

NORME INTERNATIONALE

ISO
9712

Première édition
1992-05-15

Essais non destructifs — Qualification et certification du personnel

Non-destructive testing — Qualification and certification of personnel



Numéro de référence
ISO 9712:1992(F)

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 9712 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 135, *Essais non destructifs*, sous-comité SC 7, *Niveau de compétence du personnel*.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale. L'annexe B est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1992

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation Internationale de normalisation
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Introduction

Puisque l'efficacité de toute application des essais non destructifs dépend des capacités des personnes qui effectuent les essais ou qui en ont la responsabilité, une procédure a été élaborée dans le but de fournir un moyen d'évaluer la compétence du personnel dont les tâches requièrent une connaissance théorique et pratique appropriée des essais non destructifs qu'ils exécutent, spécifient, supervisent, dirigent ou évaluent. La nature comparable à l'échelle internationale d'une vaste gamme d'applications industrielles nécessitant une démarche commune en matière d'essais non destructifs constitue une justification supplémentaire.

Tout pays adoptant la présente Norme internationale sera censé satisfaire, immédiatement, aux exigences prescrites pour la qualification et la certification au niveau 3 mais pourra se prévaloir d'une période allant jusqu'à 15 ans pour sa mise en application à l'endroit des niveaux 1 et 2.

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 9712:1992

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 9712:1992

Essais non destructifs — Qualification et certification du personnel

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale établit un système pour la qualification et la certification, par un organisme indépendant central, du personnel chargé d'exécuter des essais non destructifs industriels (END) à l'aide de l'une ou l'autre des méthodes suivantes:

- a) courants de Foucault;
- b) ressuage;
- c) magnétoscopie;
- d) rayonnements ionisants;
- e) ultrasons.

Le système décrit dans la présente Norme internationale peut aussi être appliqué à l'inspection visuelle, l'étanchéité, la neutronographie, l'émission acoustique et à d'autres méthodes non destructives lorsqu'il existe des programmes de certification nationaux.

2 Abréviations

Les abréviations suivantes doivent être utilisées pour identifier les cinq méthodes END prévues dans la présente Norme internationale.

Anglais		Français	
Eddy current	ET CF	Courants de Foucault	
Liquid penetrant	PT RS	Ressuage	
Magnetic	MT MG	Magnétoscopie	
Radiography	RT RI	Rayonnements ionisants	
Ultrasonic	UT US	Ultrasons	
Non-destructive testing	NDT END	Essais non destructifs	

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent:

3.1 autorisation: Permission de travailler accordée par l'employeur ou par l'organisme responsable, et basée sur l'aptitude de l'agent à réaliser une tâche spécifique. Outre la certification, il convient d'évaluer entre autres, l'habileté, l'aptitude physique et la connaissance spécifique de cette tâche.

3.2 qualification: Démonstration des connaissances, de l'habileté, de la formation et de l'expérience requises afin d'exécuter correctement les tâches en essais non destructifs.

3.3 certification: Procédures conduisant à l'attribution d'une attestation écrite de la compétence d'un agent dans une méthode END.

3.4 certificat: Attestation écrite de la qualification.

3.5 organisme national de certification: Organisme qui administre les procédures de certification du personnel END conformément aux exigences de la présente Norme internationale.

3.6 organisme de qualification: Organisme compétent, indépendant de l'employeur ou de l'organisme responsable, autorisé par l'organisme national de certification à préparer et à administrer les examens de qualification du personnel END.

3.7 candidat: Personne se présentant aux examens dans le cadre du système de qualification et de certification.

3.8 employeur ou organisme responsable: Organisme pour lequel le candidat travaille de façon régulière.

NOTE 1 Le candidat peut être son propre employeur.

3.9 Instruction de base: Minimum d'instruction scolaire exigé pour la qualification.

NOTE 2 Ce niveau peut être utilisé pour déterminer la durée et le niveau de la formation et de l'expérience en END exigés pour la qualification.

