

Baccalauréat Professionnel

Maintenance des Systèmes de Production Connectés

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Épreuve E2 - PREPARATION D'UNE INTERVENTION

Durée : 2 heures

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	Palettiseur MPI	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 1/19

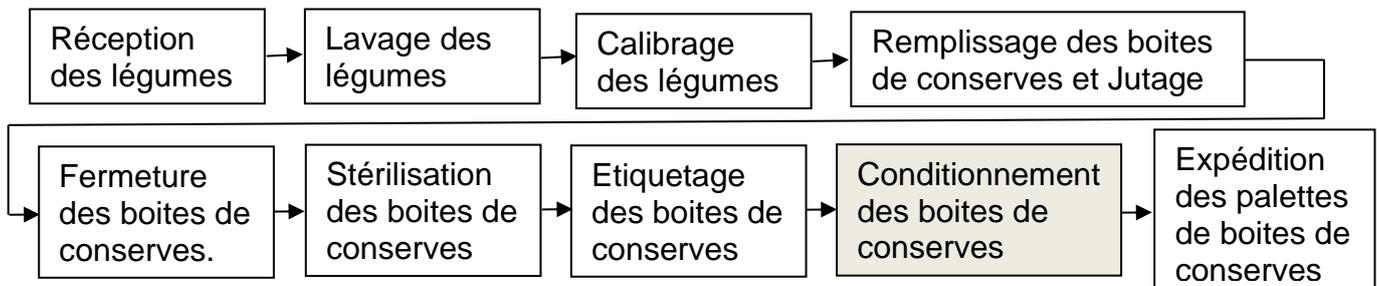
PRESENTATION GENERALE DU SYSTEME

Une entreprise de conditionnement de légumes possède plusieurs lignes de production au sein de sa structure.

L'entreprise conditionne plusieurs légumes : maïs, haricots rouges, petits pois et carottes, champignons, haricots verts, flageolet vert, betteraves.

Elle possède donc 14 lignes de productions pour conditionner chaque légume. (2 lignes par légumes)

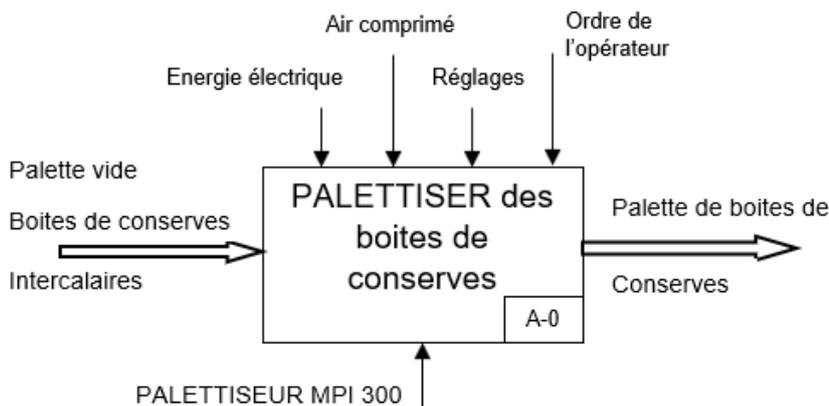
Etapes de Production :



La partie conditionnement des boîtes de conserves est réalisé à l'aide d'un PALETTISEUR MPI 300

SYSTEME DE TRANSFERT ET DE PALETTISATION AUTOMATISE

- Il est construit autour d'une structure mécano-soudée et peinte.
- Ce système permet de conditionner des boîtes de conserves sur une palette de livraison.

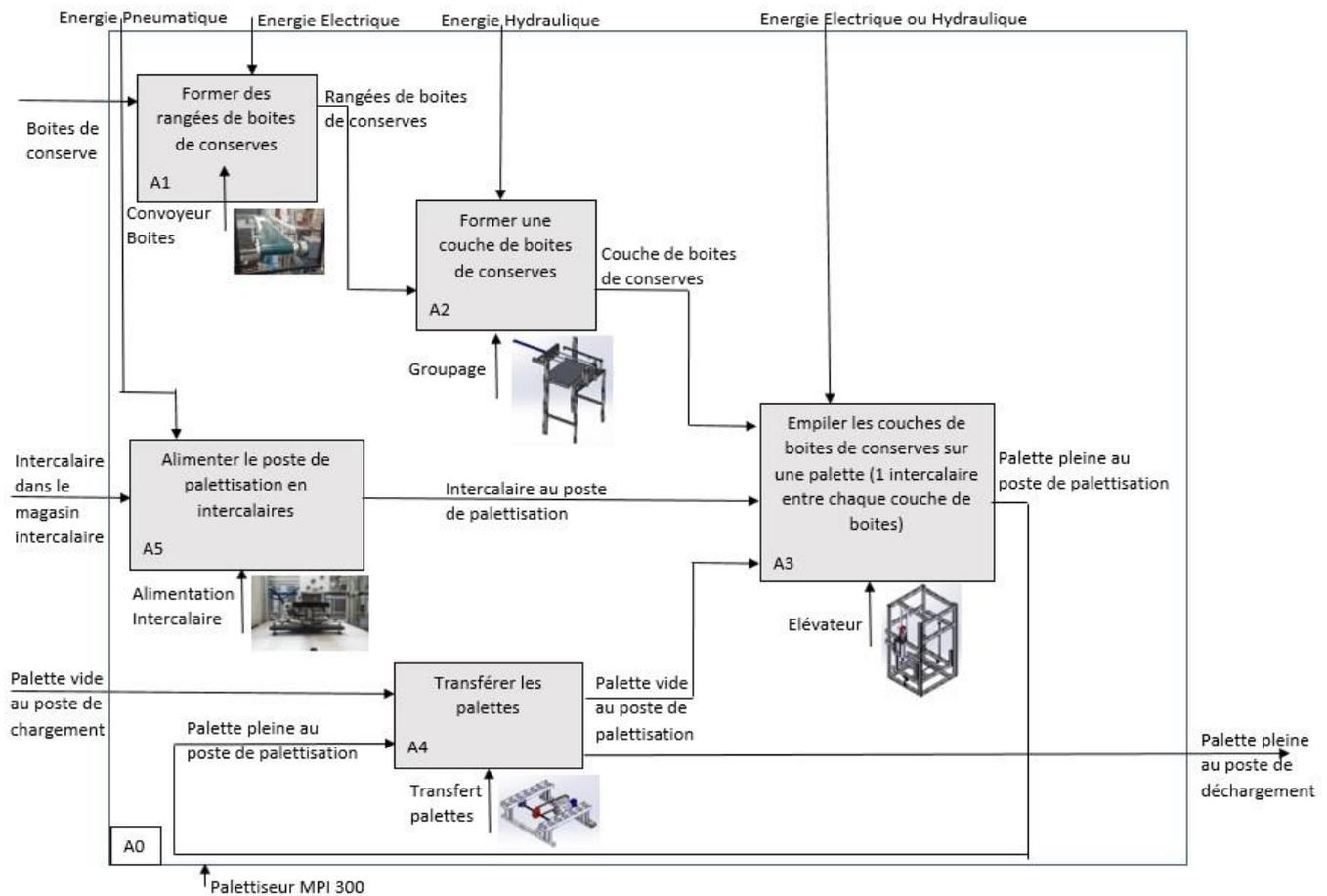


Le système « Palettiseur MPI300 » comporte :

- Une zone de chargement des boîtes de conserves.
- Une zone de convoyage des rangées de boîtes de conserves.
- Une zone de convoyage des palettes vides.
- Une zone de stockage vertical des boîtes de conserves
- Une zone de chargement des intercalaires.
- Un coffret contenant la partie commande du système
- Un coffret contenant les pré actionneurs pneumatiques
- Un coffret de puissance.

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	Palettiseur MPI	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 2/19

Présentation des sous-ensembles :



Le palettiseur est composé de cinq zones :

- Une zone de convoyage des boîtes de conserves. Le convoyeur à bande forme des rangées de 7 boîtes et les transfère vers le poste de groupage.
- Une zone de groupage des boîtes de conserves. Un vérin pousseur permet de grouper les rangées de boîtes de conserves sur une palette.
- Une zone de convoyage des palettes vides. Un convoyeur à chaîne assure l'arrivée d'une palette vide sur l'ascenseur et l'évacuation d'une palette pleine.
- Une zone de chargement des intercalaires. Cette zone permet de prélever par aspiration les intercalaires un par un dans le magasin et de les positionner entre chaque étage de boîte de conserves sur la palette.
- Une zone de stockage vertical des boîtes de conserves. Les boîtes sont empilées dans cette zone. Un élévateur permet de former les étages de boîtes de conserves sur la palette.

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	Palettiseur MPI	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 3/19

Problématique :

Le responsable maintenance s'aperçoit qu'une des lignes de production n'a pas la même cadence que les autres pour l'expédition des palettes de boîtes de conserves.

