

INTITULÉ DE LA CERTIFICATION

COFREND Magnétoscopie Niveau 2 secteur Produits Métalliques

Activités, contextes et situations professionnelles

La magnétoscopie consiste à aimanter la pièce à contrôler à l'aide d'un champ magnétique suffisamment élevé. En présence d'une discontinuité, les lignes du champ magnétique subissent une distorsion qui génère un « champ de fuite magnétique », appelé également « fuite de flux magnétique » mis en évidence grâce à des révélateurs magnétiques, colorés en lumière du jour ou fluorescents sous lumière ultraviolette (UV-A).

Cette méthode permet de mettre en évidence des discontinuités ou des fissures, débouchantes ou proches de la surface. Cette technique fonctionne uniquement sur matériau ferromagnétique. La magnétoscopie est ainsi une méthode largement utilisée dans le domaine des END et plus particulièrement dans des secteurs tels que : transport (aéronautique, automobile, ferroviaire, marine, remontées mécaniques), énergie (pétrole, thermique, hydraulique, nucléaire), chaudronnerie, métallurgie (fonderie, forge), mécanique, agro-alimentaire (sucreries, etc.), cimenteries, complexes chimiques, Défense, manèges à sensations, etc., tant en fabrication qu'en maintenance.

La certification MT Niveau 2 CCPM permet de contrôler et savoir prononcer la recevabilité des produits sidérurgie, tubes et fonderie (tubes en acier sans soudure et soudés ; produits connexes tels que coudes, tés, réduction, fonds à souder, bouteilles et ébauches pour pièces tubulaires, produits en acier, pièces moulées en alliages ferreux et non ferreux, ...).

