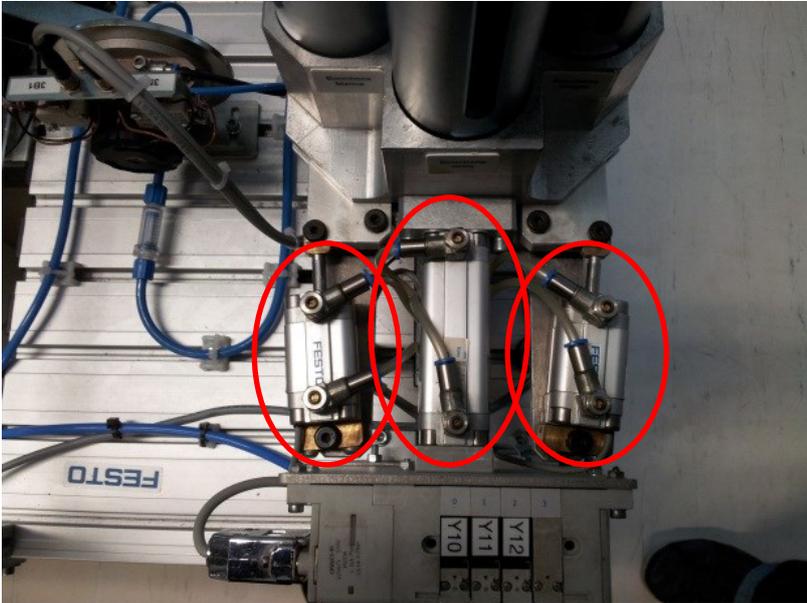
Type	Mnémoniques	Commentaires
BOOL	obs_c_vb	Actif après 1 seconde quand un vérin des bouchons est rentré.
BOOL	X62	Actif quand un bouchon descend vers le magasin.
BOOL	bmag	S'active lorsque le bouchon est éjecté du magasin et se désactive lorsqu'il quitte le magasin
BOOL	bp	Un bouchon dans les pinces ?
BOOL	pos3bouch	Un bouchon sur la bouteille en position 3

2.2 Programmes des différentes sous stations

2.2.1 Sélection d'un bouchon de couleur

2.2.1.1 Présentation

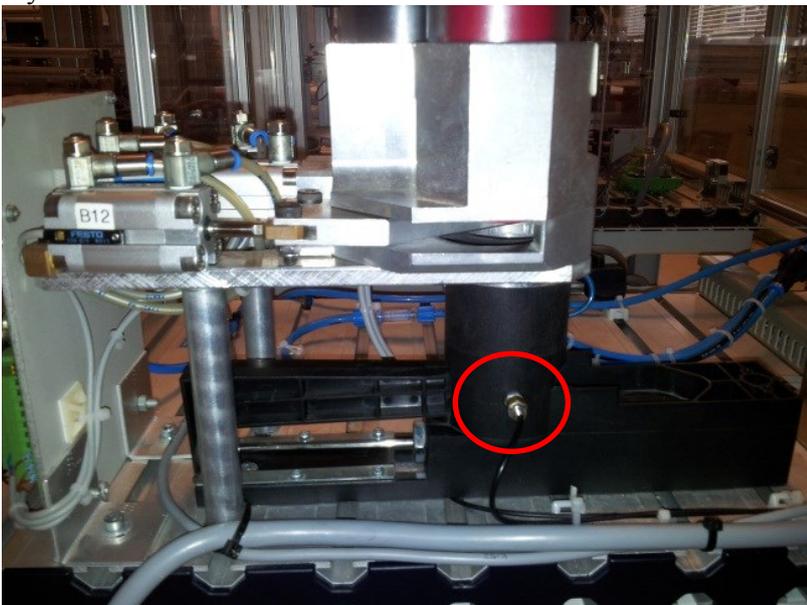
3 vérins monostables pour le choix d'un bouchon de couleur. Les vérins rentrent lorsqu'ils sont activés et ressortent lors de leur désactivation.



Les 3 vérins pour le choix du bouchon possèdent chacun 1 capteur. Ceux-ci sont actifs lorsque leur vérin est rentré.

Pour faire tomber un bouchon, il faut rentrer un vérin complètement puis le relâcher.

Un dernier capteur à infrarouge détecte la présence d'un bouchon dans le magasin. Il est actif lorsqu'il n'y a rien devant celui-ci.



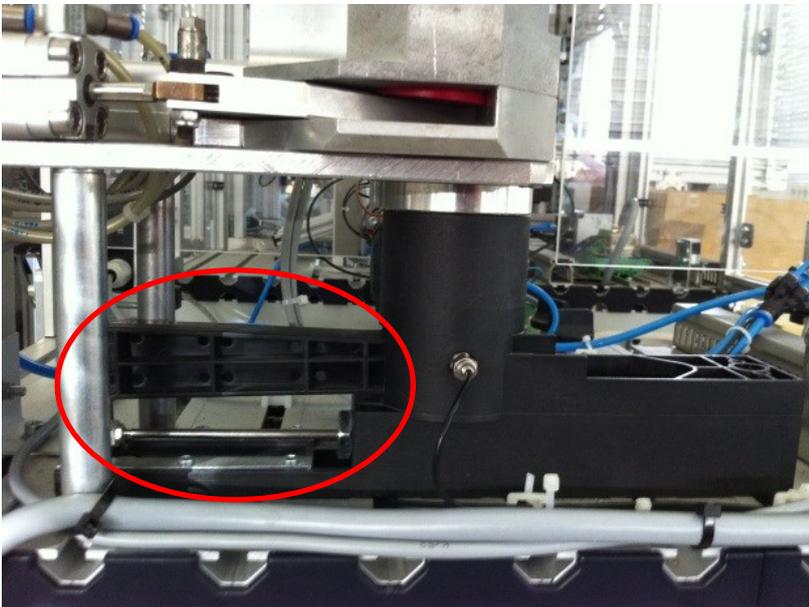
2.2.1.2 Mnémoniques

A0.0	EJ	(actif dans les 2 sens) Sortie du vérin d'éjection
A1.1	VBB	(actif dans les 2 sens) Rentré du vérin des bouchons blancs
A1.2	VBN	(actif dans les 2 sens) Rentré du vérin des bouchons noirs
A1.3	VBR	(actif dans les 2 sens) Rentré du vérin des bouchons rouges
E0.0	cer	Vérin d'éjection rentré
E1.1	pm	Magasin vide
E1.3	c_vbb	Vérin des bouchons blancs rentré
E2.0	c_vbn	Vérin des bouchons noirs rentré
E2.1	c_vbr	Vérin des bouchons rouges rentré
	obs_c_vb	Actif après 1 seconde quand un vérin des bouchons est rentré.
	X62	Étape active quand un bouchon descend vers le magasin.

2.2.2 Éjection d'un bouchon vers le vérin rotatif

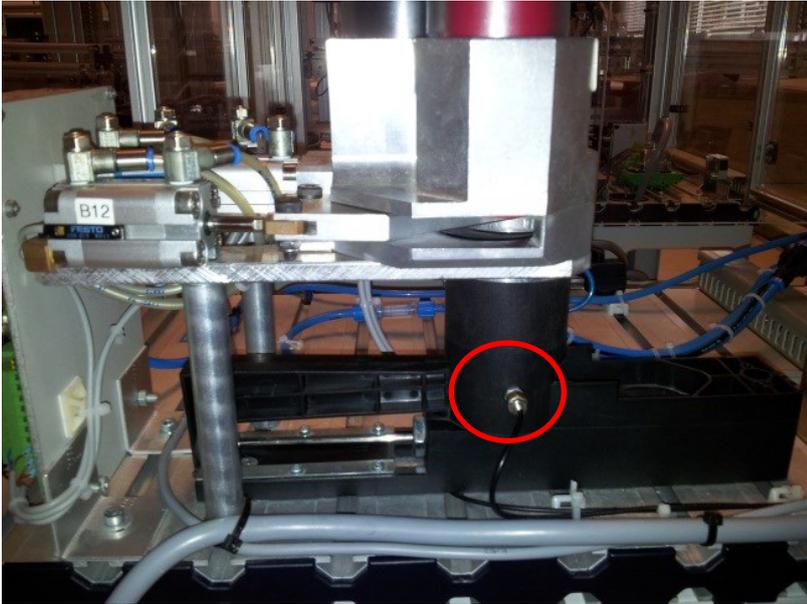
2.2.2.1 Présentation

Un actionneur pour éjecter le bouchon choisi. L'éjecteur sort lors de son activation et rentre lors de sa désactivation.