3.10 formation en END: Processus d'enseignement de la théorie et de la pratique de la méthode END pour laquelle la certification est demandée. Cet enseignement peut prendre la forme de cours de formation répondant à un programme approuvé et de périodes de travaux pratiques sous la supervision de personnes qualifiées. Les échantillons utilisés pour cette formation ne doivent pas être ceux des épreuves pratiques d'examen.

3.11 expérience: Période pendant laquelle le candidat applique la méthode END spécifique comme activité principale sous la supervision d'une personne qualifiée, y compris l'application personnelle de la méthode END à des matériaux de base, des pièces ou des ensembles. L'expérience n'inclut pas les essais exécutés au cours de la formation.

3.12 méthode END: Application d'un principe physique particulier d'un essai non destructif (par exemple, les ultrasons).

3.13 technique END: Utilisation spécifique d'une méthode END (par exemple, la méthode ultrasonore par immersion).

3.14 procédure END: Suite ordonnée de règles décrivant d'une manière détaillée où, comment et dans quel ordre doit être appliquée une méthode END à un produit.

3.15 instructions écrites: Document écrit détaillant les étapes successives à observer selon une procédure END.

3.16 secteur industriel: Partie spécifique d'une industrie, ou d'une technologie, dans laquelle les pratiques END particulières mises en œuvre exigent une habileté, une connaissance, un équipement ou une formation spécifique pour que la tâche soit exécutée de façon satisfaisante. Un secteur industriel peut signifier un produit (soudures, pièces moulées, etc.) ou une industrie (aérospatiale, sidérurgie, etc.).

3.17 examen de qualification: Examen conduit par l'organisme national de certification ou par un organisme de qualification autorisé et comportant un examen général et un examen spécifique pour chacun des niveaux de compétence.

3.18 examen général: L'examen général comporte à la fois une partie écrite et une partie pratique pour les niveaux 1 et 2 et seulement une partie écrite pour le niveau 3.

a) L'épreuve écrite porte sur les principes d'une méthode END particulière et, au moins pour le personnel de niveau 3, couvre les connaissances fondamentales relatives à d'autres méthodes END, aux matériaux et technologies, ainsi qu'aux discontinuités qui peuvent apparaître lors de l'utilisation de divers matériaux, de leur fabrication ou résultant des conditions de service. Pour le niveau 3, les exigences en matière de certification du personnel END sont aussi comprises.

b) L'épreuve pratique, pour les niveaux 1 et 2, est destinée à vérifier l'aptitude à utiliser les équipements de contrôle et à effectuer les réglages nécessaires afin d'obtenir des résultats d'essais satisfaisants.

3.19 examen spécifique: L'examen spécifique comporte à la fois une partie écrite et une partie pratique pour les niveaux 1 et 2 et deux parties écrites pour le niveau 3.

a) L'épreuve écrite porte sur les pièces, les systèmes, le matériel, les modes opératoires et les techniques d'essai couramment utilisés dans un secteur industriel particulier et implique la démonstration de la connaissance du produit à contrôler, et couvre les spécifications, les codes et les critères d'acceptation applicables. Pour le niveau 3 seulement, l'examen doit aussi comprendre la rédaction d'une ou plusieurs procédures END satisfaisantes.

b) L'épreuve pratique, pour les niveaux 1 et 2, doit démontrer la familiarité et l'aptitude à manipuler les équipements de contrôle nécessaires à réaliser le contrôle sur les pièces prescrites, et l'aptitude à enregistrer les données et à analyser l'information obtenue au niveau requis.

3.20 examen spécifique à une tâche: Tout examen additionnel portant sur l'application d'une méthode END à un produit spécial qui n'est pas utilisé couramment dans un secteur industriel particulier. Cet examen s'ajoutant à la présente Norme internationale est conduit conformément à une procédure écrite, et ses résultats doivent être enregistrés à des fins d'assurance de la qualité ou pour les procédures d'audit du client.

NOTE 3 Cet examen est hors du domaine d'application de la présente Norme internationale.

3.21 apprenti: Personne qui travaille sous la supervision d'un personnel certifié, mais qui n'exécute aucun essai de façon indépendante, qui n'interprète pas les résultats des essais et qui ne produit pas de rapports écrits sur les résultats des essais. L'apprenti peut être considéré comme répondant au processus permettant d'acquérir l'expérience né-

cessaire pour postuler à la qualification de niveau 1 ou à l'admission directe au niveau 2.

