

**TD1 Maintenance [Loi de Pareto]
PALETTISEUR P500**



Maintenance améliorative du maintien latéral.




T.D. SOMMATIF

DUREE : 2 h

Nom :

Classe :

Date :

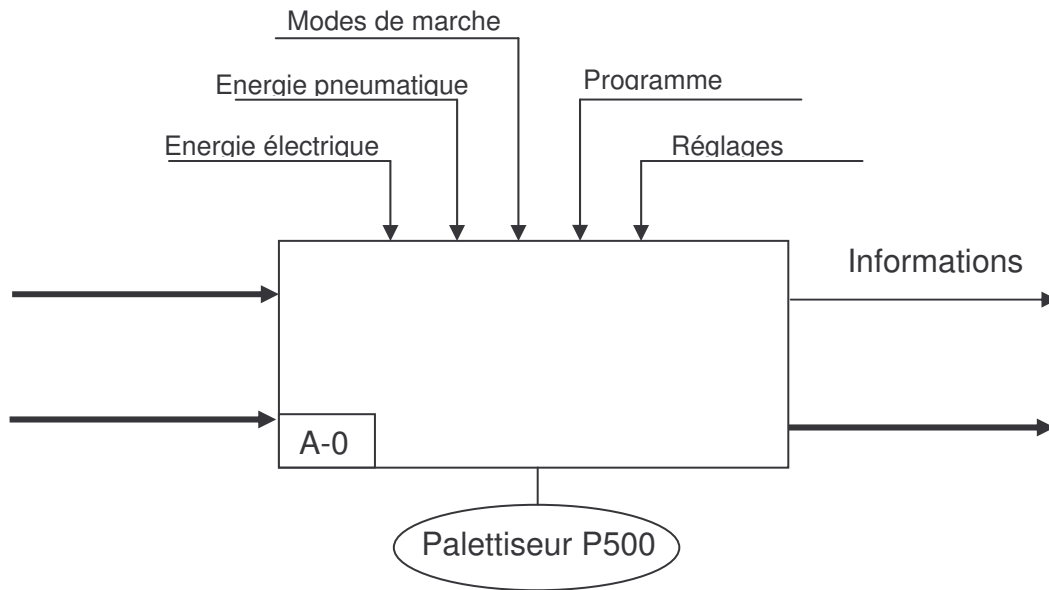
FICHE TRAVAIL	Discipline MSMA	Nom : Classe : Bac	Date :	FC n° 1
Support technique : Palettiseur P500	Problème posé : Améliorer la fiabilité du palettiseur		Objectif professionnel : Proposer une solution pour améliorer le maintien latéral	
 Ressources (on donne) <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Dossier technique. <input checked="" type="checkbox"/> Système et sous-système. <input checked="" type="checkbox"/> Extraits catalogues constructeur. <input type="checkbox"/> Appareils de mesure, contrôle, outillage. <input type="checkbox"/> Procédure de consignation. <input checked="" type="checkbox"/> Fiches travaux dirigés. <input checked="" type="checkbox"/> Autres : supports vidéo. <input checked="" type="checkbox"/> Temps alloué : 2 h. 	 Performances (on demande) <ul style="list-style-type: none"> * S'informer sur le fonctionnement du système. * Identifier les ensembles fonctionnels. * Analyser les causes de dysfonctionnement. * Prévoir les approvisionnements. * Proposer une solution. * Préparer la mise en œuvre de cette solution. 		 Indicateur d'évaluation (on exige) <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> FTD remplies <input checked="" type="checkbox"/> Temps respecté. <input type="checkbox"/> Intervention réalisée. <input type="checkbox"/> Conditions de sécurité respectées. <input type="checkbox"/> Poste de travail rangé. 	
	Energies à consigner Electrique <input type="checkbox"/> Pneumatique <input type="checkbox"/> Hydraulique <input type="checkbox"/> Mécanique <input type="checkbox"/>	Notation <div style="text-align: center; font-size: 2em; color: red;">/ 20</div>		Evaluation <input type="checkbox"/> Objectif atteint <input type="checkbox"/> Objectif non atteint

FICHE DE GUIDANCE DE L'ACTIVITE FORMATRICE		Discipline MSMA	Classe Bac	FG n° 1
Thème : palettiseur P500		Améliorer la fiabilité du palettiseur		
Phase	Durée	Objectifs et tâches intermédiaires	Documents	Matériels Moyens
1	10'	- S'informer sur le fonctionnement du système	FTD n°1.1	
2	10'	- Identifier les ensembles fonctionnelles.	FTD n°1.1 Dossier technique	
3	1h05	- Analyser le dysfonctionnement.	FTD n°1.2 FTD n°1.3 FTD n°1.4 FR n°1.1 Dossier technique	
4	10'	- Prévoir les approvisionnement.	FTD n°1.4 FR n°1.2 FR n°1.3 FR n°1.4	
5	10'	- Proposer une solution.	FTD n°1.5 Dossier technique	
6	15'	- Préparer la mise en œuvre de la solution.	FTD n°1.5 FR n°1.5 Dossier technique	

Identifier les ensembles fonctionnels

1) A l'aide du **dossier technique** du système :

- compléter l'**analyse fonctionnelle** du niveaux **A-0**.