L'éjecteur possède 3 capteurs. Un actif lorsqu'il est rentré et un actif lorsqu'il est sorti.

Un dernier capteur à infrarouge détecte la présence d'un bouchon devant l'éjecteur. Il est actif lorsqu'il n'y a rien devant celui-ci.



2.2.2.2 Mnémoniques

A0.0	EJ	(actif dans les 2 sens) Sortie du vérin d'éjection
E0.0	cer	Vérin d'éjection rentré
E0.1	ces	Vérin d'éjection sorti
E1.0	c_vrc	Vérin rotatif sur le convoyeur
E1.1	pm	Magasin vide
M10.3	bmag	Actif lorsqu'un bouchon est éjecté du magasin par l'éjecteur

2.2.3 Transport d'un bouchon dans le magasin vers le convoyeur

2.2.3.1 Présentation

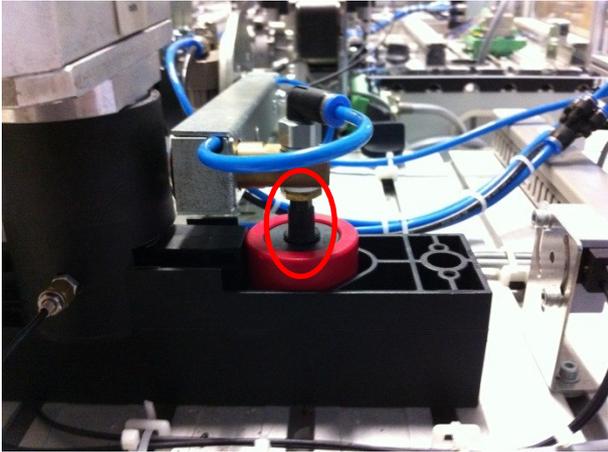
Cette partie se compose de 4 actionneurs :

- 2 pour la rotation du vérin rotatif dans chaque sens.



Il y a deux capteurs de position, un du côté magasin et un du côté convoyeur.

- 2 actionneurs pour l'aspiration et l'expiration d'air dans la ventouse.



Il y a un capteur de pression dans la ventouse pour savoir si le bouchon est aspiré.

2.2.3.2 Mnémoniques

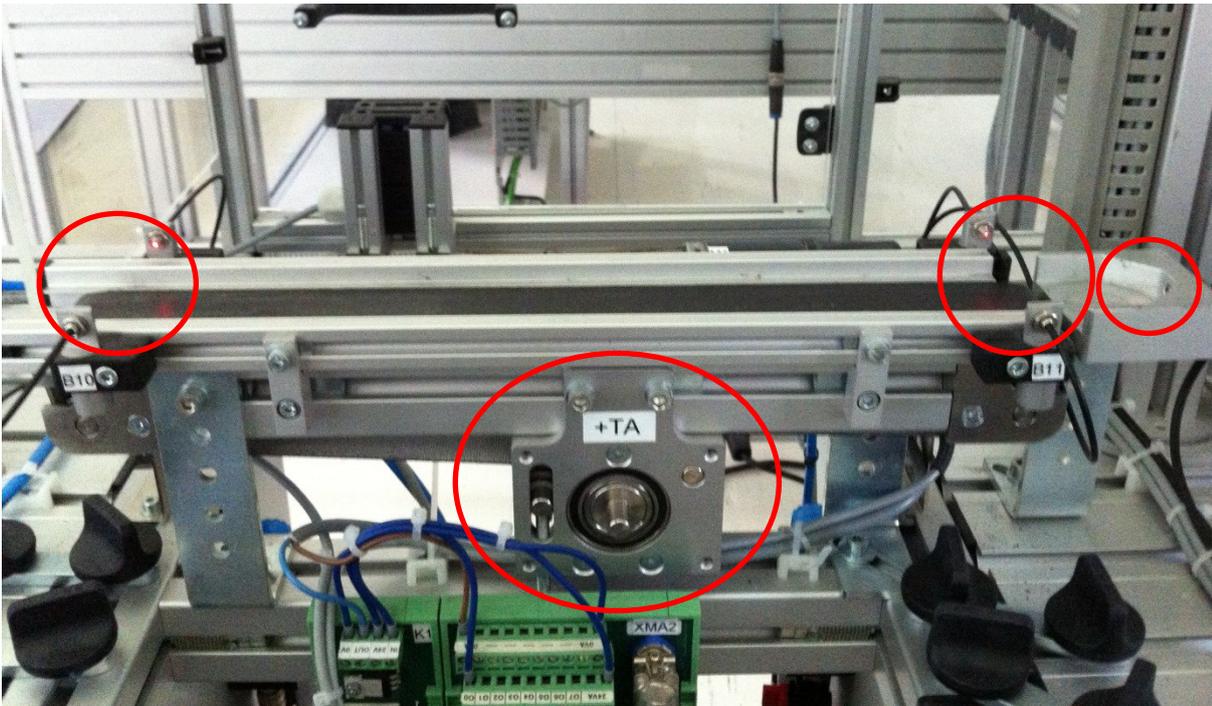
A0.1	VTAS	Aspiration d'air de la ventouse
A0.2	VTEX	Expiration d'air de la ventouse
A0.3	VRM	Déplacement du vérin rotatif vers le magasin
A1.0	VRC	Déplacement du vérin rotatif vers le convoyeur
E0.2	c_vt	Ventouse sous pression
E0.3	c_vrm	Vérin rotatif sur le magasin
E1.0	c_vrc	Vérin rotatif sur le convoyeur
E2.2	dconv	(actif à 0) Présence d'un bouchon au début du convoyeur

2.2.4 Convoyeur des bouchons

2.2.4.1 Présentation

Cette partie est constituée d'un actionneur et de trois capteurs :

- 1 convoyeur à bande
- 2 capteurs de présence en début et en fin de convoyeur
- 1 capteur de présence sur le réceptacle.



2.2.4.2 Mnémoniques

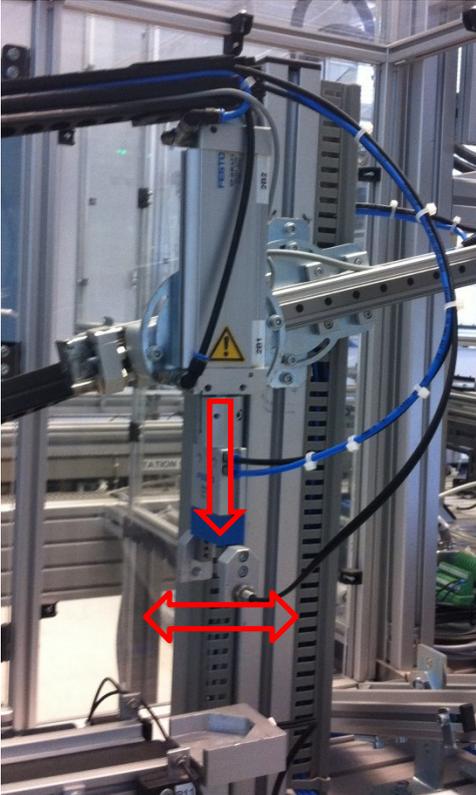
A2.0	CONV	Rotation du convoyeur
E1.0	c_vrc	Vérin rotatif sur le convoyeur
E2.2	dconv	(actif à 0) Présence d'un bouchon au début du convoyeur
E2.3	fconv	(actif à 0) Présence d'un bouchon à la fin du convoyeur
E3.1	c_bmc	Bras de manipulation côté convoyeur
E4.1	vlh	Vérin de levage en position haute

2.2.5 Bouchonnage d'une bouteille

2.2.5.1 Présentation

Le bras de manipulation est possède 4 actionneurs :

Une pince et un bras de levage



Le bras de levage possède 2 capteurs : 1 en position haute et un autre en position basse.
La pince ne possède pas de capteur.