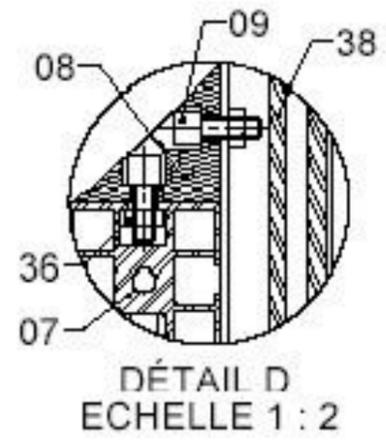
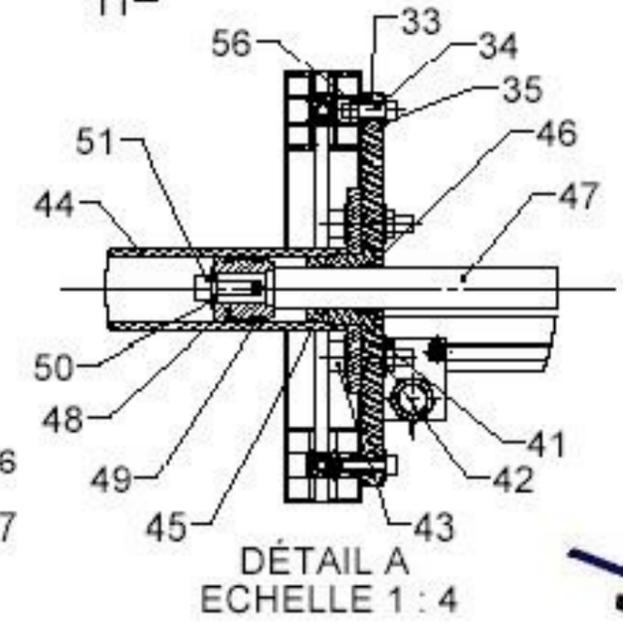
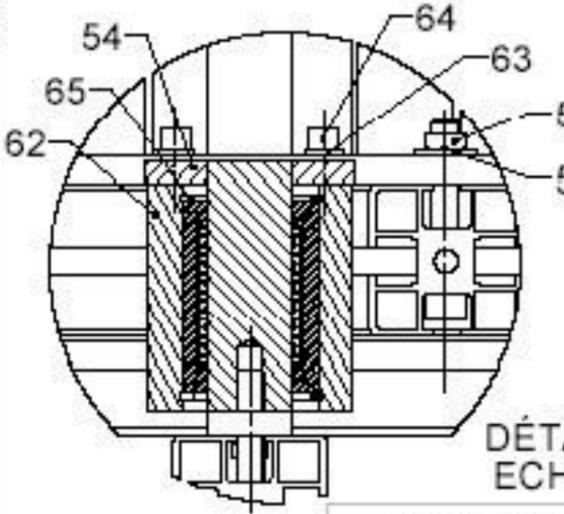
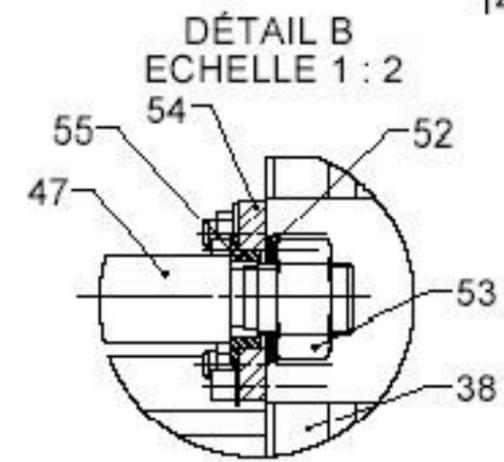
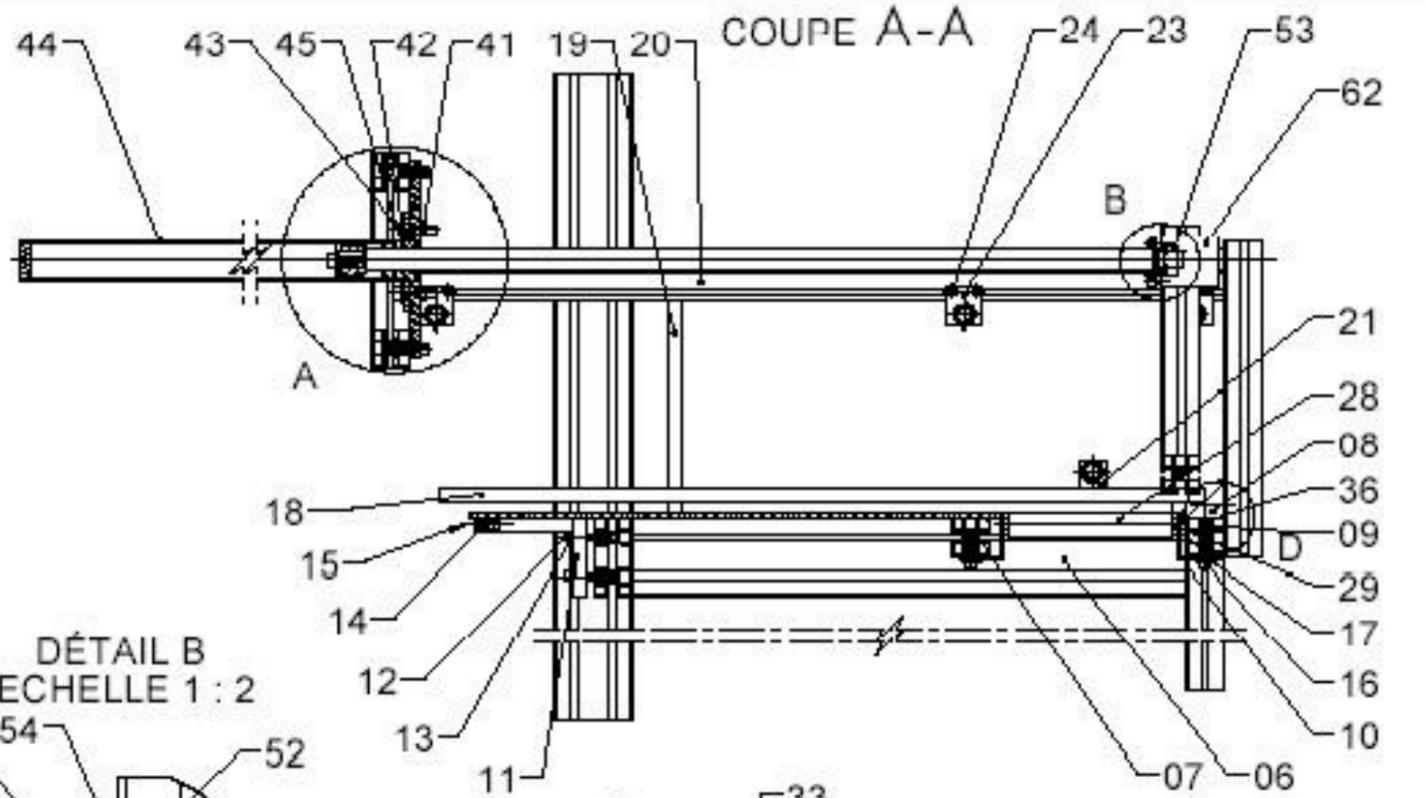
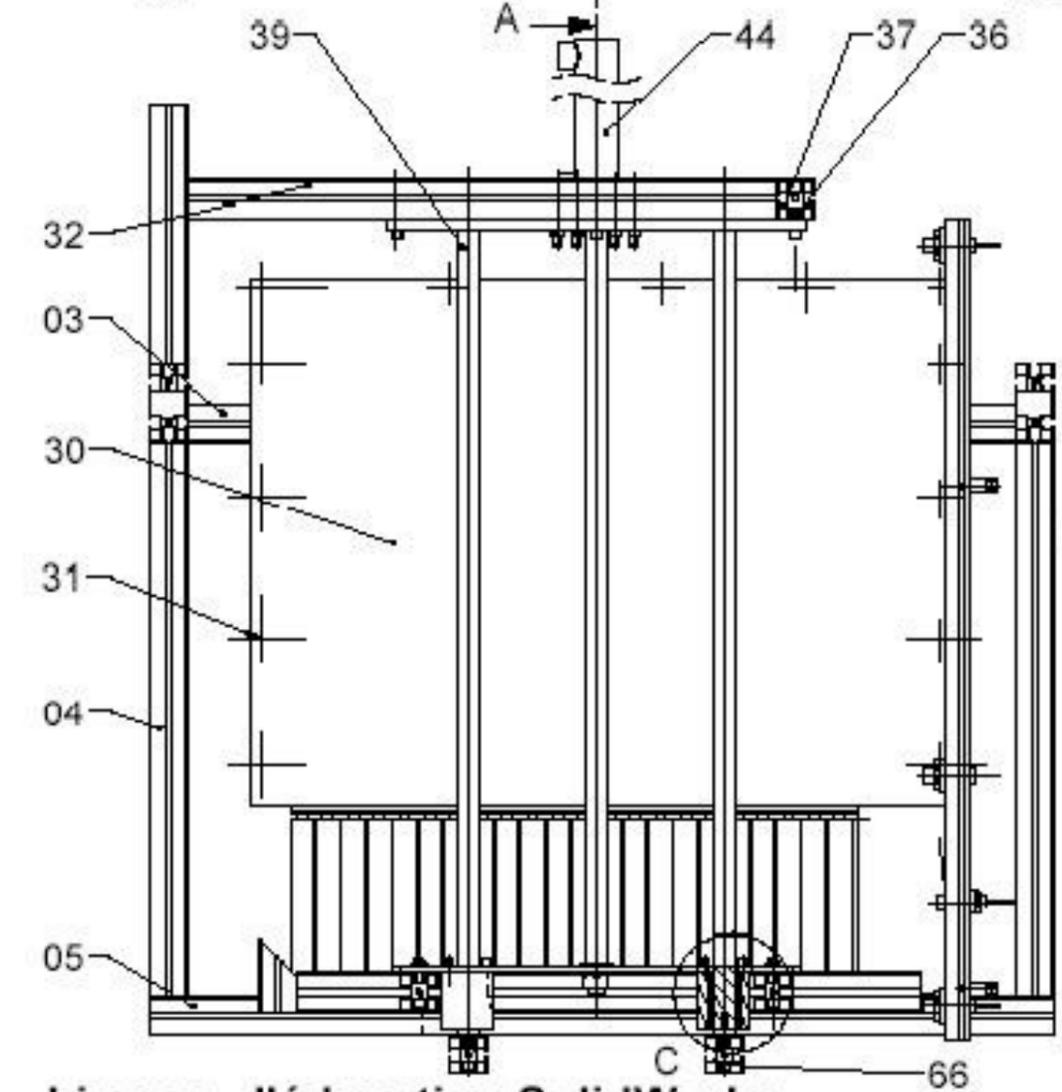
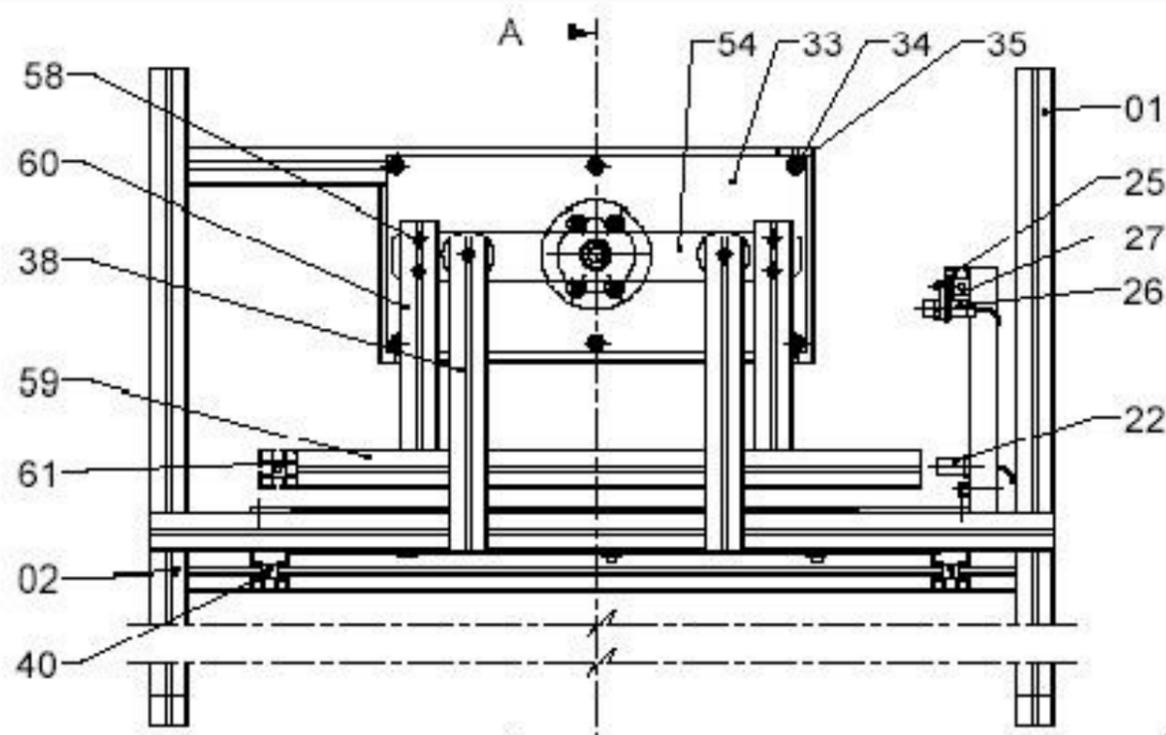
On vous demande d'identifier cette ligne et de trouver la cause de ce défaut de production.