4 Niveaux de compétence

4.1 Classification

Un agent certifié conformément à la présente Norme internationale sera classé dans l'un des trois niveaux suivant son niveau de compétence. Tout agent non encore certifié peut être identifié comme apprenti.

4.2 Niveau 1 END

Un agent de niveau 1 est qualifié pour effectuer des essais non destructifs en suivant des instructions écrites et sous la supervision d'un agent de niveau 2 ou de niveau 3. Il doit être capable de mettre l'appareillage en service et le régler, d'exécuter les essais, d'enregistrer les résultats obtenus, de classer les résultats en fonction de critères spécifiés dans les instructions écrites et d'en rendre compte. Il ne peut être responsable du choix de la méthode ou de la technique d'essai à utiliser, ni de l'évaluation des résultats de l'essai.

4.3 Niveau 2 END

Un agent de niveau 2 est qualifié pour exécuter et diriger des essais non destructifs conformément à des techniques établies ou reconnues. Il doit être apte à choisir les techniques d'essai à utiliser; mettre l'appareillage en service, le régler et l'étalonner; interpréter et évaluer les résultats en regard des codes, normes et spécifications applicables; effectuer les tâches dévolues au niveau 1 et vérifier qu'elles sont correctement exécutées; élaborer des procédures END adaptées aux problèmes qui font l'objet de spécifications END; préparer des instructions écrites, organiser des essais non destructifs et rédiger des rapports. Il doit aussi connaître la portée et les limites de la méthode pour laquelle il est qualifié et être capable d'assumer la responsabilité qui lui est assignée en ce qui concerne la formation sur le tas des apprentis et des agents de niveau 1.

4.4 Niveau 3 END

Un agent de niveau 3 doit être capable d'assumer l'entière responsabilité d'un laboratoire d'essais et

du personnel; de définir des techniques et établir des procédures; d'interpréter les codes; les normes, les spécifications et les procédures; et de définir les méthodes, techniques et procédures d'essais particulières qu'il convient d'utiliser. Il doit être capable d'interpréter et d'évaluer les résultats en regard des codes, normes et spécifications existants. Il doit avoir une culture pratique suffisante dans les domaines des matériaux, de la fabrication et de la technologie des produits concernés pour pouvoir choisir les méthodes, établir des techniques et aider à la définition de critères d'acceptation lorsqu'il n'en existe aucun. L'agent de niveau 3 doit avoir une connaissance générale d'autres méthodes END et il doit être capable de former les agents de niveau 1 et de niveau 2.

5 Principes généraux de la certification

5.1 Administration

La certification, qui comprend toutes les procédures adoptées pour démontrer qu'une personne est qualifiée pour exécuter des tâches relatives à une méthode END particulière et qui conduit à l'octroi d'une attestation écrite de la compétence de cette personne, sera administrée dans chaque pays par l'organisme national de certification avec l'aide, le cas échéant, des organismes de qualification dûment autorisés.

5.2 Organisme national de certification

L'organisme national de certification doit être un organisme sans but lucratif non impliqué directement dans la formation du personnel END et reconnu par le comité membre ISO du pays concerné.

5.2.1 Composition

L'organisme national de certification doit être appuyé par un comité consultatif qui rassemble des représentants des sociétés ou instituts END, des utilisateurs industriels, des prestataires de services END, des ministères et d'autres partenaires intéressés.

Cet organisme doit définir, par écrit, le nombre de membres de ce comité consultatif ainsi que leurs qualifications (instruction, formation et expérience), leurs moyens et l'étendue de la documentation requise sur leurs qualifications et leurs mandats.