Et deux autres actionneurs pour le déplacement vers l’embouteillage et le convoyeur.



Ici, deux capteurs : un pour la position convoyeur et un autre pour la position embouteillage.

A2.1	BMC	Déplacement du bras de manipulation vers le convoyeur
A2.2	BME	Déplacement du bras de manipulation vers l'embouteillage
A2.3	DVL	Descente du vérin de levage
A3.0	PINCES	Ouverture des pinces
E3.1	c_bmc	Bras de manipulation côté convoyeur
E3.2	c_bme	Bras de manipulation côté embouteillage
E4.0	vlb	Vérin de levage en position basse
E4.1	vlh	Vérin de levage en position haute
E2.3	fconv	(actif à 0) Présence d'un bouchon à la fin du convoyeur
E3.0	recept	Présence d'un bouchon sur le réceptacle à la fin du convoyeur
E7.3	pos3	Une bouteille en position 3
E8.3	pospt	Le plateau tournant est en position
M10.5	bp	Un bouchon entre les pinces de bouchonnage ?
M11.4	pos3bouch	Un bouchon sur la bouteille en 3 ^{ème} position sur le plateau ?

3 ZONE 2 : STATION D'EMBOUEILLAGE / TRANSFERT

3.1 Mnémoniques

3.1.1 Sorties

Adresses mémoires	Mnémoniques	Commentaires
A0.0	POS4S	Serrage de la bouteille en position 4 (Visage de la bouteille)
A0.1	POS4P	Fermeture des pinces de visage
A0.2	POS4D	Descente des pinces de visage
A0.3	CONVBOUT1 copie	Convoyeur juste avant CONVBOUT1
A1.0	CONVBOUT1	Convoyeur d'approvisionnement en bouteille vide et de sortie.
A1.1	PT	Rotation du plateau tournant
A1.2	SDH	Soupape de dosage
A1.3	SDB	Soupape de remplissage
A2.0	BUTEERFID	Libération d'une bouteille en butée sous le lecteur RFID
A3.0	VDH	Montée du vérin de dosage
A3.1	VDB	Descente du vérin de dosage
A3.2	R0	Rotation du vérin de visage vers 0°
A3.3	R270	Rotation du vérin de visage vers 270°
A4.0	CONVBOUT2	Rotation du convoyeur de la station de transfert.
A4.1	PINCE3O	Ouverture de la pince de transfert.
A4.2	PINCE3M	Monté de la pince de transfert.
A4.3	PINCE3D	Descente de la pince de transfert.
A5.0	DPOSS	Déplacement de la pince vers la station de transfert.
A5.1	DPOSCP	Déplacement de la pince vers le convoyeur des 6packs.
A5.2	BUTEEINTER	Sortie de la butée pour la position intermédiaire de transfert
A5.3	PINCE3S	Interdit la descente ou la montée de la pince du packaging quand inactif.

3.1.2 Entrées

Adresses mémoires	Mnémoniques	Commentaires
E0.0	poslav	Une bouteille sur le convoyeur avant la position 1
E0.1	pos1	Une bouteille en position 1
E0.2	pos2	Une bouteille en position 2
E0.3	pos3	Une bouteille en position 3
E1.0	pos4	Une bouteille en position 4
E1.1	pos5	Une bouteille en position 5
E1.2	pos5fconv	Une bouteille en fin de convoyeur.
E1.3	pospt	Le plateau tournant est en position
E2.0	pos1b	Un bouchon sur une bouteille en position 1
E3.0	cuvevide	Réservoir d'eau vide
E3.2	c_vdb	Vérin de dosage en bas
E3.3	c_vdh	Vérin de dosage en haut
E4.0	pos4boutl	Bouteille libre en position 4
E4.1	pos4bouts	Bouteille serrée en position 4
E4.2	pos4po	Pince de visage ouverte
E4.3	pos4ph	Pince de visage en haut
E5.0	pos4pb	Pince de visage en bas
E5.1	c_r0	Pince de visage à 0°
E5.2	c_r270	Pince de visage à 270°
E5.3	c_rfid	Une bouteille en butée sous le boîtier RFID
E6.0	pinceouverte	Pince de transfert ouverte
E6.1	pincefermee	Pince de transfert fermée
E6.2	poshaut	Pince de transfert en position haute
E6.3	posbas	Pince de transfert en position basse
E7.0	poss	Pince de transfert en position station
E7.1	poscp2	Pince de transfert en position au-dessus de la 2 ^{ème} rangé du 6packs
E7.2	poscp1	Pince de transfert en position au-dessus de la 1 ^{ère} rangé du 6packs
E8.0	bout1	Présence d'une bouteille à la fin du convoyeur de transfert
E8.2	bout3	Présence de 3 bouteilles à la fin du convoyeur de transfert
E8.3	bout6	Présence de 6 bouteilles à la fin du convoyeur de transfert

3.1.3 Observateurs

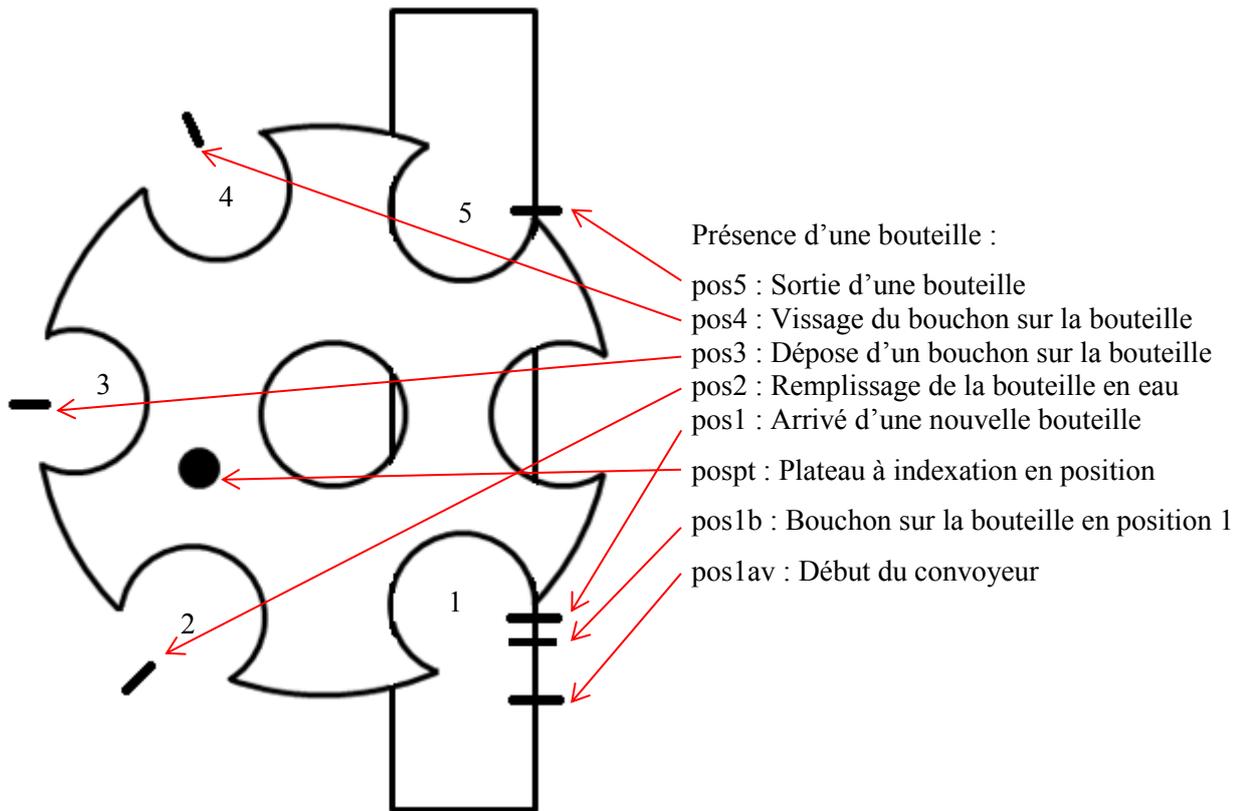
Type	Mnémoniques	Commentaires
BOOL	pos2rempl	De l'eau dans la bouteille en position 2 ?
BOOL	pos3bouch	Un bouchon sur la bouteille en position 3
BOOL	pos4viss	Un bouchon sur la bouteille en position 4
BOOL	Q1 à Q6	Temporisations sous forme de retard à la montée nécessaires aux contraintes du vérin de dosage
BOOL	boutrfid	Une bouteille en butée RFID
INT	avr fid	Nombre de bouteille en butée sous le boîtier RFID
BOOL	boutcp1	Indique si la 1 ^{ère} rangée du 6apcks contient des bouteilles.
BOOL	boutcp2	Indique si la 2 ^{ème} rangée du 6apcks contient des bouteilles.
BOOL	boutpinc	Indique si la pince de transfert tient des bouteilles