- indiquer le **nom des sous-systèmes** permettant de réaliser les fonctions suivantes.

Fonction	Nom sous-système	Fonction	Nom sous- système
Maintenir la couche pendant la dépose		Déposer une couche sur la palette	
Déplacer la palette verticalement		Amener une palette vide dans le système	
Extraire la palette pleine du système		Gérer le système	
Déplacer une rangée sur la grille		Positionner les colis devant le pousseur	

Analyser le dysfonctionnement

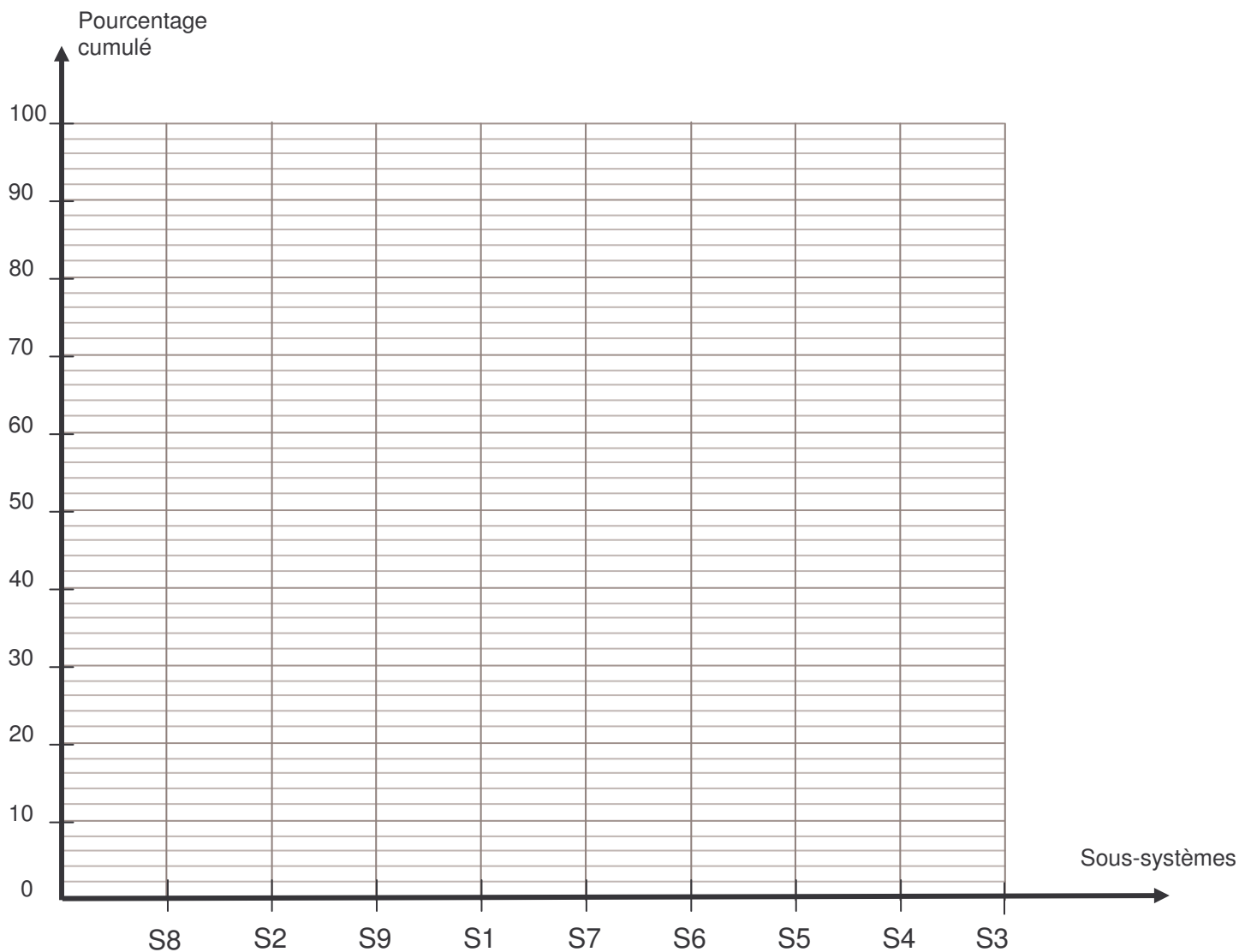
Les données de production du mois de Mars 2002 laissent apparaître un temps d'indisponibilité important du système dû à de nombreuses défaillances.