5.2.2 Responsabilités

L'organisme national de certification

- a) doit initier, entretenir et promouvoir le système national de certification conformément à la présente Norme internationale;
- b) doit gérer les procédures et les opérations de certification conformément aux documents nationaux autorisés répondant aux exigences minimales de la présente Norme internationale; et un code de déontologie strict, comportant des sanctions, applicable aux membres du comité et aux agents certifiés;
- c) peut déléguer, sous sa responsabilité directe, l'administration de la procédure de certification à d'autres organismes qui agiront comme organismes de qualification et qui peuvent représenter des secteurs industriels;
- d) doit assumer la responsabilité finale du système de certification, y compris les exigences techniques et administratives;
- e) doit agréer, directement ou par l'intermédiaire d'un organisme de qualification, les centres d'examen dotés du personnel et du matériel adéquats, et les inspecter régulièrement;
- f) doit conserver tous les dossiers appropriés et délivrer les attestations écrites, ou déléguer cette dernière prérogative.

5.3 Employeur ou organisme responsable

L'employeur ou l'organisme responsable doit présenter le candidat à l'organisme national de certification et garantir les informations fournies par le candidat concernant son instruction, sa formation et son expérience, dans le but de prouver son admissibilité, mais il ne doit pas être impliqué directement dans la procédure de certification.

L'employeur ou l'organisme responsable doit être pleinement responsable de tout ce qui concerne l'autorisation d'opérer et la validité des résultats des END.

Si le candidat est son propre employeur, ou s'il se présente lui-même, il doit assumer toutes les responsabilités incombant à l'employeur ou à l'organisme responsable.

5.4 Centres d'examens

Les centres d'examens agréés par l'organisme national de certification ou par l'intermédiaire des organismes de qualification dûment autorisés doivent répondre aux exigences minimales suivantes:

- a) posséder le personnel qualifié, les locaux et le matériel nécessaires pour assurer des examens de qualification satisfaisants pour les niveaux, méthodes et secteurs industriels concernés;
- b) utiliser seulement les documents et questionnaires d'examen établis ou approuvés par l'organisme national de certification;
- c) utiliser seulement les échantillons préparés ou approuvés par l'organisme de certification en vue des examens pratiques conduits dans le centre concerné.

Lorsqu'il existe plusieurs centres d'examen agréés, les échantillons utilisés dans les différents centres doivent comporter des défauts comparables. Les échantillons utilisés pour les examens ne doivent en aucun cas servir à la formation des agents.

6 Admissibilité aux examens

6.1 Exigences générales

Les candidats doivent avoir un niveau d'instruction, une formation et une expérience suffisantes pour être capables de comprendre les principes et les procédures de la méthode END concernée.

6.2 Niveau d'instruction

Une preuve du niveau d'instruction peut être exigée pour établir l'admissibilité d'un candidat.

6.3 Formation

6.3.1 Niveaux 1 et 2

Pour être admis à postuler à la certification pour une méthode END quelconque, le candidat doit fournir la preuve qu'il a suivi en totalité et avec succès un programme de formation dans cette méthode, approuvé par l'organisme national de certification. Le tableau 1 et l'annexe B sont donnés à titre de guide; toutefois, les organismes nationaux de certification prendront en considération l'instruction, la certification dans d'autres méthodes, les centres de formation et autres facteurs pertinents.

Tableau 1 — Période de formation minimale

Méthode END	Heures de formation	
	Niveau 1	Niveau 2
Courants de Foucault	40	80
Ressuage	16	40
Magnétoscopie	24	40
Rayonnements ionisants	40	80
Ultrasons	40	80
NOTES 1 Les heures de formation sont prévues pour l'ensemble des cours de formation théorique et pratique. 2 L'accès direct au niveau 2 exige le cumul des heures de formation indiquées pour les niveaux 1 et 2.		