3.2 Programmes des différentes sous stations

3.2.1 Rotation du plateau

3.2.1.1 Présentation

Le plateau tournant sert à l'assemblage des bouteilles avec leur contenant et leur bouchon. Il est constitué de 5 positions.



La position 1 est constituée de 3 capteurs :

- 1 pour la présence de bouteille dans l'emplacement
- 1 pour la présence de bouteille avant l'emplacement
- 1 pour savoir si la bouteille en position 1 est bouchonnée

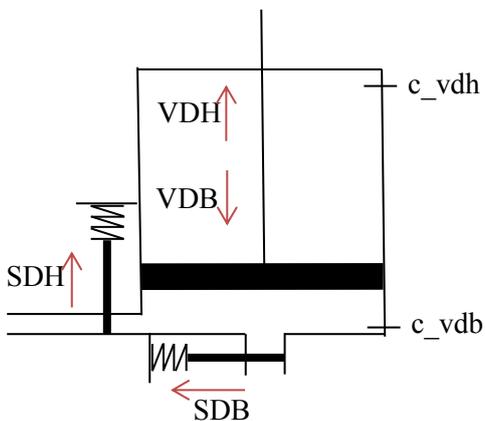
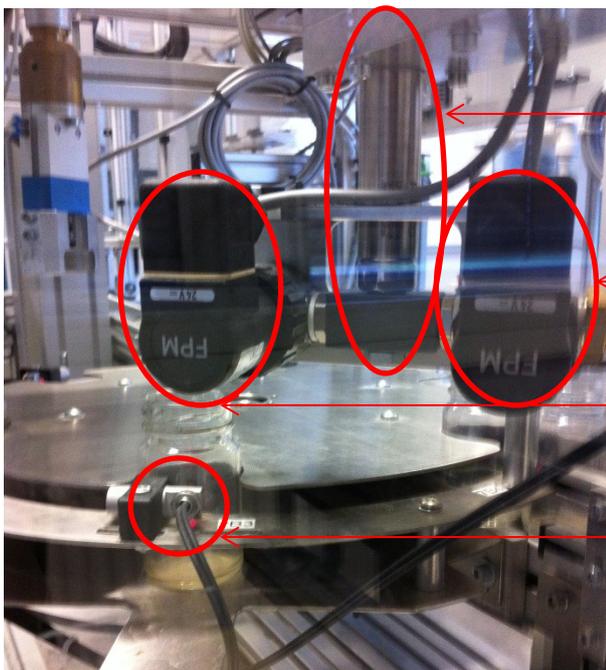
La position 2, 3, 4 et 5 sont composées d'un capteur de présence de bouteille chacun.

3.2.1.2 Mnémoniques

A6.1	PT	Rotation du plateau tournant
E4.1	vlh	Vérin de levage en position haute
E7.0	poslav	Une bouteille sur le convoyeur avant la position 1
E7.1	pos1	Une bouteille en position 1
E8.1	pos5	Une bouteille en position 5
E8.3	pospt	Le plateau tournant est en position
E9.0	pos1b	Un bouchon sur une bouteille en position 1
E11.0	pos4boutl	Bouteille libre en position 4
E11.3	pos4ph	Pinçe de visage en haut
MW130	avrfid	Nombre de bouteille en butée sous le boîtier RFID

3.2.2 Remplissage de la bouteille

3.2.2.1 Présentation



VDH = Monté du vérin de dosage
VDB = Descente du vérin de dosage
SDH = Ouverture de la soupape de dosage
SDB = Ouverture de la soupape de remplissage

c_vdh = Vérin de dosage en haut
c_vdb = Vérin de dosage en bas

3.2.2.2 Mnémoniques

A6.2	SDH	Soupape de dosage
A6.3	SDB	Soupape de remplissage
A8.0	VDH	Montée du vérin de dosage
A8.1	VDB	Descente du vérin de dosage
E7.2	pos2	Une bouteille en position 2
E8.3	pospt	Le plateau tournant est en position
E10.2	c_vdb	Vérin de dosage en bas
E10.3	c_vdh	Vérin de dosage en haut
	pos2rempl	La bouteille en position 2 est-elle remplie ?

3.2.3 Vissage du bouchon

3.2.3.1 Présentation

Pour visser le bouchon sur la bouteille, cette partie possède :

- Une pince de vissage avec :
 - o 4 actionneurs pour la descente et la fermeture des pinces puis le vissage et le dévissage du bouchon
 - o 3 capteurs pour la position haute ou basse puis pour l'état ouvert ou fermé de la pince.
- Une pince de maintien :
 - o 1 actionneur pour maintenir la bouteille en place.
 - o 2 capteurs pour l'état ouvert ou fermé de la pince de maintien.
 - o 1 capteur pour la présence de bouteille.



3.2.3.2 Mnémoniques

A5.0	POS4S	Serrage de la bouteille en position 4 (Visage de la bouteille)
A5.1	POS4P	Fermeture des pinces de visage
A5.2	POS4D	Descente des pinces de visage
A8.2	R0	Rotation du vérin de visage vers 0°
A8.3	R270	Rotation du vérin de visage vers 270°
E8.0	pos4	Une bouteille en position 4
E11.0	pos4boutl	Bouteille libre en position 4
E11.1	pos4bouts	Bouteille serrée en position 4
E11.2	pos4po	Pince de visage ouverte
E11.3	pos4ph	Pince de visage en haut
E12.0	pos4pb	Pince de visage en bas
E12.1	c_r0	Pince de visage à 0°
E12.2	c_r270	Pince de visage à 270°

3.2.4 Ouverture de la butée RFID

3.2.4.1 Présentation

Cette partie sert à la lecture de la puce RFID présente dans les bouchons. Elle est constituée d'un actionneur pour ouvrir la butée bloquant le passage à la bouteille et 2 capteurs, un pour la présence d'une bouteille en butée sous le lecteur RFID et un à la fin du convoyeur.



