

Série de TD 4

Disponibilité, Types de maintenance AMEC

Rappel / Disponibilité moyenne : La disponibilité moyenne sur intervalle de temps donné peut être évaluée par le rapport suivant :

$$D_o = \frac{\text{temps de disponibilité}}{\text{temps de disponibilité} + \text{temps d'indisponibilité}} \quad \text{ou} \quad D_o = \frac{TCBF}{TCBF + TCI}$$

Où : • TCBF = temps cumulé de bon fonctionnement • TCI = Temps cumulé d'immobilisation.

$$\frac{\text{Temps moyen de disponibilité}}{\text{Temps moyen de disponibilité} + \text{temps moyen d'indisponibilité}} = \frac{TMD}{TMD + TMI}$$

En anglais: **TMD** = MUT (Mean Up Time) et **TMI** = MDT (Mean Down Time).

Le calcul de la disponibilité intrinsèque **D_i** fait appel à 3 paramètres :

- ⇒ TBF : temps de bon fonctionnement
- ⇒ TTR : temps techniques de réparation
- ⇒ TTE : temps techniques d'exploitation

$$D_i = \frac{TBF}{TBF + TTR + TTE}$$

Exercice N°01 :

Un fabricant de machines-outils prévoit en accord avec son client la disponibilité intrinsèque d'une machine en prenant compte des conditions idéales d'exploitation et de maintenance :

- ⇒ Temps d'ouverture mensuel = 400 heures.
- ⇒ 1 changement de fabrication par mois = 6 heures.
- ⇒ Maintenance corrective : taux de défaillance = 1 pannes / mois ; TTR estimé = 4 heures.
- ⇒ Maintenance préventive mensuelle = 3 heures

Calculez la disponibilité intrinsèque

Exercice N°02 :

Compléter le tableau suivant par la forme correcte de maintenance à la place des points puis en mettant une croix devant la bonne réponse.

Maintenance d'une automobile	Maintenance	Maintenance
1. Faire le plein d'essence.		
2. Vidanger tous les 10000 Km.		
3. Changer les plaquettes de frein au témoin d'usure.		
4. Echanger une roue crevée.		
5. Faire réparer une roue crevée.		

6. Changer la courroie de distribution à 100000 Km		
7. Vérifier le niveau d'huile tous les mois.		
8. Changer un pot d'échappement.		
9. Changer un cardan.		
10. Changer le train de pneus au début de l'hiver		
11. Changer la batterie d'accumulateurs.		
12. Changer les disques de frein.		
13. Changer les bougies.		

Exercice N°03 :

Le responsable maintenance d'une entreprise a le fichier historique d'un matériel équipé d'un terminal de saisie des données de production. Ces données sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

N°	Défaillance	Cause	TBF en h	TTR en h	N°	Défaillance	Cause	TBF en h	TTR en h
1	Moteur	Electrique	80	2	6	Avance	Electrique	40	2
2	Moteur	Electrique	40	3	7	Lubrification	Mécanique	20	3
3	Broche	Mécanique	50	2	8	Lubrification	Hydraulique	5	4
4	Broche	Mécanique	100	8	9	Lubrification	Hydraulique	10	3
5	Avance	Electrique	60	5	10	Lubrification	Hydraulique	20	1.25

1. Calculer le total des TBF.
2. Calculer le total des TTR.
3. Calculer la MTBF.
4. Calculer la MTTR.
5. Calculer la disponibilité intrinsèque.

Exercice N°04 :

1. Complétez le tableau AMDEC suivant d'un moteur thermique

Eléments	Fonction	Mode de défaillance	Effets	Mode de détection	Indice nominaux			
Axe de rotation								
Séparateur d'huile								
Tube échappement								

2. La gravité d'une défaillance peut revêtir plusieurs aspects, lesquels (Citez 5 aspects) ?