A l'aide du tracé d'une **courbe ABC**, mettez en évidence les **sous-systèmes** devant faire l'objet d'une maintenance améliorative.

2) En vous aidant de la **fiche ressource FR n° 1.1**, compléter le tableau ci-dessous.
Arrondir à 2 chiffres après la virgule.

Nom du sous ensemble	N° sous système	Heures maint.	Classement décroissant	% heures de maint.	Rang	N° sous système	% cumulé heures maint.
	S1						
	S2						
	S3						
	S4						
	S5						
	S6						
	S7						
	S8						
	S9						

3) A partir du tableau de la **fiche travaux dirigés FTD n°1.2**, tracer ci-dessous la **courbe ABC** pour les sous-systèmes étudiés en fonction du pourcentage cumulé des heures de maintenance.



4) Interpréter la courbe ABC et déterminer les **priorités d'action** :

Zone A :

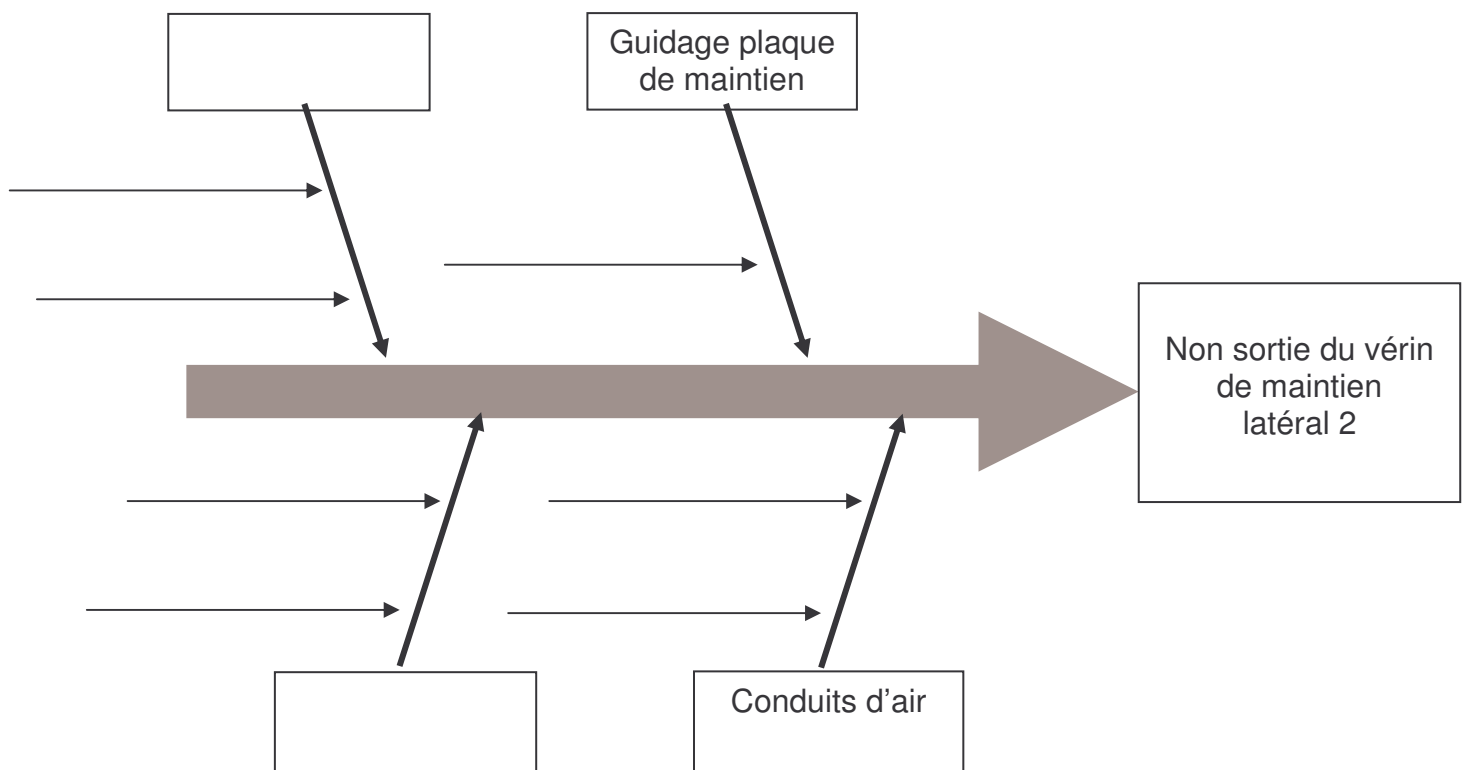
Zone B :

Zone C :

5) L'analyse de la courbe ABC laisse apparaître des dysfonctionnement importants notamment sur le sous-système S8.

