

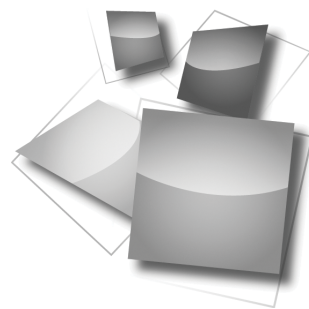
Maintenance Industrielle

CHAPITRE 5



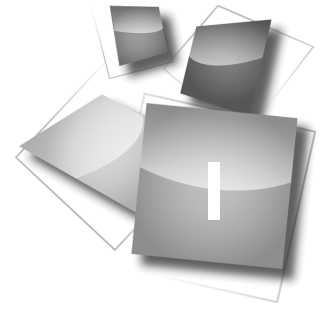
Benyoucef Abou soufyane

Table des matières



I - Chapitre 5 : Indicateurs de sûreté de fonctionnement	3
1. Objectifs spécifiques	3
2. Indicateurs de fiabilité	3
3. Indicateurs de Maintenabilité	4
4. Indicateurs de disponibilité	4
5. Conclusion	5

Chapitre 5 : Indicateurs de sûreté de fonctionnement



Objectifs spécifiques	3
Indicateurs de fiabilité	3
Indicateurs de Maintenabilité	4
Indicateurs de disponibilité	4
Conclusion	5

Afin de mieux connaître, évaluer et maîtriser les défaillances des machines dans les systèmes manufacturiers de production, les équipements composant ces machines sont caractérisés par des indicateurs fondamentaux de sûreté de fonctionnement. Ces indicateurs liés aux notions de Fiabilité, Maintenabilité et Disponibilité (FMD), permettent d'aider la prise de décision sur le choix de politique de maintenance à appliquer et s'attachent à suivre le bon déroulement des opérations de maintenance. Ainsi, pour une maintenance préventive, deux indicateurs sont principalement suivis : le temps d'intervention et la périodicité. Pour une maintenance corrective, le temps de réparation et la fréquence des défaillances sont les paramètres prépondérants en terme de sûreté de fonctionnement. Les indicateurs les plus usuels sont les suivants :

Bibliografie_2

1. Objectifs spécifiques

A la fin de ce chapitre l'étudiant doit maîtriser les déferents indicateurs de sûreté de fonctionnement.

2. Indicateurs de fiabilité

Par définition, la fiabilité $R(t)$ d'un système (R vient de l'anglais Reliability) est la probabilité de bon fonctionnement du système sur la durée $[0, t]$ en supposant qu'il n'est pas défaillant à l'instant $t=0$.

Les indicateurs liés à la fiabilité sont :

$\gamma(t)$ — Taux de défaillance qui représente le nombre de défaillances par unité de temps.

MTBF — temps moyen entre deux défaillances (Mean Time Between Failures).

MTTF — temps moyen avant la première défaillance (Mean Time To Failure).



Remarque

Pour un système non réparable, on a: $MTTF = MTBF$

3. Indicateurs de Maintenabilité

La maintenabilité $M(t)$ est la probabilité de rétablir le fonctionnement du système après sa défaillance, dans des conditions spécifiques et dans un temps t donné et limité.

Les indicateurs de maintenabilité sont :

$\mu(t)$ — taux de réparation qui s'assimile à la probabilité que le système soit réparé entre l'instant t et l'instant $(t+dt)$, sachant qu'il n'est pas réparé sur l'intervalle $[0, t]$.

M TTR — moyenne des temps de réparation (Mean Time To Repair).

4. Indicateurs de disponibilité

La disponibilité $A(t)$ (A pour Availability) est définie comme étant la probabilité de bon fonctionnement d'un système à l'instant t .

Les cinq indicateurs de disponibilité sont :

DO — indicateur de base de la Disponibilité Opérationnelle, qui est le rapport entre le temps moyen de bon fonctionnement sur le temps requis.

- DO s'exprime par :

$$DO = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}$$

math1

MUT — temps moyen de disponibilité effective (Mean Up Time).

MUT_TRS — temps moyen de disponibilité effective pendant lequel la machine produit de bonnes pièces.

MDT — temps moyen d'indisponibilité ou d'arrêt propre (Mean Down Time) .

TRS_Mi — taux de Rendement Synthétique de la machine Mi qui permet de mesurer la performance d'une machine et d'analyser les causes de non-productivité. Référence_2

- TRS_Mi s'exprime par :

$$TRS_{Mi} = \frac{MUT_{TRS}}{MDT + MUT}$$

math2

5. Conclusion

La Figure 3 illustre les indicateurs liés à la sûreté de fonctionnement précédemment cités.
Référence_1

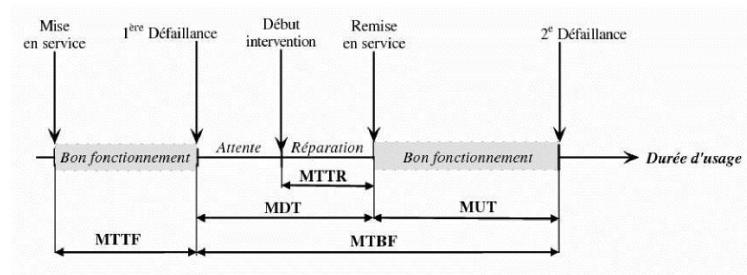


Figure 4 - Durées caractéristiques des indicateurs de Fiabilité — Maintenabilité — Disponibilité