Tableau 2 — Expérience minimale exigée

Méthode END	Mois d'expérience	
	Niveau 1	Niveau 2
Courants de Foucault	3	9
Ressuage	1	2
Magnétoscopie	1	3
Rayonnements ionisants	3	9
Ultrasons	3	9
NOTES 1 Le nombre de mois d'expérience est basé sur une semaine de travail de 40 h (175 h par mois). Lorsque le candidat travaille plus de 40 h par semaine, l'expérience acquise peut être basée sur le nombre total d'heures, mais le candidat devra fournir la preuve de cette expérience. 2 Pour la certification au niveau 2, il faut entendre par durée de l'expérience de travail la durée en tant que certifié niveau 1. Si une personne doit être qualifiée directement au niveau 2, sans passer par le niveau 1, l'expérience requise comprend la somme des périodes requises pour le niveau 1 et pour le niveau 2. 3 Le crédit d'expérience peut être acquis simultanément pour deux ou plus des méthodes END couvertes par la présente Norme internationale. La somme de l'expérience exigée est alors réduite de la façon suivante: a) deux méthodes — réduction de 25 %; b) trois méthodes — réduction de 33 %; c) quatre méthodes ou plus — réduction de 50 %. Le candidat devra prouver que, pour chacune des méthodes pour lesquelles il fait une demande de certification, son expérience est égale à au moins la moitié de l'expérience exigée dans ce tableau.		

6.3.2 Niveau 3

Étant donné le potentiel technique et scientifique des candidats à la certification au niveau 3, il est considéré que la préparation en vue de la qualification peut se faire de différentes manières: cours de formation, participation à des conférences ou à des colloques tels que ceux organisés par des associations industrielles ou indépendantes, études de manuels, périodiques et autre littérature spécialisée. Le niveau 3 n'est donc pas mentionné dans le tableau 1. Toutefois, les références citées à l'annexe B contiennent des suggestions quant au contenu des cours et à la durée de la formation.

6.4 Expérience

6.4.1 Niveaux 1 et 2

Pour être admissible à la certification, le candidat doit satisfaire aux exigences indiquées dans le tableau 2 pour la méthode faisant l'objet de la demande de certification.

6.4.2 Niveau 3

Les responsabilités du niveau 3 requièrent des connaissances qui dépassent les connaissances techniques nécessaires à une quelconque des méthodes END. Ces vastes connaissances peuvent être acquises de diverses façons combinant niveau d'instruction, formation et expérience. Le tableau 3 donne l'expérience minimale requise en fonction des diplômes obtenus. Tous les candidats à la certification de niveau 3 pour une des méthodes END

doivent avoir passé avec succès l'examen pratique de niveau 2 dans cette méthode.

Tableau 3 — Expérience minimale exigée pour le niveau 3

	Diplôme	Expérience (mois)
Accès au niveau 3 par un agent certifié en niveau 2	Diplômé d'un cours agréé de quatre ans, d'une université ou d'une école scientifique ou d'ingénieurs	12
	Achèvement avec succès d'au moins deux années d'études techniques ou dans un collège, une université ou une école technique agréés.	24
	Aucun diplôme	48
Accès direct au niveau 3 par un agent non certifié, avec expérience comparable au niveau 2	Diplômé d'un cours agréé de quatre ans, d'une université ou d'une école scientifique ou d'ingénieurs	24
	Achèvement avec succès d'au moins deux années d'études techniques ou dans un collège, une université ou une école technique agréés	48
	Aucun diplôme	72
NOTE — Si le diplôme de l'école d'ingénieurs ou de l'université est délivré en END, l'expérience exigée pour le passage au niveau 3 peut être réduite de moitié.		

6.5 Exigences d'acuité visuelle

Le candidat doit fournir la preuve d'une vision satisfaisante et répondant aux exigences suivantes:

- a) la vision à distance doit être égale à au moins la fraction Snellen 20/30 pour au moins un œil, avec ou sans verre correcteur;
- b) la vision proche doit permettre, au minimum, la lecture du nombre 2 de l'échelle de Jaeger, ou de lettre de type et de dimensions équivalents, à une distance d'au moins 30 cm sur une échelle

de Jaeger pour la vision proche, pour au moins un œil, avec ou sans verre correcteur;

- c) le candidat doit être capable de distinguer et de différencier les contrastes entre les couleurs utilisées dans la méthode END concernée.

7 Examens

7.1 Contenu de l'examen

L'examen de qualification comprend un examen général et un examen spécifique et couvre normalement une méthode END déterminée telle qu'elle est appliquée dans un ou plusieurs secteurs industriels.

Pour les niveaux 1 et 2, chaque examen doit comporter une épreuve écrite et une épreuve pratique.