Cycle type pour une palette de conditionnement

		Palette 1					Palette 1					
		1ère couche de 5 rangées de 7 boîtes					2ème couche de 5 rangées de 7 boîtes					
		Rangée 1	Rangée 2	Rangée 3	Rangée 4	Rangée 5	Rangée 1	Rangée 2	Rangée 3	Rangée 4	Rangée 5	
Temps (en secondes)		11	22	33	44	71	82	93	104	115	142	
A1 Convoyeur boîtes		7s	7s	7s	7s	7s	7s	7s	7s	7s	7s	
A2 Groupage		4s	4s	4s	4s	20s	4s	4s	4s	4s	20s	
A3 Elevateur		25s				4s					4s	
A5 Alimentation intercalaire						13s					13s	6s
A4 Transfert palette		13s										

		Palette 1					Palette 1					
		3ère couche de 5 rangées de 7 boîtes					4ème couche de 5 rangées de 7 boîtes					
		Rangée 1	Rangée 2	Rangée 3	Rangée 4	Rangée 5	Rangée 1	Rangée 2	Rangée 3	Rangée 4	Rangée 5	
Temps (en secondes)		153	164	175	186	213	224	235	246	257	284	
A1 Convoyeur boîtes		7s	7s	7s	7s	7s	7s	7s	7s	7s	7s	
A2 Groupage		4s	4s	4s	4s	20s	4s	4s	4s	4s	20s	
A3 Elevateur						4s					4s	
A5 Alimentation intercalaire		7s					13s					6s
A4 Transfert palette												

		Palette 1					Palette 2					
		5ère couche de 5 rangées de 7 boîtes					1ère couche de 5 rangées de 7 boîtes					
		Rangée 1	Rangée 2	Rangée 3	Rangée 4	Rangée 5	Rangée 1	Rangée 2	Rangée 3	Rangée 4	Rangée 5	
Temps (en secondes)		295	306	317	328	355	11	22	33	44	71	
A1 Convoyeur boîtes		7s	7s	7s	7s	7s	7s	7s	7s	7s	7s	
A2 Groupage		4s	4s	4s	4s	20s	4s	4s	4s	4s	20s	
A3 Elevateur						7s	25s				4s	
A5 Alimentation intercalaire		7s									13s	6s
A4 Transfert palette							13s					



Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production connectés

EPREUVE E2 : PREPARATION D'UNE INTERVENTION

Echelle 1:8
A3

PALLETISEUR

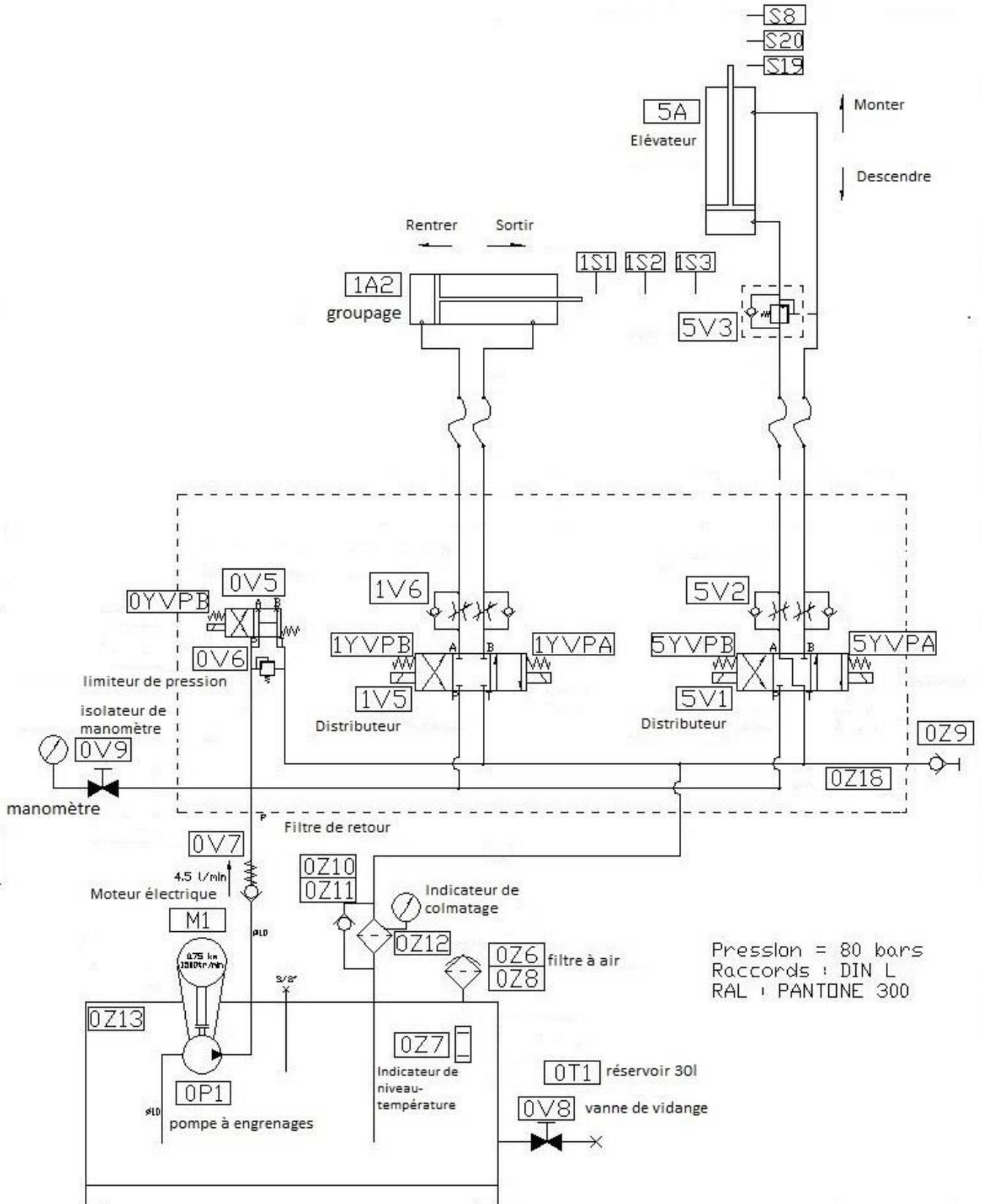
DTR : 05/19

66	2	Vis CHC M8-50	33	1	Fixation Vérin
65	2	Anneau élastique Ø42	32	1	Profilé 45 x 45 lg 690
64	6	Vis CHC M6-40	31	15	Vis FHC M5
63	6	Rondelle Ø6-Ø11 ep 1	30	1	Plateau
62	2	Douilles à billes Ø25	29	46	Fixation des rouleaux
61	2	Profilé 45 x 45 Lg 370	28	23	Rouleau
60	1	Bec profilé 45 x 45	27	8	Ecrou H M8 ep 6
59	1	Profilé 45 x 45 Lg 730	26	3	Capteur photoélectrique
58	4	Vis CHC M8-50	25	6	Rondelle Ø6-Ø10 ep 1
57	4	Rondelle Ø9-Ø18 ep 1,5	24	6	Vis CHC M5-15
56	10	Ecrou H M8	23	3	Support de capteur haut
55	1	Bague de guidage du vérin	22	1	Capteur Inductif
54	1	Support de pelle	21	1	Support de capteur bas
53	1	Ecrou H M20	20	1	Rail maintien de capteurs haut
52	1	Rondelle Ø20-Ø36 ep 3	19	2	Support de rail haut
51	1	Vis CHC M8-25	18	1	Rail maintien de capteurs bas
50	1	Rondelle Ø10-Ø24 ep 1,5	17	6	Rondelle Ø10-Ø22 ep 1,5
49	2	Joint d'étanchéité	16	6	Vis CHC M8-20
48	1	Piston du vérin	15	2	Vis CHC M6-30
47	1	Tige du vérin	14	1	Barre 18 x 30 lg 820
46	2	Joint torique Ø25 ep 3	13	4	Rondelle Ø8-Ø12 ep 1,5
45	1	Couvercle avant du vérin	12	4	Vis CHC M6-40
44	1	Corps du vérin	11	2	Support de plateau
43	6	Vis CHC M10-40	10	2	Equerre de fixation rouleau 50 x 50 Lg 760
42	12	Rondelle Ø10-Ø22 ep 1,5	09	4	Vis CHC M6-18
41	6	Ecrou H M10	08	2	Equerre de fixation
40	1	Profilé 90 x 45 Lg 420	07	1	Profilé 45 x 45 lg 754
39	2	Barre de guidage de la pelle	06	1	Profilé 90 x 45 lg 970
38	2	Profilé 45 x 45 Lg 370	05	1	Profilé 45 x 45 lg 1060
37	2	Profilé 45 x 45 Lg 252	04	2	Profilé 45 x 45 lg 645
36	6	Ecrou H M6	03	1	Profilé 90 x 45 lg 970
35	6	Vis CHC M8-25	02	2	Profilé 45 x 45 lg 1200
34	6	Rondelle Ø9-Ø18 ep 1,5	01	2	Profilé 90 x 45 lg 1730
Rep	Nb	Désignation	Rep	Nb	Désignation

PALLETISEUR MPI

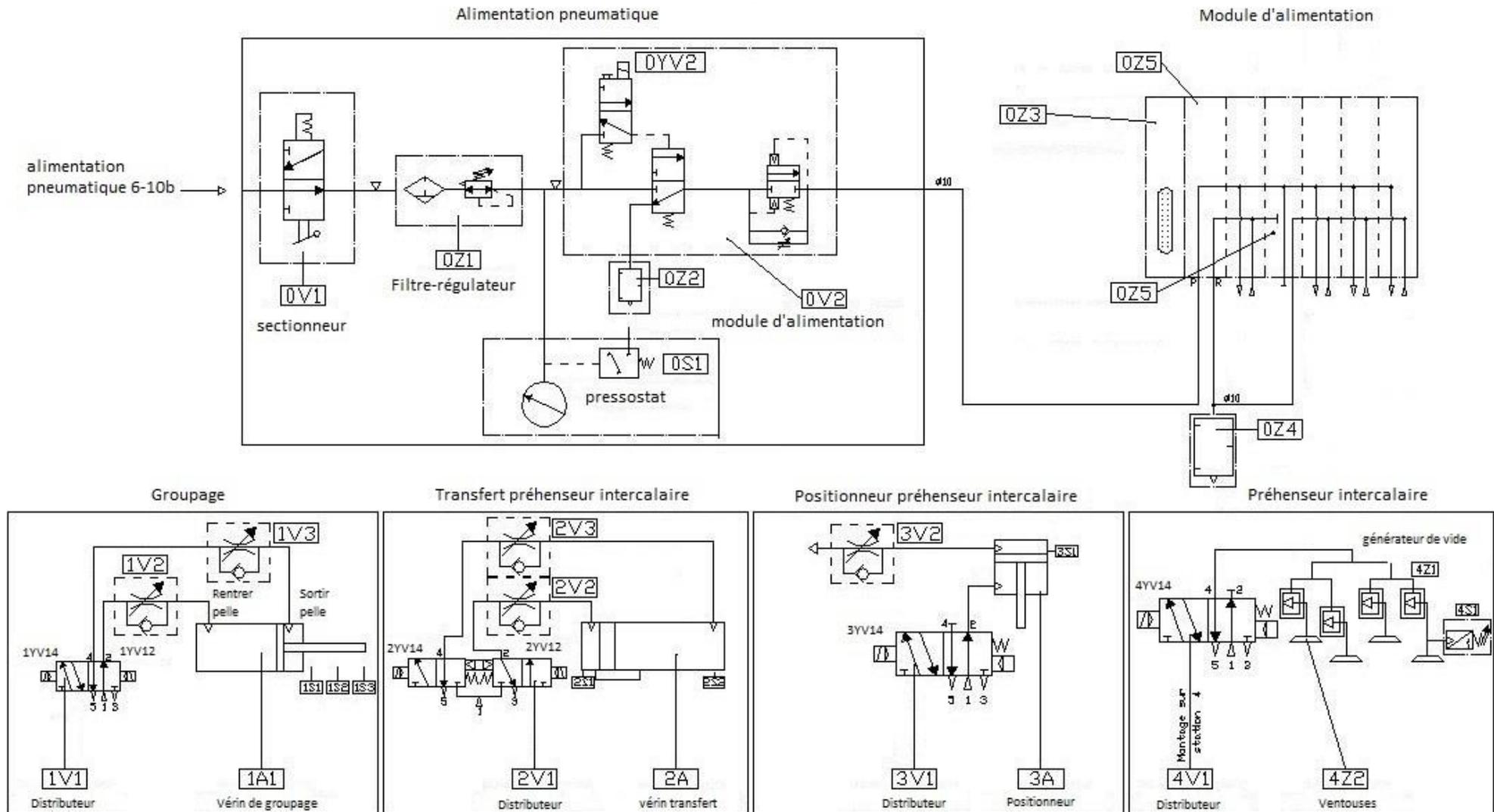
Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	Palettiseur MPI	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 6/19

DOCUMENT CONSTRUCTEUR SCHEMA HYDRAULIQUE DU GROUPE



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	Palettiseur MPI	DTR
Épreuve E2 – Préparation d’une intervention	Durée : 2h	Page 7/19

