

MAINTENANCE INDUSTRIELLE ET DIAGNOSTIQUE

Travaux Dirigés :

Analyse prévisionnelles des défaillances

* Exercice 1 :

Pour faire une première approche sur la méthode de maintenance d'une machine dans une chaîne de production, on utilise l'abaque de Noiret et le tableau à coefficients. En utilisant le tableau à coefficients, déterminer la méthode de maintenance adéquate pour chacun des cas suivants.

1er Cas

Un matériel ayant 5 ans d'âge, on dispose d'un double, cette machine est très complexe mais accessible, c'est une machine spéciale d'origine local, très robuste. Une défaillance de cette machine peut causer une perte du produit, l'utilisation de cette machine est répartie sur 3 postes, les délais d'exécution sont serrés.

2ème Cas

Un matériel ayant 2 ans d'âge, essentiel à marche discontinue, complexe et inaccessible, très coûteux, origine local, de grande série, robuste, de précision, pour des produits vendables, avec une marche de 3 postes, comportant des délais impératifs avec pénalités.

3ème Cas

Un matériel ayant 10 ans d'âge, semi-indépendant, très complexe et accessible, peu coûteux, matériel étranger de grande série, courant, produits perdus, avec une marche à deux postes, comportant des délais libres (fabrication sur stock).

*** Exercice 2 :**

Suite à des pannes répétitives sur deux machines appartenant à une chaîne de production nous avons décidé d'agir sur les natures de pannes et causes de pannes afin de mener une action de maintenance. Le dépouillement des fiches d'historique de pannes (tableau ci-dessous) se fera par la méthode ABC

Nature des pannes	Désignation par famille de pannes	Heures d'arrêt (H)
A	Mécanique (moteur)	420
B	Electricité (moteur)	320
C	Réglage mécanique et changement de pièces mécaniques	815
D	Pièces de sécurité	75
E	Pneumatique	790
F	Hydraulique	650
G	Organe de commande	220
H	frein	200

- 1) Tracer la courbe ABC des pourcentages de temps d'arrêt cumulé en fonction des natures de pannes.
- 2) Quelle conclusion peut-on tirer?

*** Exercice 3 :**

La société EXPANSTOO fabrique des « composants » pour les machines des usines agroalimentaires. Ces composants fonctionnent, sur toute la ligne de production, à feu continu, 24 heures, 7 jours sur 7 et sont destinés à être changés après une durée préventive. Elle ferme 4 semaines en août. Le tableau ci-dessous nous donne l'historique des défaillances depuis le 02/05/02 jusqu'au 20/03/03, par exemple.

Dates	Causes de la panne	Durée de la panne (mn)	Sous-ensemble
02/05/02	Voyant ventilateur broyeur HS	10	BROY
	Cellule de comptage défectueuse	51	EMP
31/05/02	Evacuation des sachets dans l'allée : came sur fin de course desserrée	20	MISAC
02/06/02	Problème de bourrage pince AMGA	15	MISAC
03/06/02	Changement rouleau presseur XC 100	15	DECOUP
13/06/02	Voyant ventilateur broyeur HS	10	BROY
20/06/02	Problème ensemble ensachage	20	MISAC
11/07/02	Problème pince AMGA	15	MISAC
12/07/02	Redémarrage platine HS	60	EXTRU
	Fuite sur tuyau refroidissement du Vulcatherm	10	VUL
25/07/02	Barre de soudage dérégulée	5	MISAC
09/09/02	Remettre courroies porteuses et retendre	15	EMP
12/09/02	Barre de profilé sur poussoir sachet dégagée	15	MISAC
15/09/02	Problème de bras compteur barquette	5	EMP
14/11/02	Vis de réglage arceau HS	25	MISAC
	Roulement filière HS	20	FIL
	Problème pince AMGA, suite bourrage	60	MISAC
15/11/02	Problème sur tapis de sortie PS400	5	MISAC
16/11/02	Problème soudure transversale sur PS400	10	MISAC
18/11/02	Plus de soudure longitudinale	10	MISAC

Suite :

21/11/02	Accouplement embrayage desserrée	5	EMP
28/11/023	Courroies porteuses détendues	10	EMP
05/12/02	Vérin translation sachets desserré	15	MISAC
09/12/02	Plus de comptage barquettes TM2310 HS	30	EMP
13/12/02	Fuite d'eau sur Vulcatherm	10	VUL
04/01/03	Problème transfert de sachets (capteur position vérin desserré)	15	MISAC
06/01/03	Problème Pince (disjonction souvent)	35	MISAC
10/01/03	Accouplement+arbre renvoi d'angle HS	180	FORM
	Contacteur inverseur ascenseur HS	15	MISAC
13/01/03	Bourrage broyeur	10	BROY
23/01/03	Voyant roue de moule HS	1	FORM
25/01/03	PS400 en défaut, cellule desserrée	5	MISAC
26/01/03	Poussoir sur Hugo Beck en défaut, pignon sur vérin desserrée	30	MISAC
06/02/03	Changer vérin poussoir Hugo Beck	120	MISAC
13/02/03	Voyant mise sous tension pince Hs	1	MISAC
	Voyant commande gauche empileur Hs	1	EMP
14/02/03	Vérin V3 bloqué	15	MISAC
20/02/03	Remettre courroies porteuses	15	EMP
28/02/03	Problèmes bras d'évacuation	25	MISAC
10/03/03	Pignon 72 dents HS	150	EMP
20/03/03	Retendre courroies porteuses	10	EMP
	Voyant marche bras empileur HS	1	EMP

Symboles des sous-ensembles			
BROY=Broyeur	EMP=Empileur	DECOUP=Découpe	MISAC=Mise en sachet
EXT=Extrudeuse	VUL=Vulcatherm	FIL=Filière	FORM=Formage

Dresser un tableau regroupant les sous-ensembles, le nombre de défaillances N , les temps d'arrêt par sous-ensemble Nt et la moyenne des temps d'arrêt t .

A partir d'une analyse quantitative des défaillances, indiquer les sous-ensembles mettant en cause la fiabilité de la ligne.

NB : Veuillez m'envoyer vos réponses d'abord, s.v.p.

Et, pour mieux assimiler la résolution, nous le ferons, en classe, inchAllah.