BUTEERFID
pos5fconv
c_rfid

3.2.4.2 Mnémoniques

A7.0	BUTEERFID	Libération d'une bouteille en butée sous le lecteur RFID
E12.3	c_rfid	Une bouteille en butée sous le boîtier RFID

E8.2	pos5fconv	Une bouteille en fin de convoyeur
M12.2	boutrfid	Une bouteille entre la butée du boîtier RFID et la fin du convoyeur

3.2.5 Transfert des bouteilles vers un 6pack

3.2.5.1 Présentation

Cette partie sert à transférer les bouteilles dans des 6packs. Elle est constituée de 8 actionneurs et 10 capteurs.



1 actionneur pour l'acheminement des bouteilles sous la pince de transfert.

3 capteurs pour la présence de 1, 3 et 6 bouteilles en file sous la pince.

E8.3	bout6
E8.2	bout3
E8.0	bout1
A4.0	CONVBOUT2



1 actionneur et 2 capteurs pour l'ouverture de la pince de transfert.

2 actionneurs et deux capteurs pour les déplacements verticaux.

1 actionneur pour verrouiller la position vertical de la pince.

2 actionneurs pour les déplacements horizontaux.

1 butée pour l'arrêt de la pince en position intermédiaire.

3 capteurs pour les positions horizontales de la pince.

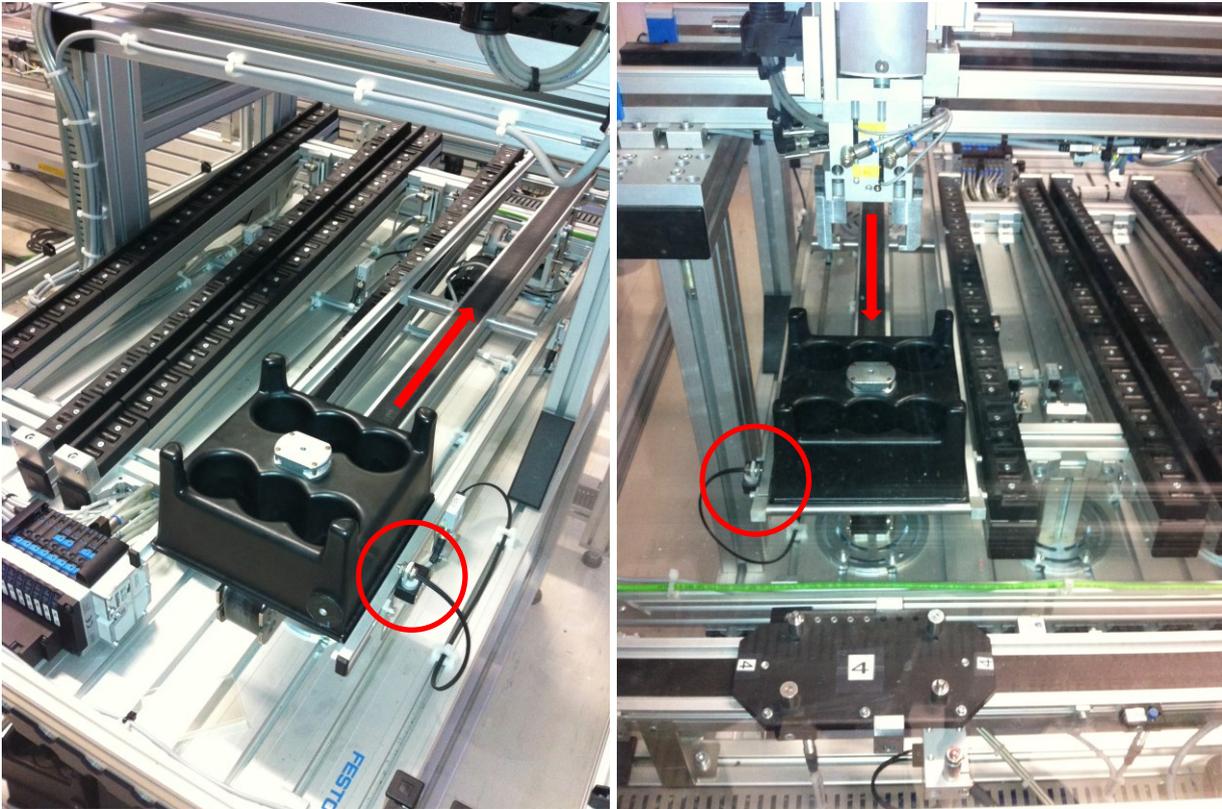
3.2.5.2 Mnémoniques

A4.0	CONVBOUT2	Rotation du convoyeur de la station de transfert.
A4.1	PINCE3O	Ouverture de la pince de transfert.
A4.2	PINCE3M	Monté de la pince de transfert.
A4.3	PINCE3D	Descente de la pince de transfert.
A5.0	DPOSS	Déplacement de la pince vers la station de transfert.
A5.1	DPOSCP	Déplacement de la pince vers le convoyeur des 6packs.
A5.2	BUTEEINTER	Sortie de la butée pour la position intermédiaire de transfert
A5.3	PINCE3S	Interdit la descente ou la montée de la pince du packaging quand inactif.
E6.0	pinceouverte	Pince de transfert ouverte
E6.1	pincefermee	Pince de transfert fermée
E6.2	poshaut	Pince de transfert en position haute
E6.3	posbas	Pince de transfert en position basse
E7.0	poss	Pince de transfert en position station
E7.1	poscp2	Pince de transfert en position au-dessus de la 2 ^{ème} rangé du 6packs
E7.2	poscp1	Pince de transfert en position au-dessus de la 1 ^{ère} rangé du 6packs
E8.0	bout1	Présence d'une bouteille à la fin du convoyeur de transfert
E8.2	bout3	Présence de 3 bouteilles à la fin du convoyeur de transfert
E8.3	bout6	Présence de 6 bouteilles à la fin du convoyeur de transfert
booléen	boutcp1	Indique si la 1 ^{ère} rangée du 6apcks contient des bouteilles.
booléen	boutcp2	Indique si la 2 ^{ème} rangée du 6apcks contient des bouteilles.
booléen	boutpines	Indique si la pince de transfert tient des bouteilles