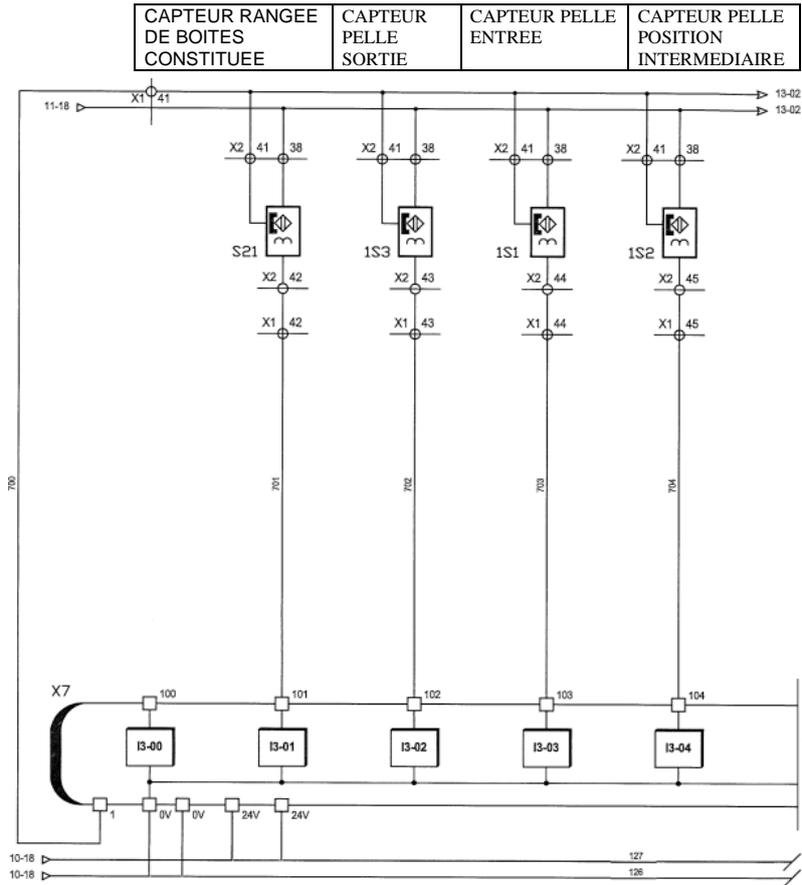
DOCUMENT CONSTRUCTEUR SCHEMA PNEUMATIQUE DU PALETTISEUR



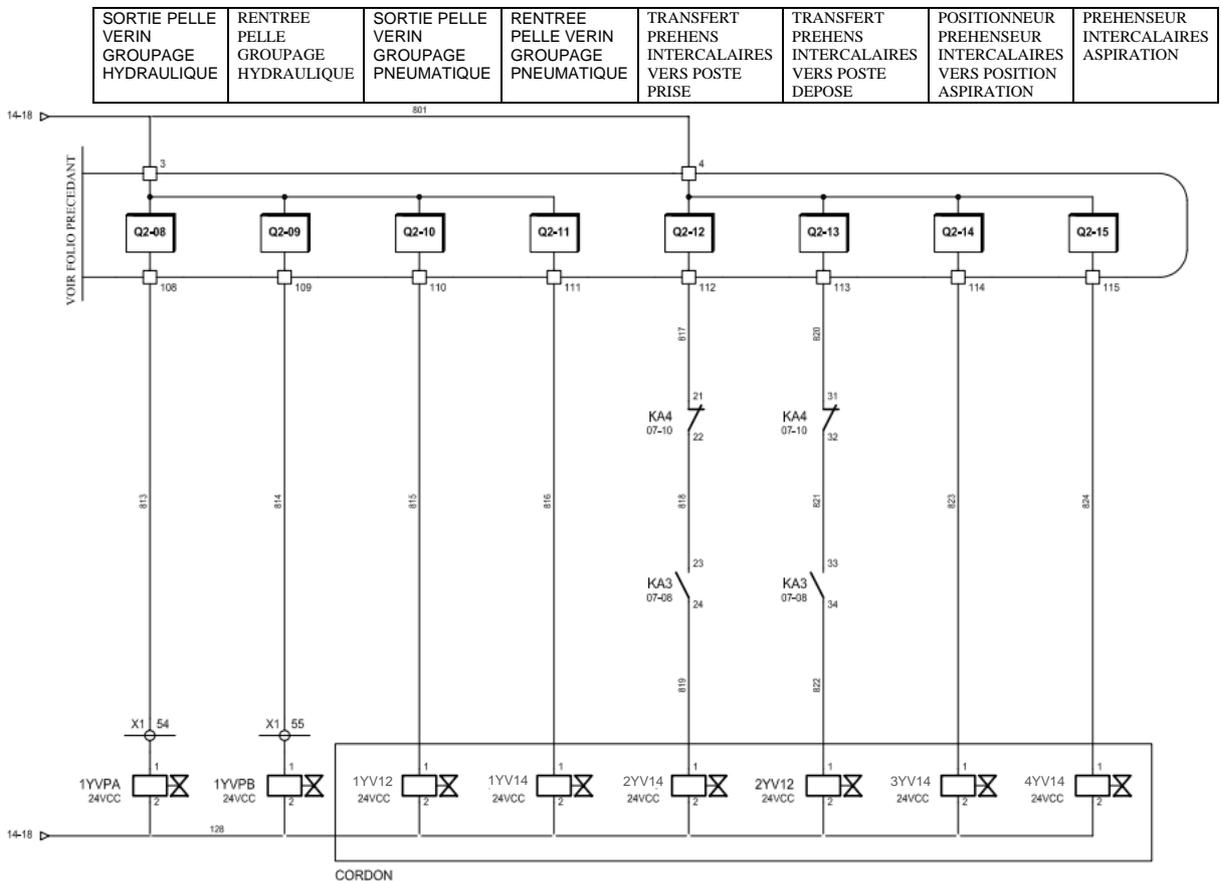
Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	Palettiseur MPI	DTR
Épreuve E2 – Préparation d’une intervention	Durée : 2h	Page 8/19

DOCUMENT CONSTRUCTEUR

Extrait du Schéma Electrique carte d'entrée automates



Extrait du schéma Electrique carte de sortie automates

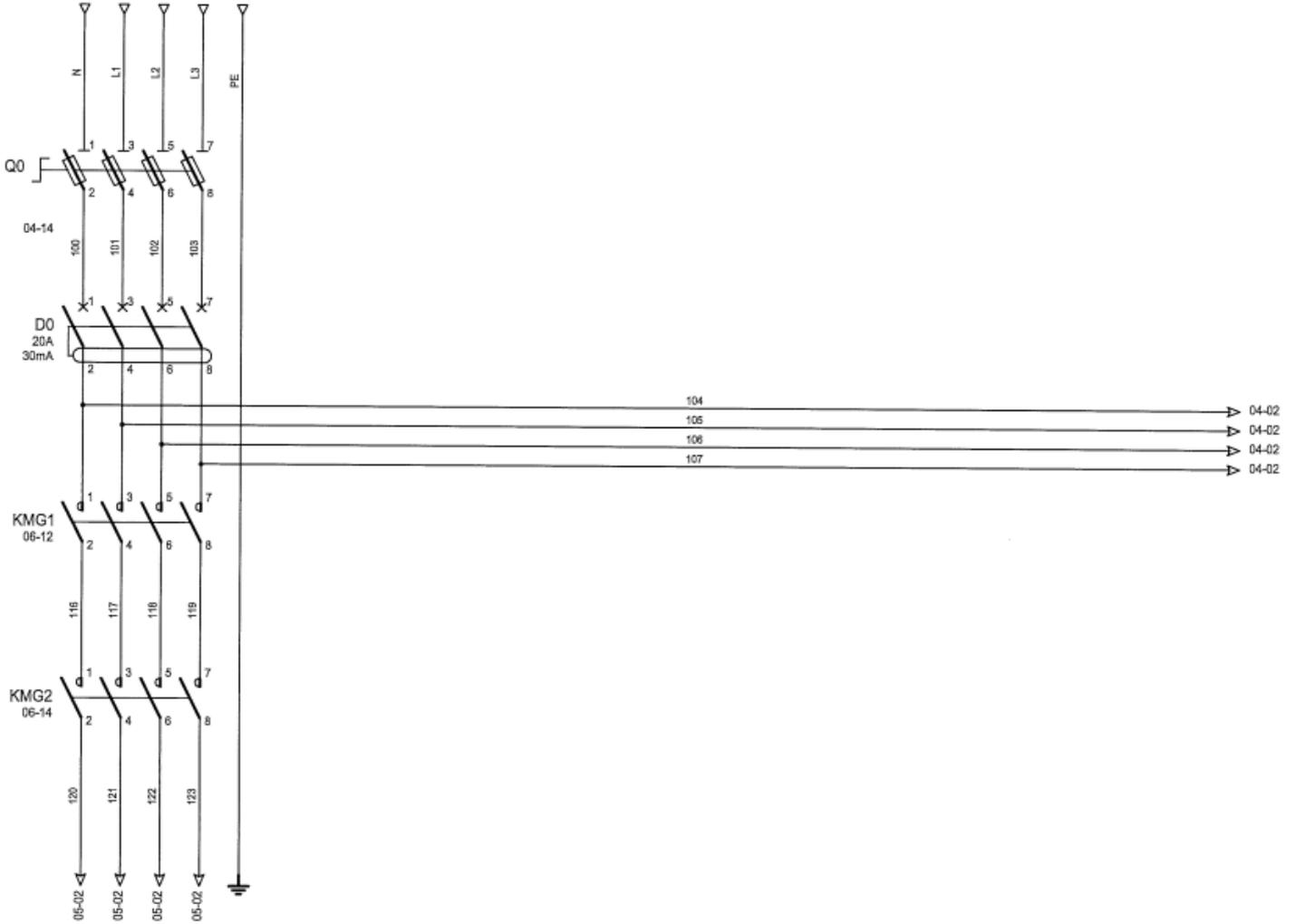


Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	Palettiseur MPI	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 9/19