Un des défauts récurrents est le défaut de positionnement couche. Après vérification par le service maintenance, il apparaît que ce défaut est dû à la **non sortie du vérin de maintien latéral 2** pendant la dépose de la couche sur la palette. Cette défaillance entraîne un mauvais positionnement de la couche et provoque quelque fois la chute des colis.

En prenant comme hypothèse de départ que le vérin de maintien latéral 1 sort mais que le vérin de maintien latéral 2 ne sort pas, et en vous aidant du **schéma pneumatique du dossier technique**, établir le diagramme causes et effets pour cette défaillance.



Prévoir les approvisionnements

6) Le vérin de maintien latéral 2 étant défectueux, on souhaite procéder à son remplacement .

A l'aide des **fiches ressources FR n°1.2, 1.3 et n°1.4**, donner la référence du vérin à approvisionner.

Référence du vérin MANNESMANN :

Proposer une solution

7) A l'aide des **grafcets** et de la **liste des entrées-sorties** du **dossier technique**, nommer les conditions de la réceptivité permettant l'ouverture de la grille.

Réceptivité ouverture grille = Production normale et _____

8) Ces conditions sont elles suffisantes pour empêcher l'ouverture de la grille si les vérins de maintien latéraux ne sont pas sortis ?

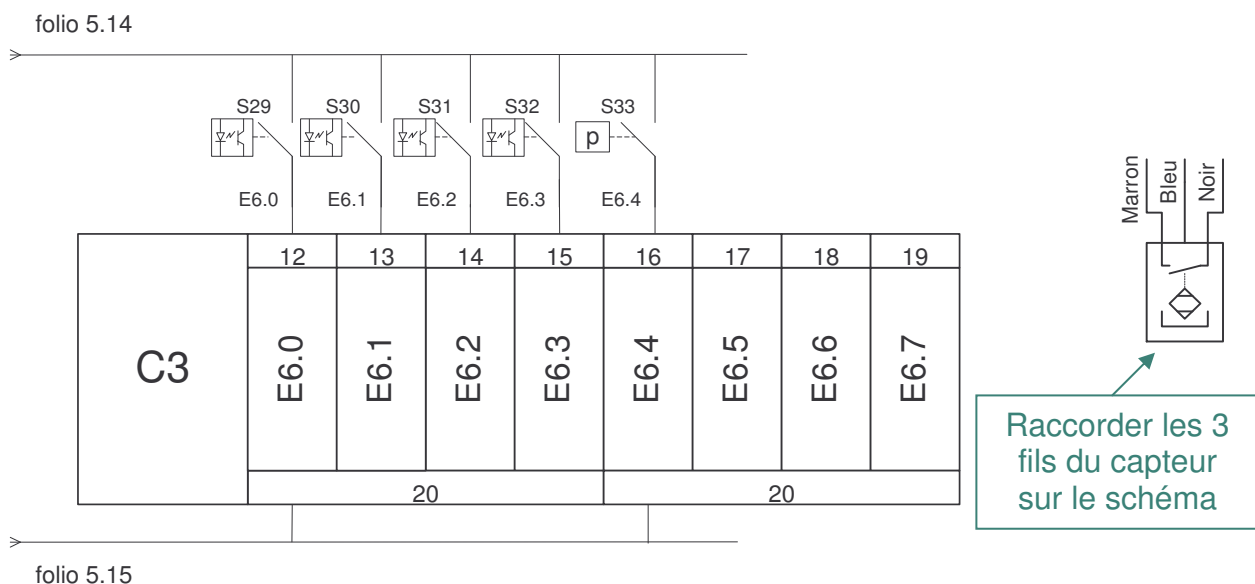
Réponse : oui ou non (barrez la mention inutile).

Quelle solution préconisez vous ? (l'entrée de l'automate E6.6 est disponible) :

Préparer la mise en œuvre de la solution

9) Pour mettre en œuvre cette solution, on vous demande de procéder au raccordement d'un détecteur magnétique sur l'entrée **E6.6** de l'automate.