| RÉFÉRENTIELS | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Référentiel de compétences | Référentiel de certification | |
| | Modalités | Critères |
| <p>a) Choisir la technique de magnétoscopie à utiliser pour l'essai ;</p> <p>- Savoir choisir la bonne technique permettant de mettre en évidence les défauts en fonction des conditions (luminosité, température, type de matériaux contrôlés, codes entreprises, exigences normatives...)</p> <p>b) Spécifier les limites d'application de la méthode d'essai ;</p> <p>Être capable de juger si la magnétoscopie, dans ces conditions particulières, est la bonne solution ou non.</p> <p>c) Transcrire des codes, normes, spécifications et procédures d'END en instructions d'END adaptées aux conditions réelles de travail ;</p> | <p>Un examen général : QCM de 40 questions réalisé dans un centre d'examens agréé par la COFREND sous la surveillance des examinateurs dans un temps limité. Aucune affaire personnelle n'est autorisée. Cet examen de magnétoscopie niveau 2 est commun à tous les secteurs et permet de vérifier les compétences communes pour la réalisation d'essais de magnétoscopie de niveau 2.</p> <p>Un examen spécifique : QCM de 30 questions réalisé dans un centre d'examens agréé par la COFREND sous la surveillance des examinateurs dans un temps limité. Aucune affaire personnelle n'est autorisée. Les questions portent sur la défectologie et</p> | <p>Pour l'examen général : Un jury d'examen évaluera les compétences sur la base de grille de réponse permettant de juger de la compétence du candidat à réaliser des essais non destructifs par la méthode de la magnétoscopie (à minima 70% de bonnes réponses seront exigées).</p> <p>Pour l'examen spécifique : Un jury d'examen évaluera les compétences sur la base de grille de réponse permettant de juger de la compétence du candidat à mettre en évidence les défauts spécifiques du secteur produits métalliques à partir de</p> |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Rédiger une instruction de contrôle par magnétoscopie adaptée aux agents Niveau 1, portant sur l'essai d'une éprouvette contrôlée lors de la partie pratique.</p> <p>d) Vérifier les réglages Vérifier que les équipements utilisés sont étalonnés et conforme pour l'utilisation.</p> <p>e) Réaliser et surveiller des essais ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aimanter la pièce à contrôler à l'aide d'un champ magnétique suffisamment élevé pour la détection de défauts de surface. - En présence d'une discontinuité, les lignes du champ magnétique subissent une distorsion qui génère un « champ de fuite magnétique », - Appliquer un produit indicateur sur la surface à examiner (pendant ou après aimantation) - Observer des indications formées par les forces magnétiques dans des conditions appropriées (lumière blanche, rayonnement UV-A, lumière bleue actinique) - Effectuer une désaimantation si besoin - Interpréter les résultats, conclure sur la | <p>sur des codes ou normes utilisés dans le secteur(*). Ces questions sont développées par les entreprises du secteur produits métalliques, permettant de démontrer les compétences de recherche de défauts spécifiques aux types d'équipements contrôlés et règles applicables au secteur.</p> <p>Rédaction de l'instruction : A partir d'une éprouvette d'examen, des codes, des normes et procédures, le candidat rédige une fiche d'instruction d'essais adaptée aux agents de niveau 1. Le déroulement de l'essai proposé doit permettre de contrôler la pièce en question et de mettre en évidence les défauts dans les zones ciblées par la méthode de la magnétoscopie.</p> | <p>la réalisation d'un essai de magnétoscopie (à minima 70% de bonnes réponses seront exigées).</p> <p>Evaluation de l'instruction : Un examinateur évaluera le candidat pour sa capacité à rédiger une instruction permettant, pour un niveau 1, de réaliser une magnétoscopie dans les conditions optimales et de mettre en évidence les défauts recherchés dans une zone ciblée.</p> <p><u>Détail de l'évaluation des instructions :</u> Les instructions devront donc démontrer les compétences du candidat à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - choisir le personnel adéquat ; - définir les zones à contrôler par magnétoscopie ; |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>conformité des indications relevées en fonction de normes ou de codes donnés dans le sujet d'examen.</p> <p>Le niveau 2 doit savoir réaliser les essais de magnétoscopie et doit pouvoir surveiller, si ce n'est pas lui qui réalise les essais, que les conditions qu'il a défini dans son instruction sont bien respectées, ou s'il faut les adapter.</p> <p>f) Interpréter et évaluer les résultats en fonction des normes, codes, spécifications ou procédures applicables ;</p> <p>Il est de la responsabilité du Niveau 2 de définir si les équipements contrôlés peuvent être remis en service, réparer ou changer en fonction du type de défauts trouvés et les exigences d'acceptabilités des donneurs d'ordres définies dans les codes et normes applicables à l'essais.</p> <p>g) Exécuter et surveiller toutes les tâches de niveau inférieur ou égal au Niveau 2 ;</p> | <p>Un examen pratique : Réalisé dans un centre d'examens agréé par la COFREND sous la surveillance des examinateurs dans un temps limité. Aucune affaire personnelle n'est autorisée. C'est un examen sur 2 types de pièces différentes qui couvrent les produits du secteur (assemblages soudés, produits moulés, produits forgés, produits laminés, tubes et assemblages mécaniques). Le candidat choisit la technique d'essai de magnétoscopie à utiliser en fonction des codes, normes et spécifications et rédige le</p> | <ul style="list-style-type: none"> - définir les matériels, moyens et produits à utiliser, adaptés aux éprouvettes et conditions environnementales ; - définir les conditions opératoires ; - décrire le contrôle par magnétoscopie et donner les consignes pour le relevé des indications (seuil de notation, nature des indications...). <p>Minimum de 70/100 sur la grille d'évaluation.</p> <p>Evaluation examen pratique : Un examinateur suit le candidat et l'évalue à partir de son rapport d'essais démontrant sa compétence pour le choix des techniques et des produits utilisés et sa conclusion quant à la recevabilité des défauts détectés, des questions orales sont également posées au cours de l'évaluation. La correction se fait au moyen d'une grille d'évaluation établit par les experts techniques du secteur produits métalliques.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>h) Fournir des recommandations et un encadrement au personnel de niveau inférieur ou égal au Niveau 2 ;</p> <p>i) Consigner les résultats d'END dans un rapport d'essais de magnétoscopie</p> <p>Les résultats des essais sont transcrits dans un rapport d'essais. Les contrôleurs de niveau 2 doivent savoir rédiger ce type de rapport. L'agent certifié Niveau 2 engage sa responsabilité en signant ce rapport.</p> | <p>rapport d'essais tel qu'attendu en condition de travail.</p> <p>En fonction des procédures, codes, normes et spécifications, utilisé dans le secteur produits métalliques, le candidat conclut sur la recevabilité de la pièce contrôlée.</p> | <p><u>Détail de l'évaluation :</u></p> <p>1 : Mettre en place la méthode magnétoscopie</p> <p>a) Contrôler le système de magnétoscopie</p> <p>b) Vérifier les réglages</p> <p>2 : Mettre en œuvre la méthode magnétoscopie</p> <p>a) Préparer l'éprouvette d'examen CCPM (secteur produits métalliques) <i>(Etat de surface, nettoyage, dégraissage, préparation des surfaces, température)</i></p> <p>b) Sélectionner la technique d'essai non destructif adaptée ainsi que les produits</p> <p>c) Déterminer les conditions opératoires <i>(Eclairage, température)</i></p> <p>d) Régler l'appareillage d'essai non-destructif <i>(Niveau d'aimantation, valeur et position du témoin d'aimantation)</i></p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>c) Réaliser un essai de magnétoscopie</p> <ul style="list-style-type: none">→ Direction d'aimantation→ Application du révélateur→ Position de sondage→ Caractériser et relever des indications→ Nettoyer <p>3 : Détecter et consigner les discontinuités</p> <p>a) Détecter les discontinuités obligatoires</p> <p>b) Caractériser les indications par rapport aux critères d'un code, d'une norme, d'une spécification ou des procédures (<i>dimensions, position/orientation, nature (linéaire ou arrondie)</i>) et conclure sur la conformité ou non conformités des éprouvettes contrôlés</p> <p>c) Rédiger le rapport d'essai avec la décision de recevabilité des éprouvettes contrôlées.</p> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| | | Minimum de 70/100 sur la grille d'évaluation. |
| Validation de la certification | <p>Composition du jury : Deux personnes sont responsables de l'évaluation, les rôles sont répartis ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un examinateur (expert métier certifié Niveau 3 et indépendant du candidat) note les trois parties de l'examen - Le Directeur de la certification COFREND évalue le dossier du candidat pour certification finale. | |

***Spécifications normes codes**

- NF EN 1330-7
- NF EN ISO 3059
- NF EN ISO 9934-1
- NF EN ISO 9934-2
- NF EN ISO 9934-3
- NF EN ISO 10893-1
- NF EN ISO 10893-3
- NF EN ISO 11960
- NF EN ISO 11961
- ASTM E709
- ISO 3183

- ASTM E570
- NF EN 10228-1
- AIR 819
- NF A 04 121
- NF EN 1369
- NF EN 1370
- NF EN ISO 12707