

Correction

M2-MI/S3 – Contrôle Non Destructif (CND) – Epreuve semestriel – Durée : 1h30mn

Nom : OMAR Prénom : EL-HADJ Matricule :

A. Questions obligatoires : Cocher les cases qui correspondent aux bonnes réponses

1. L'Objectif du CND est de :

- Contrôler les défauts à l'intérieur d'un matériau ;
- Détecter les anomalies dans un produit ;
- Qualifier qualitativement et quantitativement l'état d'un produit.

①

2. Quelle est la nature des défauts recherchés par le CND ?

- Tâches d'aspect telles que les macro-entailles ;
- Les imperfections dans la conception d'un produit ;
- Défauts métallurgiques dans les éléments de construction.

①

3. Le CND est devenu aussi une partie prenante de la métrologie, parce qu'on peut l'utiliser dans :

- La mesure des dimensions des défauts d'une façon très précise ;
- La détermination des propriétés physiques et mécaniques d'un matériau ;
- L'automatisation des processus de mesure.

Mentionner le type de défauts suivants ?

- | | | | | | |
|---------------|---|--|-----------------------------------|---|--|
| 1. Retassures | <input checked="" type="checkbox"/> Défauts : | <input checked="" type="checkbox"/> de Surface | <input type="checkbox"/> d'Aspect | <input checked="" type="checkbox"/> Ponctuels | <input type="checkbox"/> Internes |
| 2. Rugosité | <input checked="" type="checkbox"/> Défauts : | <input checked="" type="checkbox"/> de Surface | <input type="checkbox"/> d'Aspect | <input checked="" type="checkbox"/> Ponctuels | <input type="checkbox"/> Internes |
| 3. Porosités | <input checked="" type="checkbox"/> Défauts : | <input checked="" type="checkbox"/> de Surface | <input type="checkbox"/> d'Aspect | <input checked="" type="checkbox"/> Ponctuels | <input type="checkbox"/> Internes |
| 4. Fissures | <input checked="" type="checkbox"/> Défauts : | <input checked="" type="checkbox"/> de Surface | <input type="checkbox"/> d'Aspect | <input checked="" type="checkbox"/> Ponctuels | <input type="checkbox"/> Internes |
| 5. Dureté | <input type="checkbox"/> Défauts : | <input type="checkbox"/> de Surface | <input type="checkbox"/> d'Aspect | <input type="checkbox"/> Ponctuels | <input type="checkbox"/> Internes |
| 6. Inclusions | <input checked="" type="checkbox"/> Défauts : | <input type="checkbox"/> de Surface | <input type="checkbox"/> d'Aspect | <input type="checkbox"/> Ponctuels | <input checked="" type="checkbox"/> Internes |

③

4. Classer par coût les techniques de contrôle suivantes, par mettre un numéro d'ordre dans la case correspondante à chaque technique (1, 2... 10) et mentionner si la technique est Surfaccique (S) ou Volumique (V), par barrer la lettre qui ne convient pas à la technique :

- 1 Examens visuel (S,V), 2 Ressuage(S,V), 4 Magnétoscopie(S,V), 7 Ultrason(S,V),
6 Radiographie(S,V), 3 Courants de Foucault(S,V), 8 Tomographie(S,V), 9 Thermographie
infrarouge(S,V), 10 Analyse des huiles en service(S,V), 5 Analyse des ondes vibratoires, ...(S,V),

ce classement n'est pas exact et dangereux pour la suite

5. Le ressuage est une technique de CND qui peut être s'appliquer à :

- Tous les matériaux ;
- Tous les matériaux sauf ceux qui présentent des porosités en volume ;
- Tous les matériaux qui présentent des défauts débouchant ;
- Tous les matériaux non poreux.

②

.../...

6. Pour certains produits, avant de procéder au ressuage, on fait des essais préliminaires sur leur réactivité avec :

- Les pénétrants ;
- Les révélateurs ;
- Les solutions de nettoyage ;

2

7. La technique de magnétoscopie est pratiquée par deux méthodes :

- Par champ magnétique généré par un aimant ;
- Par champ magnétique généré par un électro-aimant ;
- Par Champ magnétique généré par le passage d'un courant dans la pièce elle-même.

} La même méthode. 2

8. Pour révéler les résultats de la magnétoscopie, on utilise un liquide, contenant des particules magnétiques, tel que le pétrole à cause de :

- Sa faible viscosité ;
- Sa couleur sombre ;
- Son interaction avec le champ magnétique ;
- Ses caractéristiques de se coller et de bien s'étaler sur la surface du produit contrôlé.

2

9. Dans la technique de la magnétoscopie on doit choisir un révélateur qui a les caractéristiques d'être :

- Toxique ;
- Ferromagnétique ;
- Faible perméabilité ;
- Grains fins avec grande mobilité ;
- Couleur différente par rapport à celle de la surface de la pièce ;
- Facilité de nettoyage après essais.

2

10. La technique du CND par ultrasons nécessite d'avoir le matériel suivant :

- Postes US analogiques ;
- Transducteurs OL et OT ;
- Logiciel de traitement d'image ;
- Mesureurs d'épaisseurs ;
- Sondes de mesure portables.

2

B. Questions bonus :

Répondre par **Oui** ou par **Non** aux questions suivantes

- Peut-on appliquer la technique US (ultrason) pour une pièce en mouvement ? Oui Non
- Peut-on appliquer la technique US pour une pièce à haute température ? Oui Non
- Y-a-t-il une correspondance entre la technique de la magnétoscopie et celle des courants de Foucault ? Oui Non
- Peut-on appliquer la méthode des US aux matériaux poreux ? Oui Non

2