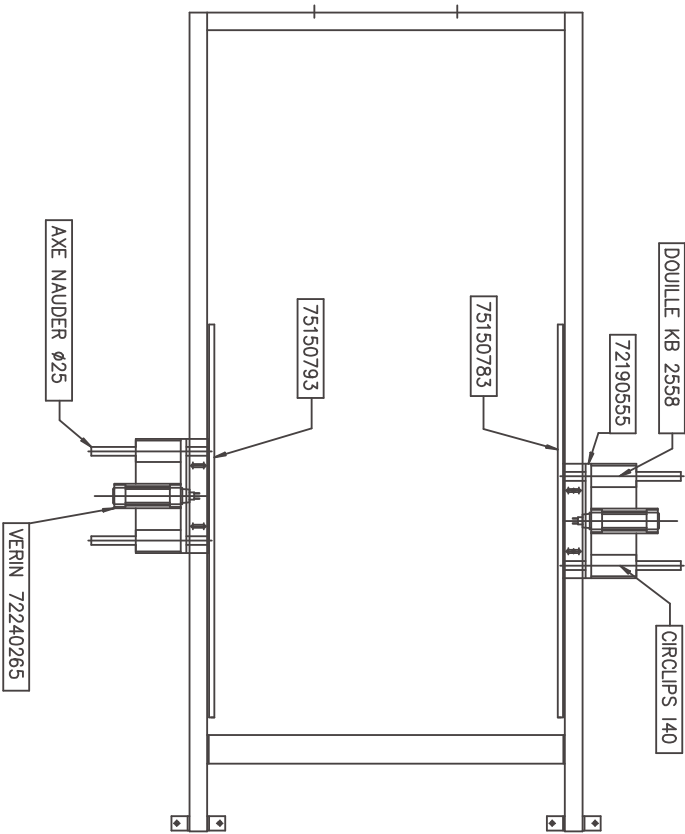
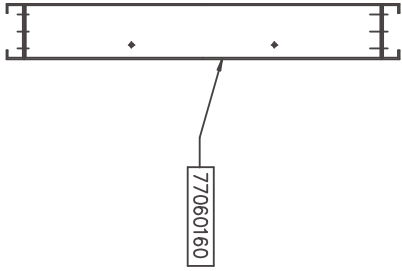
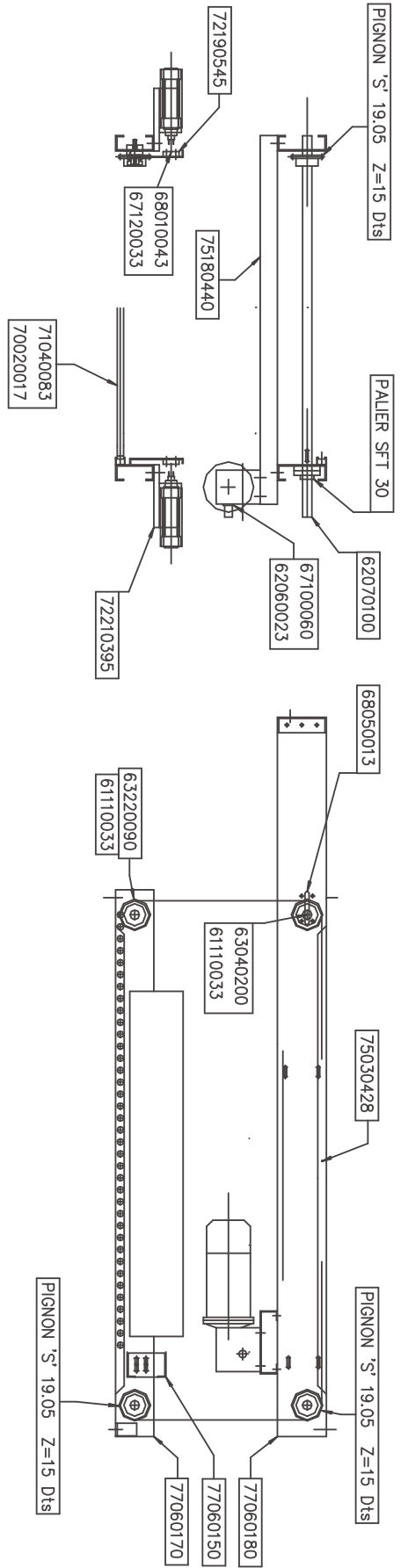
A l'aide du **dossier technique** et de la **fiche ressource FR n° 1.5**, choisir la référence du détecteur et modifier l'extrait du schéma électrique ci-dessous.



Référence du détecteur :

Historique des défaillances du Palettiseur P500 pour le mois de Mars 2002.