DOCUMENT CONSTRUCTEUR

ALIMENTATION GENERALE DU SYSTEME

CHAINE ALIMENTATION ELECTRIQUE
400 VOLTS TRIPHASE
+ NEUTRE + TERRE



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	Palettiseur MPI	DTR
Épreuve E2 – Préparation d’une intervention	Durée : 2h	Page 10/19



DOCUMENT CONSTRUCTEUR

Choix du vérin pneumatique

VERIN Normalisé ISO Série CP95



Désignation :

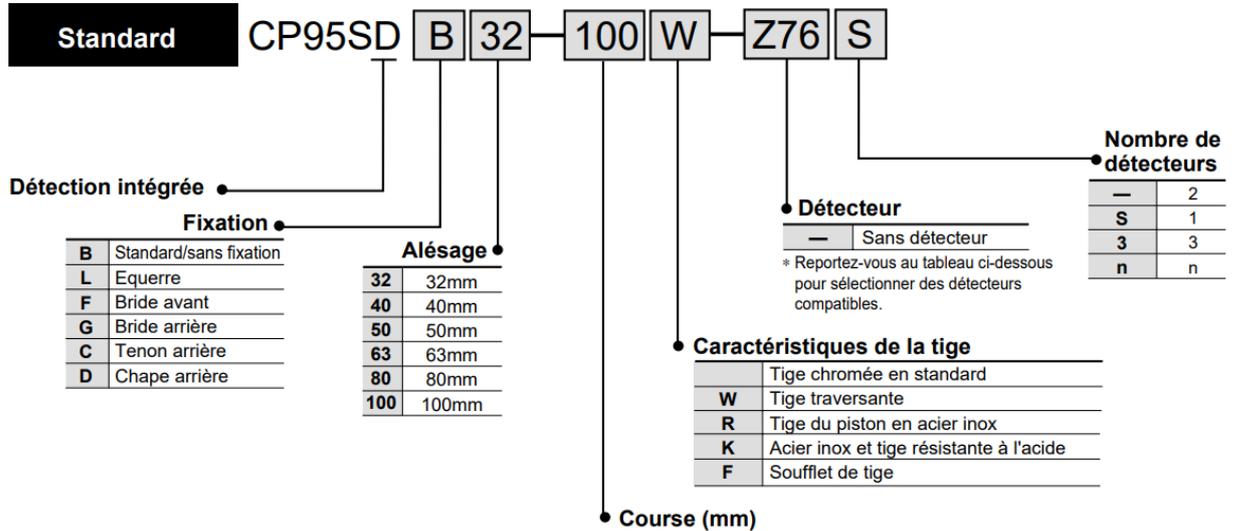
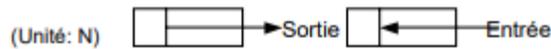
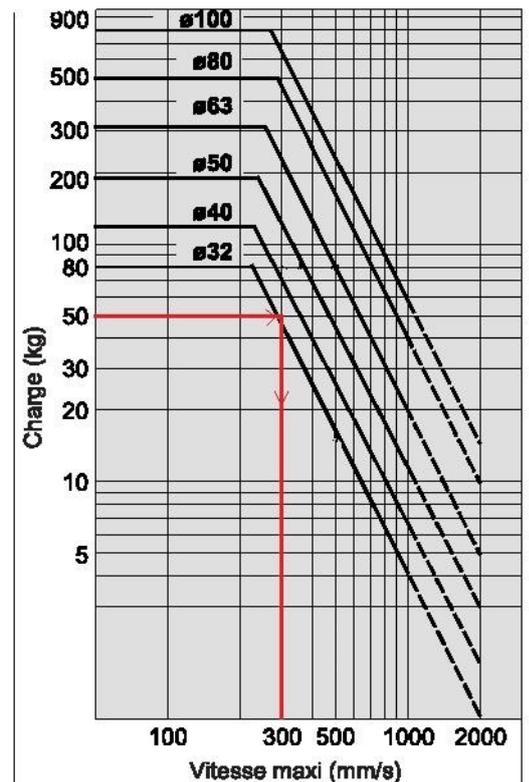


Tableau 1 Dimensions et Effort théorique des vérins.

Tableau 2 : Energie cinétique admissible



Alésage (mm)	Ø de la tige (mm)	Course (mm)	Sens du vérin	Pression d'utilisation (MPa)					
				0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
				0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
32	12	25, 100, 160, 250	Sortie	161	241	322	402	482	583
			Entrée	138	207	276	346	415	484
40	18	50, 400, 500	Sortie	251	377	503	629	754	880
			Entrée	211	317	422	528	634	739
50	20	50, 80, 200, 400, 1000	Sortie	393	589	785	982	1178	1374
			Entrée	330	495	660	825	989	1154
63	20	25, 100, 600, 1000	Sortie	623	935	1247	1559	1870	2182
			Entrée	561	841	1121	1402	1682	1982



Exemple : La vitesse maxi du vérin Ø32 avec une charge de 50 Kg. Cherchez l'intersection entre 50 kg et la ligne Ø32 et reportez-la en bas. La vitesse admissible est alors de 300 mm/s.

FICHE DE PROCEDURE FP40

Dépose vérin hydraulique de groupage

Moyens nécessaires à la mise en œuvre de la procédure

Clé 6 pans de 8	1 Elingue plate tissée (l=2m – 50 kg)	
Clé mixte ou à fourche plate de 30	Poutre d'élingage (70*70*1200)	
Clés à fourche plates de 19 – 22 et 23	Gants de manutention	
Tournevis plat de 2mm	Casque de protection	
Vérin pneumatique groupage (si pose)	Chiffon, essuie tout	

Dépose du vérin hydraulique Temps estimé : 51 min

En mode « manu » faire rentrer la tige du vérin de groupage hydraulique et descendre le palettiseur.