4 ZONE 4 : STATION D'IMPORT/EXPORT

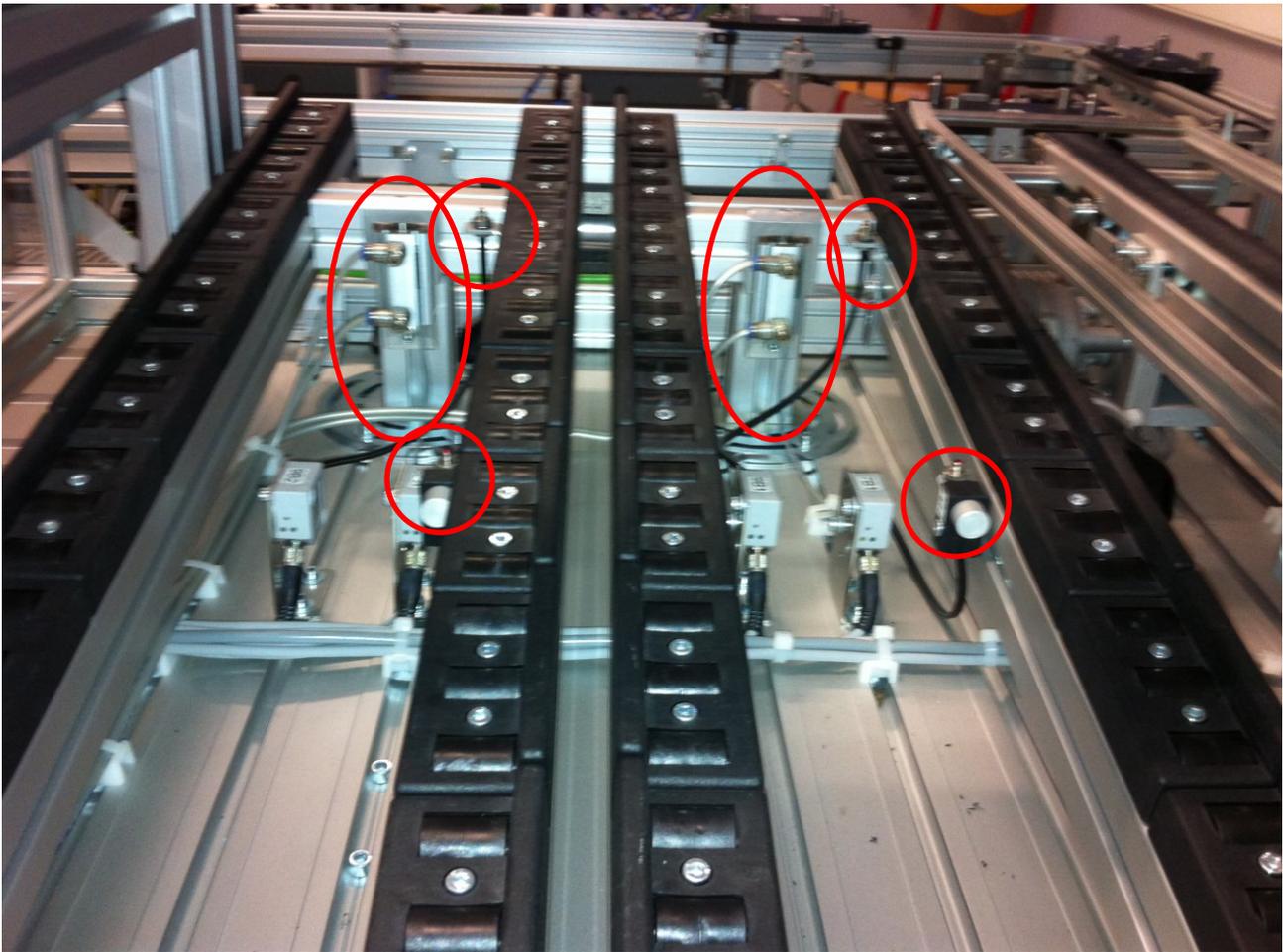
4.1 Présentation

Cette station a pour rôle d'ajouter des 6packs vide sur le convoyeur central et vider celui-ci des pleins.



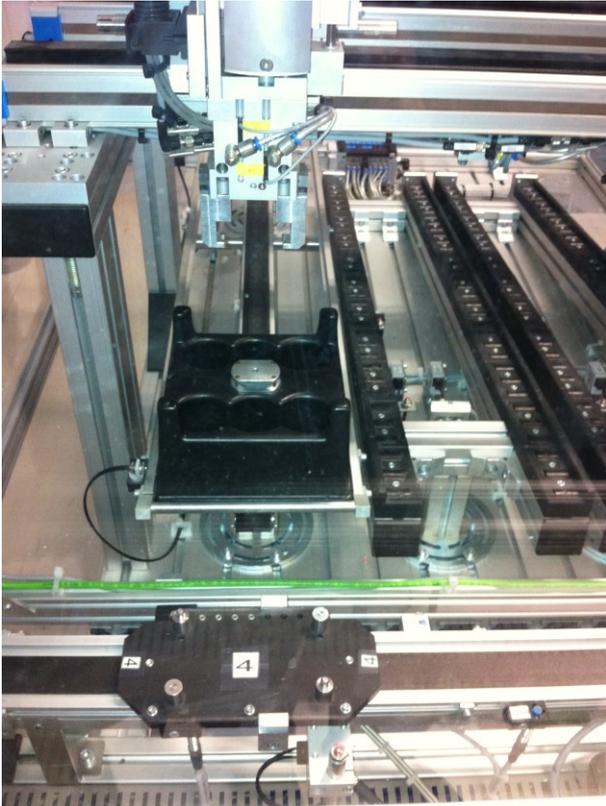
1 convoyeur d'approvisionnement et 2 capteurs if pour l'acheminement sous la pince de 6 packs vides

A4.0	CONVAPP	Mise en rotation du convoyeur d'approvisionnement.
E4.0	convappfin	Présence d'un 6packs à la fin du convoyeur d'approvisionnement.
E4.1	convappdebut	Présence d'un 6packs au début du convoyeur d'approvisionnement.



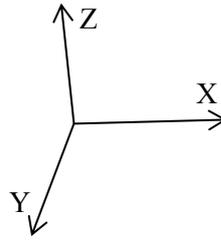
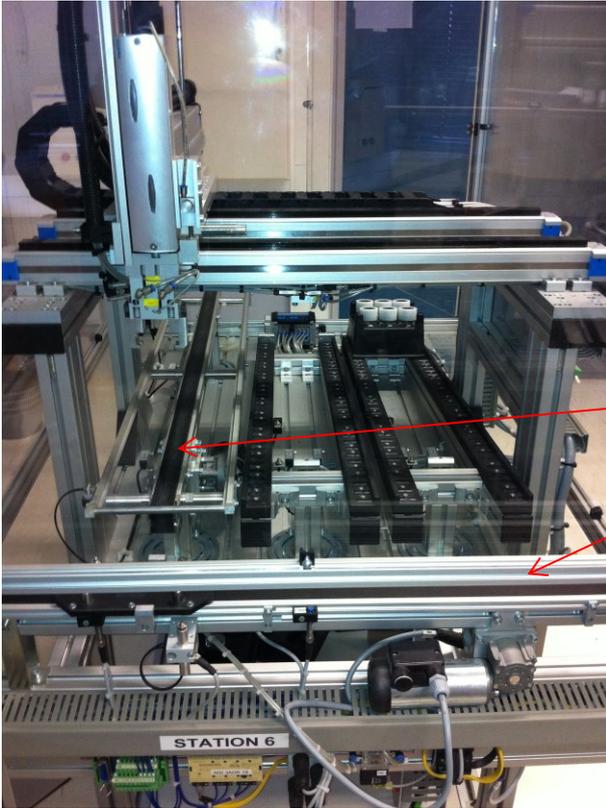
Pour les deux glissières, 1 butée avec 1 capteur d'état sorti pour la dépose des 6packs sur les glissières et 2 capteurs infrarouge. Un capteur infrarouge pour le 4^{ème} 6packs déposé sur la glissière et l'autre pour savoir si un 6packs est sur la butée.

A3.0	XBLOQINT	Sortir la butée de la glissière intermédiaire pour le maintien à l'horizontal du 6packs lors de sa dépose dans celle-ci.
A3.2	XBLOQEXT	Sortir la butée de la glissière externe pour le maintien à l'horizontal du 6packs lors de sa dépose dans celle-ci.
E1.2	gliss2plein	Glissière externe pleine.
E1.3	bloqgliss2sortie	Butée de la glissière externe sortie.
E3.2	gliss1occupe	Présence d'un 6packs sur la butée de la glissière centrale.
E3.3	gliss2occupe	Présence d'un 6packs sur la butée de la glissière externe.
E4.2	gliss1plein	Glissière centrale pleine.
E4.3	bloqgliss1sortie	Butée de la glissière centrale sortie.



Le frein vertical sert à maintenir la pince en position haute. Lorsqu'il est inactif, la pince ne peut ni descendre, ni monter. Lorsqu'il est actif, la pince descend toute seule avec son poids.

A0.0	FERMER	Fermer la pince
A0.1	OUVRIR	Ouvrir la pince
A0.2	ZDESC	Descendre la pince
A0.3	ZMONT	Monter la pince
A1.0	ZFREIN	Déverrouiller le frein vertical
E0.2	zbas	Pince en position basse.
E0.3	zhaut	Pince en position haute.
E1.0	fermee	Pince fermée.
E1.1	ouvert	Pince ouverte.