Date	Heure	Défaillance	Sous-ensemble	Durée intervention (en heures)	Coût des fournitures (en euros)
2	11h25	Thermique moteur entraînement rouleaux	S5	0,2	-
2	16h24	Déréglage cellule transport latéral	S3	0,25	-
2	22h35	Mauvaise mise en position palette introducteur	S1	0,25	-
3	8h40	Rupture chaîne levage palette	S2	1,2	284
4	9h10	Mauvaise évacuation palette	S4	0,15	-
6	16h20	Fuite hydraulique	S2	0,55	51
8	4h 30	Défaut détection colis 3	S1	0,7	-
8	6h18	Défaut positionnement couche	S8	0,6	-
9	14h50	Remplacement roulement grille à rouleaux	S7	1,45	15
9	20h32	Défaut positionnement couche	S8	0,4	-
13	16h15	Perte détection couche	S2	0,7	-
13	20h30	Changement roue codeuse	S9	1,2	5
14	6h50	Déréglage vérin maintien latéral	S8	0,55	-
14	12h14	Défaut positionnement couche	S8	0,45	-
15	22h35	Mauvaise mise en position palette introducteur	S1	0,3	-
16	9h15	Fusible alimentation des entrées	S9	0,3	2
16	18h55	Remplacement cellule pousseur	S6	0,8	48
16	22h10	Perte détection couche	S2	0,85	-
20	6h25	Déréglage vérin maintien latéral	S8	0,55	-
21	13h52	Défaut positionnement couche	S8	0,6	-
21	17h35	Cosse desserrée contacteur grille à rouleaux	S9	0,2	-
22	9h50	Cisaillement palette	S1	0,5	-
23	2h20	Défaut relais sorties	S9	0,25	8
23	8h06	Défaut positionnement couche	S8	0,33	-
23	17h23	Mauvaise évacuation palette	S4	0,2	-
25	11h12	Défaut positionnement couche	S8	0,4	-
25	16h24	Absence air comprimé	S9	0,3	-
26	8h15	Perte détection couche	S2	0,65	-
28	13h45	Défaut positionnement colis	S5	0,15	-
28	16h20	Cisaillement palette	S1	0,35	-
28	11h25	Défaut positionnement couche	S8	0,45	-
28	13h45	Défaut positionnement colis	S5	0,15	-
30	16h20	Perte détection couche	S2	0,45	-
31	9h25	Défaut positionnement couche	S8	0,33	-



24/12/91	PAC.	1/10	GRILLE A ROULEAUX ET MAINTIEN LATERAL
Date	Non	Echelle	
IX MANU S.A.			Designation
N° PLAN			
			90380095

FICHE RESSOURCE	Discipline MSMA	Classe Bac	FR n° 1.3
------------------------	---------------------------	----------------------	------------------

Date : 20/03/92
Etabli par : P.A.C.

NOMENCLATURE IX MANU S.A.

N=° Sous-système 90380095 Désignation : Grille à rouleaux et maintien latéral	Type machine : P 500 N=° plan : 90900085	Feuille 1 :1
---	--	--------------

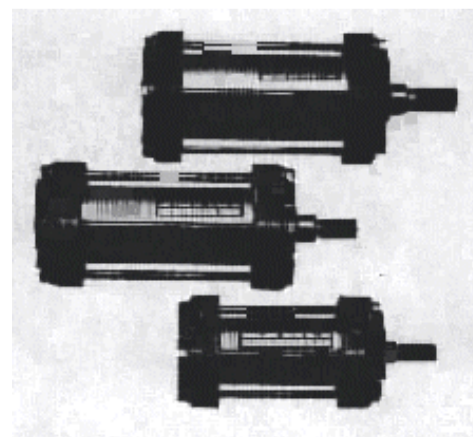
Désignation	Nombre	Référence plan
Distributeur Joucomatic Ref : 264 90 026	1	30170010
Electrovanne Joucomatic Ref : 189 00 001	1	30170110
Module réducteur de débit	1	30210517
Raccord coude Ø 8 1/4	6	30540813
Douille à billes INA Ref : KB 2558	8	21500025
Circlips I 40	8	26300040
Motoréducteur Leroy Somer Mb 2201 4p LS71 frein FCO	1	16213096
Chaîne 'S' 19,05 Lg: 2857	2	15201190
Attache rapide 'S' 19,05	5	15301190
Chaîne à téton CP12B pas 19,05 lg: 1406 pas tétons 38,1	2	15241190
Paliers SFT 30	2	21111530
Roulements 6005 2 RS	8	22060050
Axe Nauder Ø 25 lg:33	4	61070252
Axe pignon fou	6	61110033
Axe de tension	2	61150403
Arbre d'entraînement	1	62070100
Pignon 's' 19,05 Z= 15 dts	10	15101915
Compensateur vérin Ø 50	2	67120033
Embout de vérin Ø 50	2	68010043
Vérin MANNESMANN série 164 Ø=50 c=80mm	2	72240265
Plat en bout	2	72190545
Plat fixation vérin	2	72190555
Platine support vérin	2	72210395
Guide chaîne horizontal	2	20230503
Bloc de guidage	4	72240265
Tôle butée lg : 110	2	75150783
Traverse support moteur	1	75180440
Traverse inférieure	1	77060170
Traverse supérieure	1	77060180
Butée	1	77060150
Arbre moteur	1	62060063
Entretoise moteur	1	67100060
Rondelle Ø9 x Ø 30 x 4 F/90	8	65050033
Embout de roulements	72	70020017