1 Elinguer le vérin (**risque de chute**)

11 Disposer une poutre d'élingage sur les traverses hautes du palettiseur.

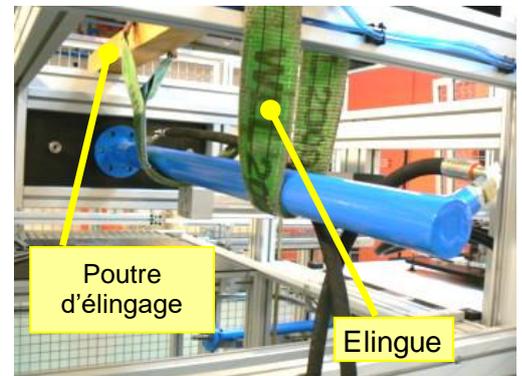
Poutre d'élingage

RISQUE DE COGNEMENT

12 Enrouler l'élingue autour de la poutre d'élingage et du vérin

Elingue

RISQUE DE COGNEMENT

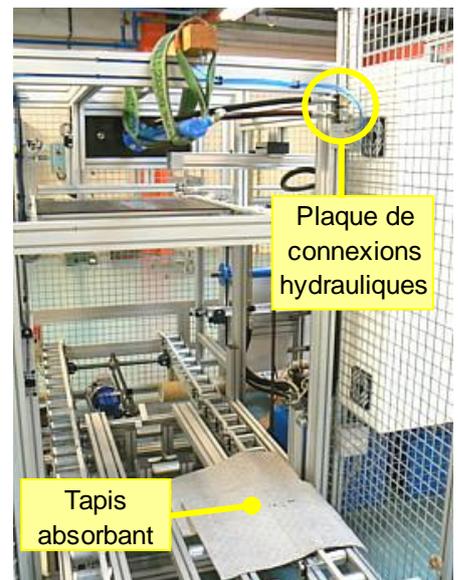


2 Déconnecter le vérin du circuit hydraulique

21 Placer du tapis absorbant au niveau de la zone palette pleine

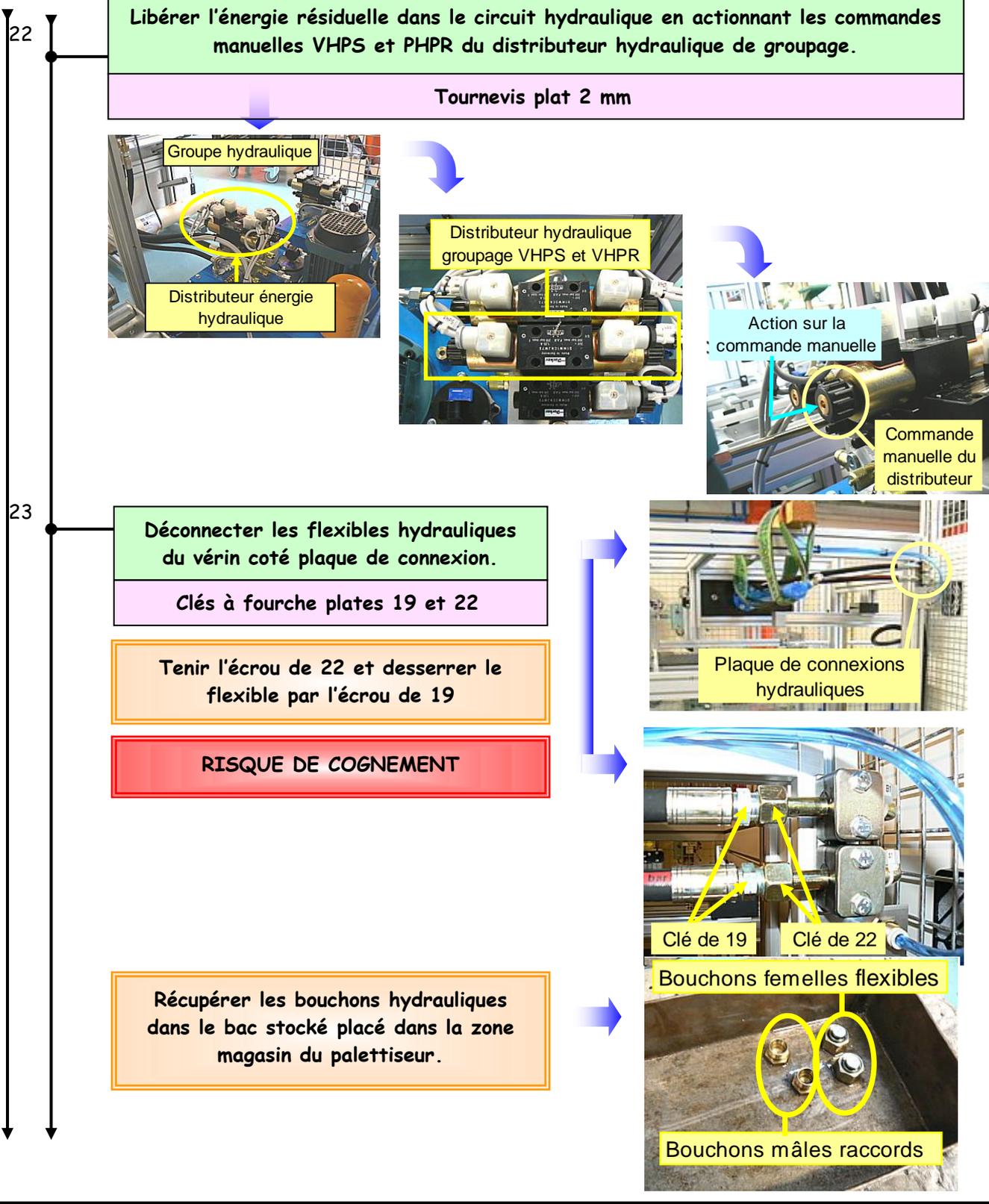
RISQUE DE CHUTE

RISQUE DE COGNEMENT



FICHE DE PROCEDURE FP40

Dépose vérin hydraulique de groupage



FICHE DE PROCEDURE FP40

Dépose vérin hydraulique de groupage

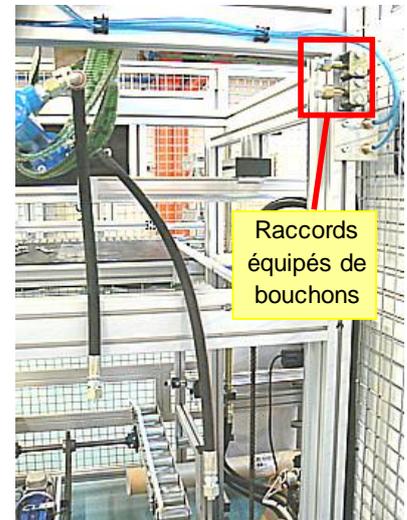
24

Placer les bouchons sur les raccords plaque de connexions.

Clés à fourche plates 19 et 22

Tenir l'écrou du raccord (clé de 22) et serrer le bouchon (clé de 19)

RISQUE DE COGNEMENT



3

Désolidariser le vérin de la pelle de groupage

31

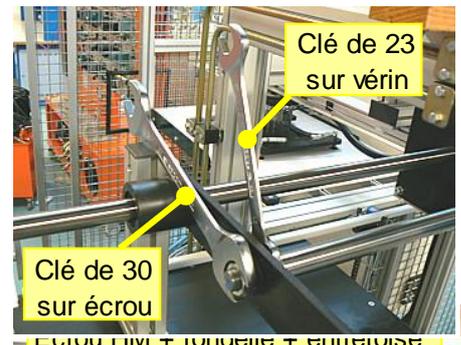
Dévisser l'écrou HM de fixation tige de vérin / pelle.

Clé mixte ou à fourche plate de 30 et clé à fourche plate de 23

32

Dégager la pelle de la tige de vérin et rentrer au maximum la tige du vérin.

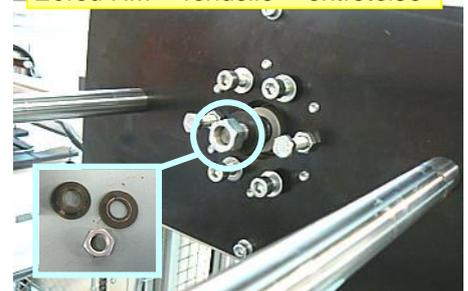
RISQUE DE PROJECTION D'HUILE



33

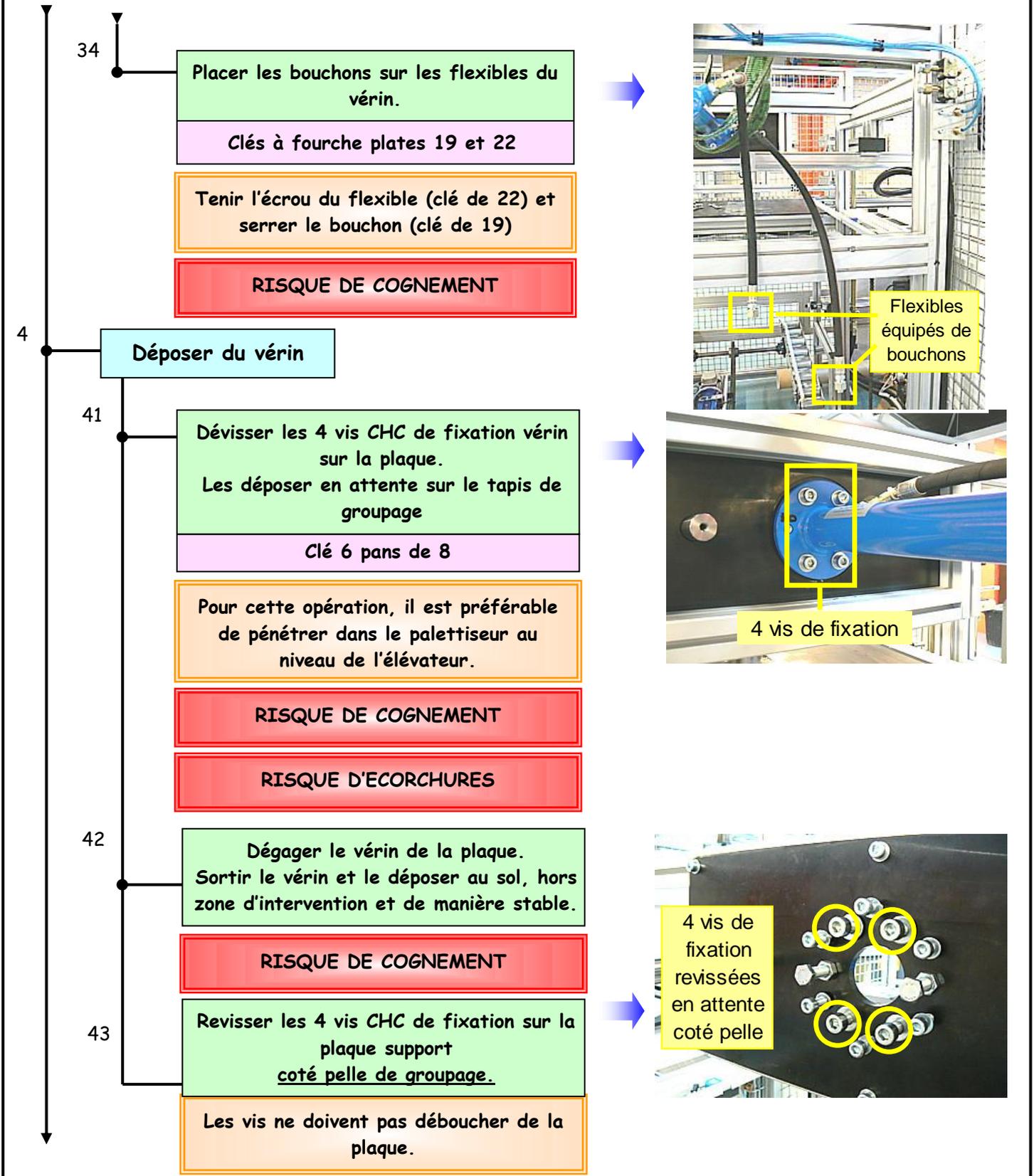
Replacer l'entretoise de guidage, la rondelle sur la tige et revisser l'écrou.

Attention, il est possible que l'entretoise reste dans la pelle de groupage, la chasser pour la récupérer.