Convoyeur d'approvisionnement

Convoyeur central

A1.2	YSTA	Déplacement sur l'axe Y de la pince vers la station d'import/export
A1.3	YCONV	Déplacement sur l'axe Y de la pince vers le convoyeur central
A2.0	XGLISS	Déplacement sur l'axe X de la pince vers les glissières.
A2.1	XCONVAPP	Déplacement sur l'axe X de la pince vers le convoyeur d'approvisionnement.
A2.2	XBLOQINTER	Sortir la butée intermédiaire pour l'arrêt de la pince au-dessus de la glissière centrale.
E0.0	ypossta	Pince en position station import/export sur l'axe Y.
E0.1	yposconv	Pince en position convoyeur central sur l'axe Y.
E2.0	xposgliss	Pince en position glissière externe sur l'axe X.
E2.1	xposconvapp	Pince en position convoyeur d'approvisionnement sur l'axe X.
E2.2	xposinter	Pince en position glissière centrale sur l'axe X.
E2.3	bloqinterentre	Butée intermédiaire rentrée.
E3.0	bloqintersortie	Butée intermédiaire sortie.

4.2 Mnémoniques

4.2.1 *Sorties*

Adresses mémoires	Mnémoniques	Commentaires
A0.0	FERMER	Fermer la pince
A0.1	OUVRIR	Ouvrir la pince
A0.2	ZDESC	Descendre la pince
A0.3	ZMONT	Monter la pince
A1.0	ZFREIN	Déverrouiller le frein vertical
A1.2	YSTA	Déplacement sur l'axe Y de la pince vers la station d'import/export
A1.3	YCONV	Déplacement sur l'axe Y de la pince vers le convoyeur central
A2.0	XGLISS	Déplacement sur l'axe X de la pince vers les glissières.
A2.1	XCONVAPP	Déplacement sur l'axe X de la pince vers le convoyeur d'approvisionnement.
A2.2	XBLOQINTER	Sortir la butée intermédiaire pour l'arrêt de la pince au-dessus de la glissière centrale.
A3.0	XBLOQINT	Sortir la butée de la glissière intermédiaire pour le maintien à l'horizontal du 6packs lors de sa dépose dans celle-ci.
A3.2	XBLOQEXT	Sortir la butée de la glissière externe pour le maintien à l'horizontal du 6packs lors de sa dépose dans celle-ci.
A4.0	CONVAPP	Mise en rotation du convoyeur d'approvisionnement.

4.2.2 *Entrées*

Adresses mémoires	Mnémoniques	Commentaires
E0.0	ypossta	Pince en position station import/export sur l'axe Y.
E0.1	yposconv	Pince en position convoyeur central sur l'axe Y.
E0.2	zbas	Pince en position basse.
E0.3	zhaut	Pince en position haute.
E1.0	fermee	Pince fermée.
E1.1	ouvert	Pince ouverte.
E1.2	gliss2plein	Glissière externe pleine.
E1.3	bloqgliss2sortie	Butée de la glissière externe sortie.
E2.0	xposgliss	Pince en position glissière externe sur l'axe X.
E2.1	xposconvapp	Pince en position convoyeur d'approvisionnement sur l'axe X.
E2.2	xposinter	Pince en position glissière centrale sur l'axe X.
E2.3	bloqinterentre	Butée intermédiaire rentrée.
E3.0	bloqintersortie	Butée intermédiaire sortie.
E3.2	gliss1occupe	Présence d'un 6packs sur la butée de la glissière centrale.
E3.3	gliss2occupe	Présence d'un 6packs sur la butée de la glissière externe.
E4.0	convappfin	Présence d'un 6packs à la fin du convoyeur d'approvisionnement.
E4.1	convappdebut	Présence d'un 6packs au début du convoyeur d'approvisionnement.
E4.2	gliss1plein	Glissière centrale pleine.
E4.3	bloqgliss1sortie	Butée de la glissière centrale sortie.

4.2.3 Observateurs

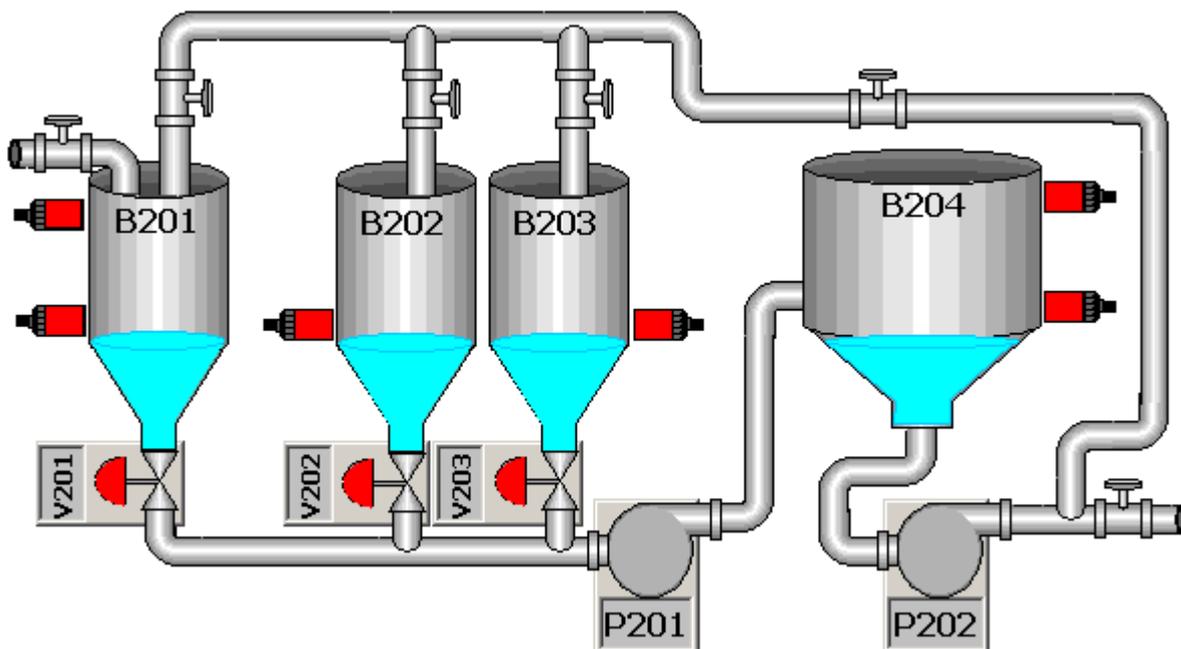
Adresses mémoires	Mnémoniques	Commentaires
BOOL	p6p	Indique si la pince tien un 6packs.
BOOL	pconv	Indique si la pince est au-dessus du convoyeur central.
BOOL	pconvapp	Indique si la pince est au-dessus du convoyeur d'approvisionnement.
BOOL	pgliss	Indique si la pince est au-dessus d'une des deux glissières.

5 ZONE 1 : STATION DE MELANGE

La station de mélange a pour rôle de réaliser un mélange de liquide destinée au remplissage des flacons. Elle peut tout de même fonctionnée en circuit fermée pour les démonstrations.

5.1 Présentation

La station de mélange est composée de trois cuves de dosage (B201, B202, B203) avec chacune une vanne pneumatique. Ces trois vannes (V201, V202, V203) sont reliées à une pompe (P201) et un débitmètre qui permettent un contrôle du débit. Cette pompe envoie le liquide dans la cuve de mélange. La cuve de mélange (B204) est reliée à une pompe (P202) qui permet d'envoyer le mélange soit dans la cuve de la station de remplissage des flacons ou bien vers les trois cuves de dosage pour effectuer un circuit fermée.