Vérins compacts à tirants série 164
Ø 32-100 mm**MANNESMANN**
REXROTH**à double effet avec butées d'amortissement élastiques****Caractéristiques techniques**

Pression de service maxi.	10 bar
Température de service	-20 °C à +70 °C
Fluide	air comprimé, lubrifié ou non
Matériau	
Tige	acier spécial chromé dur et poli
Coussinet de tige	acier plastifié
Tube du vérin	aluminium anodisé
Fonds	aluminium
Tirants et écrous	acier zingué
Piston	acier et caoutchouc nitrile
Joint de la tige de piston	
racleur compris	caoutchouc nitrile/plastique

Champs d'application

Installations compactes qui nécessitent un encombrement réduit du fait du manque de place.

**Références**

Ø du piston	32	40	50
Filetage de la tige de piston	M 10x1,25	M 12x1,25	M 16x1,5
Orifice de raccordement	G 1/8	G 1/8	G 1/8
25	164-03 0200	164-04 0200	164-05 0200
50	164-03 0500	164-04 0500	164-05 0500
80	164-03 0800	164-04 0800	164-05 0800
100	164-03 1000	164-04 1000	164-05 1000
125	164-03 1200	164-04 1200	164-05 1200
160	164-03 1600	164-04 1600	164-05 1600
200	164-03 2000	164-04 2000	164-05 2000
250	-	-	164-05 2500
Course maxi. recommandée	1500	1600	1600
Ø du piston	63	80	100
Filetage de la tige de piston	M 16x1,5	M 20x1,5	M 20x1,5
Orifice de raccordement	G 1/8	G 1/4	G 1/4
25	164-06 0200	164-08 0200	164-10 0200
50	164-06 0500	164-08 0500	164-10 0500
80	164-06 0800	164-08 0800	164-10 0800
100	164-06 1000	164-08 1000	164-10 1000
125	164-06 1200	164-08 1200	164-10 1200
160	164-06 1600	164-08 1600	164-10 1600
200	164-06 2000	164-08 2000	164-10 2000
250	164-06 2500	164-08 2500	164-10 2500
Course maxi. recommandée	1600	1700	1700

Capteurs séries 322-20, -21, -23, -24 et -25

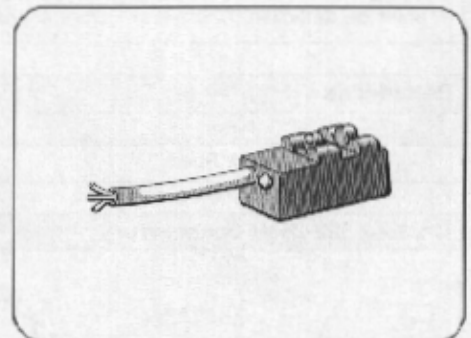
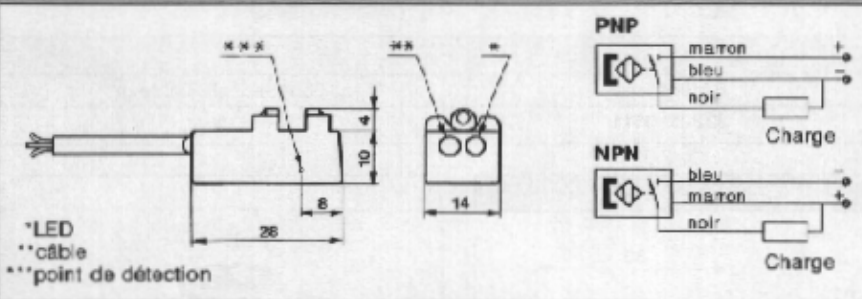
**MANNESMANN
REXROTH**

Rexroth Mecman Pneumatics

Caractéristiques techniques			
	322-20, -21, 25	322-24	322-23
Sortie, type	PNP	NPN	contact Reed
Tension et type de cour.	10-30 V DC	10-30 V DC	220 V AC 5-30 V AC/DC
Courant perman. maxi.	150 mA	150 mA	25 mA 50 mA
Chute de tension	≤ 0,6 V	≤ 0,6 V	3 V
Courant de fuite	10 µA	10 µA	-
Consommation propre	5-20 mA	5-20 mA	-
Retard à la retombée	20-30ms	20-30ms	-
Température de service	-20°C à +70°C	-20°C à +70°C	-20°C à +70°C
Indice de protection	IP 67 suiv. IEC 529	IP 67 suiv. IEC 529	IP 67 suiv. IEC 529

Matériau : polyamide, câble en PVC.