FICHE DE PROCEDURE FP40

Dépose vérin hydraulique de groupage

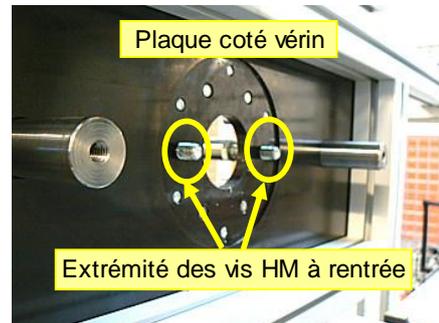
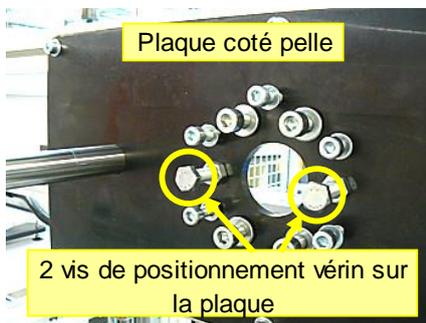


FICHE DE PROCEDURE FP40

Dépose vérin hydraulique de groupage

5 Dégager les vis de positionnement

51 Dévisser les 2 vis HM de positionnement vérin hydraulique sur la plaque afin que celles-ci ne dépassent pas de la plaque porte vérin



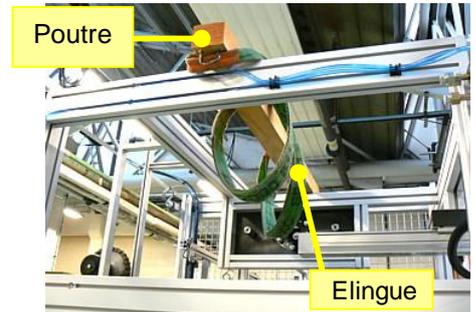
6 Retirer le matériel d'élingage et protection

61 Retirer la poutre d'élingage et l'élingue du palettiseur.

RISQUE DE CHUTE BOIS

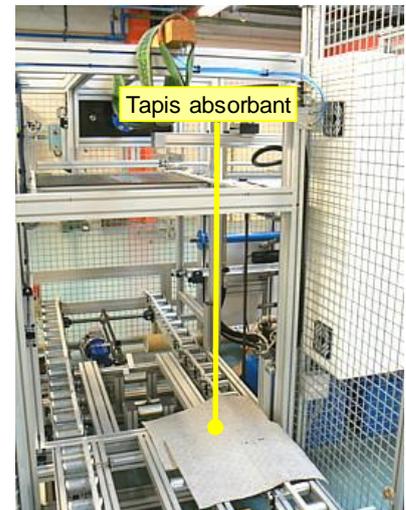
RISQUE D'ECORCHURES

RISQUE DE COGNEMENT



62 Retirer le tapis absorbant et nettoyer l'huile tombée au sol

RISQUE DE COGNEMENT

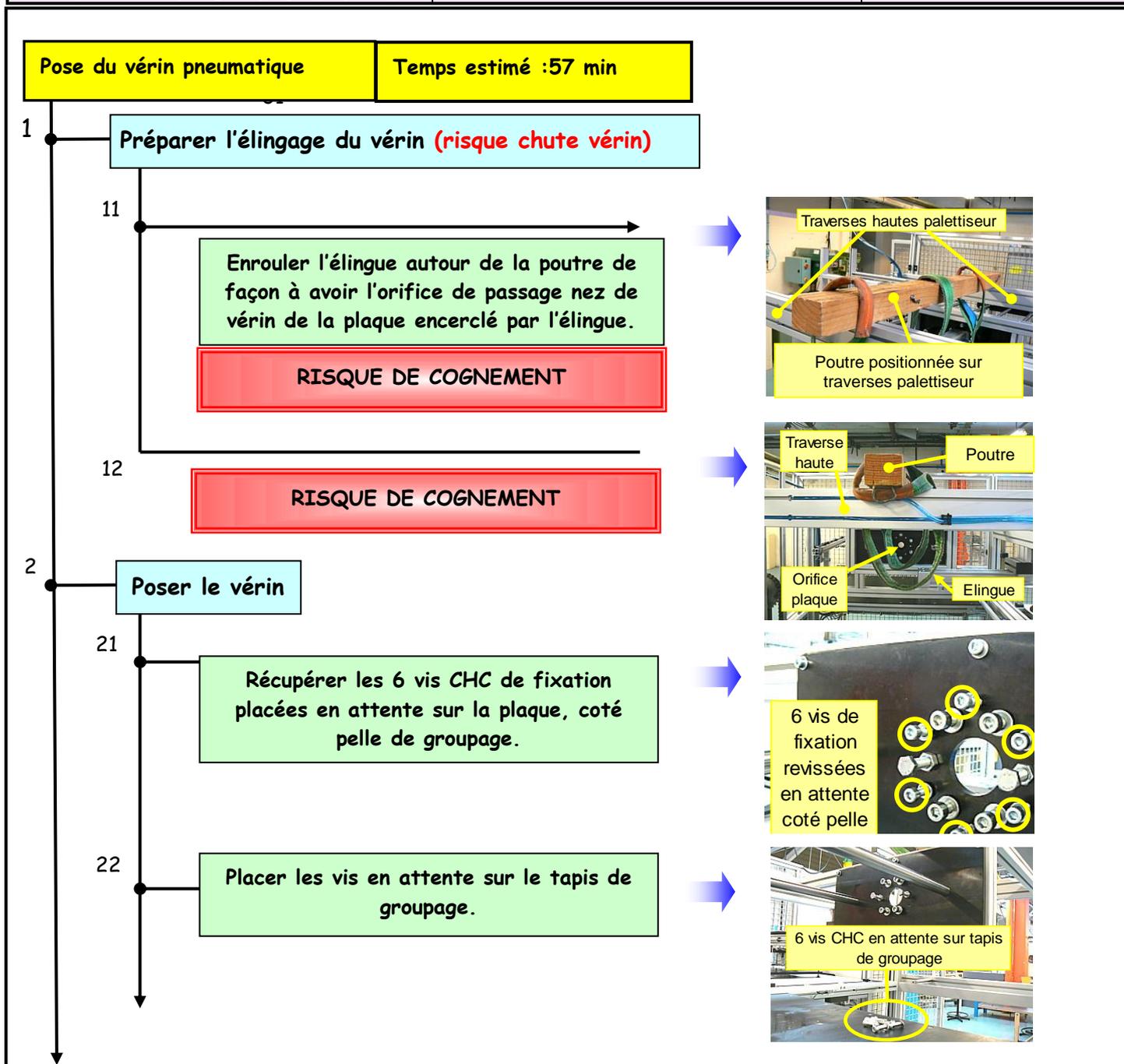


FICHE DE PROCEDURE FP30

Pose vérin pneumatique de groupage

Moyens nécessaires à la mise en œuvre de la procédure

Clé 6 pans de 6	Gants de manutention	
Clé mixte de 24	Casque de protection	
1 Elingue plate tissée (l=2m – 50 kg)	Chiffon, essuie tout	
Poutre d'élingage (70*70*1200)		
Vérin pneumatique groupage (si pose)		



FICHE FICHE DE PROCEDURE FP30

Pose vérin pneumatique de groupe

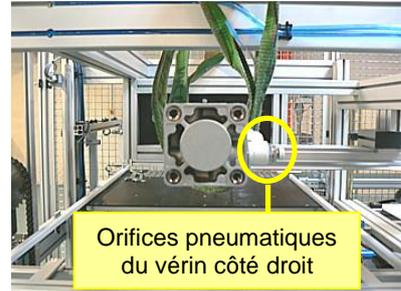
23

Engager le vérin entre l'élingue et le plaquer contre la plaque support.

Les orifices pneumatiques du vérin doivent être placés côté droit.

RISQUE DE CHUTE DU VERIN

RISQUE DE COINCEMENT



Orifices pneumatiques du vérin côté droit

24

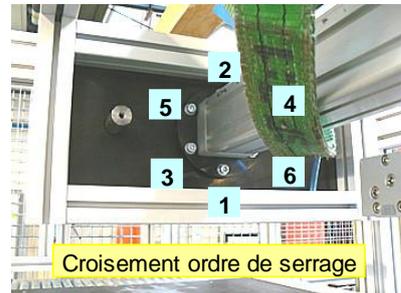
Visser les 6 vis CHC de fixation et serrer progressivement en croisant l'ordre des vis (1-2-3-4-5-6)

Clé 6 pans de 6

Nécessité de pénétrer à l'intérieur du palettiseur pour effectuer l'opération.

RISQUE DE COGNEMENT

RISQUE DE COINCEMENT



Croisement ordre de serrage

3

Assembler la tige de vérin à la pelle de groupe

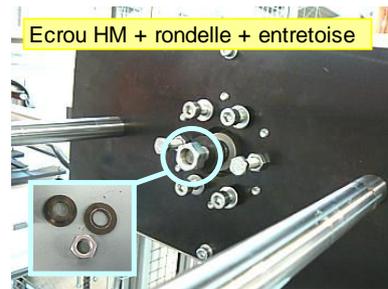
31

Tirer sur la tige de vérin afin de la faire ressortir de 200mm.

RISQUE DE COUPURE

32

Dévisser l'écrou HM d'assemblage tige de vérin à la pelle de groupe. Retirer la rondelle plate et l'entretoise placées sur la tige de vérin.



Ecrou HM + rondelle + entretoise

33

Mettre l'entretoise (épaulement côté vérin) dans l'orifice de passage de la tige de vérin de la pelle de groupe.



Entretoise dans la pelle, épaulement côté vérin

FICHE DE PROCEDURE FP30

Pose vérin pneumatique de groupage