5.2 Mnémoniques

5.2.1 Sorties

Adresses mémoires	Mnémoniques	Commentaires
A0.0	P201	Pompe de remplissage de la cuve de mélange
A0.1	P202	Pompe de retour du mélange vers les cuves de dosage
A0.2	V201	Vanne de la cuve de dosage B201
A0.3	V202	Vanne de la cuve de dosage B202
A0.4	V203	Vanne de la cuve de dosage B203
PAW752	2CO1	Commande du moteur de la pompe P201
PAW754	2CO2	Commande du moteur de la pompe P202

5.2.2 Entrées

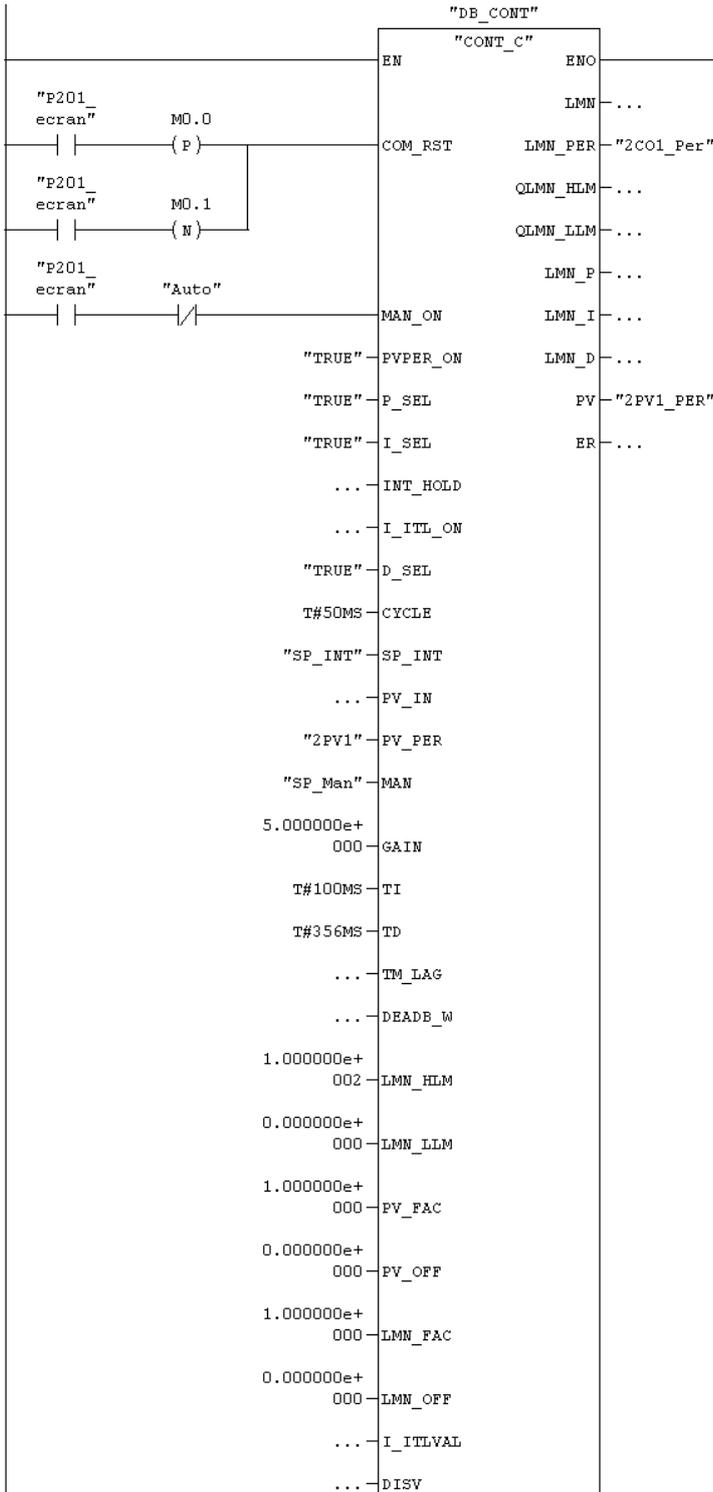
Adresses mémoires	Mnémoniques	Commentaires
E0.0	Debit	Débit lut par le débitmètre sous forme l'impulsion
E0.1	B201haut	Niveau haut de la cuve de dosage B201
E0.2	B201bas	Niveau bas de la cuve de dosage B201
E0.3	B202bas	Niveau bas de la cuve de dosage B202
E0.4	B203bas	Niveau bas de la cuve de dosage B203
E0.5	B204haut	Niveau haut de la cuve de mélange B204
E0.6	B204bas	Niveau bas de la cuve de mélange B204
PEW752	2PV1	Débit lut par le débitmètre sous forme d'un mot

5.2.3 Observateurs

Type	Mnémoniques	Commentaires
REAL	2pv1_reel	Débit réel convertie en litre
WORD	2pv1_per	Débit mesuré en sortie du PID
REAL	sp_int_tp	Commande du débit du mode automatique en litre/min
REAL	pb201	%du mélange provenant de la cuve B201
REAL	pb202	%du mélange provenant de la cuve B202
REAL	pb203	%du mélange provenant de la cuve B203
REAL	btr201_l	Quantité de solution en litre transférée de la cuve de dosage B201 vers la cuve de mélange B204 en temps réel
REAL	btr202_l	Quantité de solution en litre transférée de la cuve de dosage B202 vers la cuve de mélange B204 en temps réel
REAL	btr203_l	Quantité de solution en litre transférée de la cuve de dosage B203 vers la cuve de mélange B204 en temps réel
REAL	ql	Quantité de mélange total en litre à transférer des cuves de dosage vers la cuve de mélange
REAL	sp_int_tp	Consigne de débit en en litre/min
REAL	sp_int	Consigne de débit en % à l'entrée du PID lors du mode automatique
REAL	sp_man	Consigne de débit en % à l'entrée du PID lors du mode manuel
TIME	TRB201_t	Temps de transfert théorique du mélange de la cuve de dosage B201 vers la cuve de mélange B204
TIME	TRB202_t	Temps de transfert théorique du mélange de la cuve de dosage B202 vers la cuve de mélange B204
TIME	TRB203_t	Temps de transfert théorique du mélange de la cuve de dosage B203 vers la cuve de mélange B204
REAL	TRB201	Temps de transfert théorique en milliseconde du mélange de la cuve de dosage B201 vers la cuve de mélange B204
REAL	TRB202	Temps de transfert théorique en milliseconde du mélange de la cuve de dosage B202 vers la cuve de mélange B204
REAL	TRB203	Temps de transfert théorique en milliseconde du mélange de la cuve de dosage B203 vers la cuve de mélange B204

5.3 PID

Grâce à la pompe P201 et au débitmètre en aval, nous pouvons mettre en place une régulation du débit. Cette régulation permet donc de choisir les quantités de liquides provenant de chaque cuve de dosage.



SP_INT	Vitesse du mode automatique en %
SP_MAN	Vitesse du mode manuel en %
2CO1_PER	Régulation de la pompe P201 via le PID
2PV1	Débit mesuré par le débitmètre

Les paramètres de gain, d'intégrale et de dérivé (GAIN, TI et TD) ont été repris de l'ancien programme après avoir constaté que ces paramètres permettent une bonne régulation.

En indiquant dans quelle mode de fonctionnement est la machine (automatique ou manuelle) à l'entrée « MAN_ON », la vitesse souhaitée est indiquée au PID par les paramètres « SP_INT » pour le fonctionnement automatique et « SP_MAN » pour le manuel.

La vitesse de la pompe est donc régulée par la sortie du PID « 2CO1_PER ».

5.4 Transfert

Z2_EMBOUTEIL L_TRANSFERT	Z4_STOCKAGE	Z2_EMBOUTEIL _TRANSFERT	
TrayRequest	StartPack	PackFinished	
1	0	0	Demande d'un 6packs
1	1	0	6packs arrivé
0	1	0	Début packaging
0	1	1	Fin packaging
0	0	1	Demande d'évacuation du 6apcks
0	0	0	Évacuation du 6packs