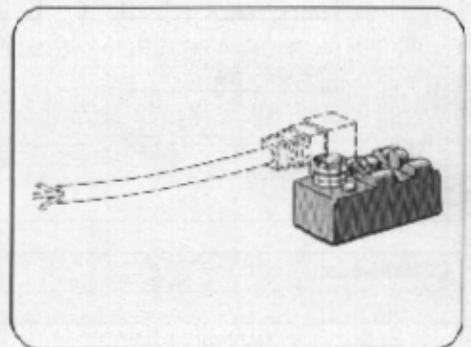
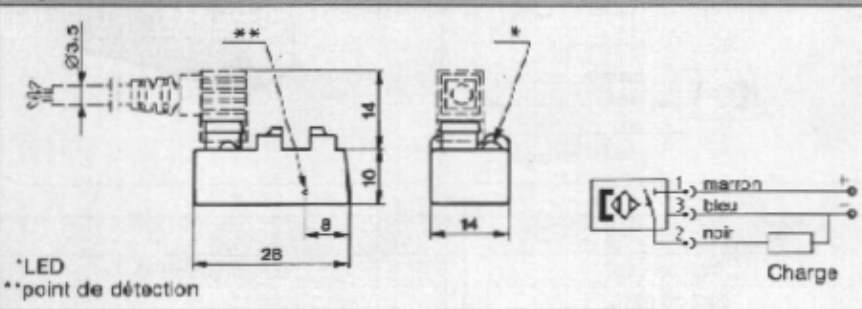
Capteur avec câble surmoulé 322-20, -24



Références

Type	Références	Longueur de câble m
Sortie PNP	322-20 0311	5
Sortie NPN	322-24 0311	5

Capteur avec connecteur 322-21



FICHE EVALUATION INTERMEDIAIRE type binaire		Discipline <i>MSMA</i>	Classe <i>Bac</i>	FE n° 1.1
Ressources	INDICATEURS D'ÉVALUATION			NOTES
Dossier technique	C11 Identifier et interpréter le dossier technique			
	Les flux entrants et sortant sont identifiés. <input type="checkbox"/>			0 ou 0,5
	La fonction est citée. <input type="checkbox"/>			0 ou 0,5
	<input type="checkbox"/> Il manque un flux <input type="checkbox"/> la fonction est fautive ou manquante.			
	C12 Rechercher et inventorier les sous-ensembles			
	Les sous-systèmes sont indiqués. <input type="checkbox"/>			0 ou 1
	<input type="checkbox"/> Les sous-systèmes sont absents ou mal énoncés			
	C31 Concevoir un processus de diagnostic			
	Le tableau est complet et sans erreurs. <input type="checkbox"/>			0 ou 4
	La courbe ABC est correctement tracée par rapport au tableau <input type="checkbox"/>			0 ou 3
L'interprétation des 3 zones est judicieuse <input type="checkbox"/>			0 ou 3	
Le diagramme causes et effets est complet <input type="checkbox"/>			0 ou 2	
<input type="checkbox"/> les calculs sont incorrects ou absents <input type="checkbox"/> Le tracé est faux <input type="checkbox"/> les choix de type de maintenance sont pertinents <input type="checkbox"/> des causes sont incorrectes ou absentes				
Fiches ressources.	C45 Prévoir les approvisionnements			
	La référence du vérin est bonne. <input type="checkbox"/>			0 ou 1
	<input type="checkbox"/> La référence est fautive ou incomplète			
Fiches de travaux dirigés.	C44 Proposer des solutions et des modifications			
	L'énoncé de la réceptivité est bon. <input type="checkbox"/>			0 ou 0,5
	Le problème est clairement identifié. <input type="checkbox"/>			0 ou 0,5
	La solution proposée est judicieuse. <input type="checkbox"/>			0 ou 2
	<input type="checkbox"/> La réceptivité est incomplète. <input type="checkbox"/> La réponse est oui. <input type="checkbox"/> La solution est incohérente.			
	C12 Adapter le schéma électrique			
Le raccordement du capteur est exact. <input type="checkbox"/>			0 ou 1,5	
<input type="checkbox"/> Les branchements sont incomplets ou absents.				
C45 Prévoir les approvisionnements				
La référence du capteur est bonne. <input type="checkbox"/>			0 ou 0,5	
<input type="checkbox"/> La référence est fautive ou incomplète				
			TOTAL :	/20