Pour le niveau 3 cependant, en plus de l'examen général écrit, l'examen spécifique consiste en deux épreuves écrites respectivement nommées «spécifique (secteur)» et «spécifique (procédure)». Il n'est exigé aucune épreuve pratique de niveau 3 proprement dite.

Dans l'examen général, le candidat doit démontrer une compétence suffisante dans l'exécution de la méthode END et, dans l'examen spécifique, il doit démontrer son aptitude à utiliser la même méthode END dans le secteur industriel concerné.

7.2 Exécution des examens

Tous les examens doivent être conduits dans des centres d'examens établis ou agréés par l'organisme national de certification. Des précisions sur la structure, la supervision et l'évaluation des examens par l'organisme national de certification sont données dans l'annexe A.

7.3 Réexamen

Les conditions régissant tout réexamen sont décrites dans l'annexe A pour les cas (a) d'échec partiel ou complet de l'examen, et (b) d'extension de la certification à d'autres méthodes ou secteurs: le paragraphe A.1.5 réfère aux niveaux 1 et 2 et le paragraphe A.2.4 au niveau 3.

8 Certification

8.1 Administration

En fonction des résultats aux examens de qualification, l'organisme national de certification, directement ou par l'intermédiaire des organismes de qualification autorisés, prononce la certification et délivre les certificats et/ou les cartes correspondantes.

8.2 Certificats et cartes

Les certificats et/ou les cartes correspondantes doivent porter

- a) le nom de l'agent certifié;
- b) la date de la certification;
- c) la date d'expiration de la certification;
- d) le niveau de certification;
- e) la méthode d'essai;
- f) le(s) secteur(s) industriel(s) concerné(s);
- g) un numéro d'identification unique;
- h) la signature du titulaire;
- i) une photographie du titulaire;
- j) le sceau de l'organisme national de certification ou de l'organisme de qualification autorisé oblitérant la photographie pour éviter toute falsification.

NOTE 4 Par la délivrance du certificat et/ou de la carte correspondante, l'organisme national de certification, ou l'organisme de qualification autorisé, atteste de la qualification de l'opérateur, mais ne donne aucune autorisation d'opérer. Les deux documents peuvent comporter un espace pour la signature de l'employeur ou de l'organisme responsable autorisant le titulaire du certificat à opérer. L'employeur ou l'organisme responsable assume alors la responsabilité des résultats des essais. Cette autorisation sert de témoignage à l'activité des agents certifiés.

9 Validité et renouvellement

9.1 Validité

La période de validité est limitée à un maximum de cinq ans à partir de la date de certification indiquée sur le certificat et/ou la carte correspondante.

La certification est annulée

- a) en cas de changement d'un secteur industriel à un autre; l'agent doit alors passer les examens supplémentaires nécessaires pour obtenir la certification dans le nouveau secteur;
- b) sur décision de l'organisme national de certification après étude du dossier en cas de conduite contraire à la déontologie;
- c) si l'agent perd son aptitude physique à exécuter sa tâche lors de l'examen d'acuité visuelle passé

au moins tous les deux ans, sous la responsabilité de l'employeur ou de l'organisme responsable.

9.2 Renouvellement

À l'issue de la première période de validité, la certification peut être renouvelée par l'organisme national de certification, directement ou par l'intermédiaire d'un organisme de qualification autorisé, pour une nouvelle période de durée identique, aux conditions suivantes:

- a) l'agent fournit la preuve qu'il a passé avec succès les examens d'acuité visuelle, au moins tous les deux ans;
- b) l'agent fournit la preuve qu'il a travaillé de façon satisfaisante, sans interruption notable.

NOTE 5 Une interruption notable signifie une absence ou un changement d'activité qui empêche l'opérateur certifié d'effectuer les tâches correspondant à son niveau dans la méthode et le(s) secteur(s) industriel(s) pour lesquels il est certifié, pendant une ou plusieurs périodes, pour un temps total excédant un an.

Si les conditions de renouvellement ne sont pas remplies, l'agent doit soumettre une demande pour une recertification.

9.3 Recertification

À l'issue de chaque seconde période de validité, ou au moins tous les dix ans, la certification peut être renouvelée par l'organisme national de certification, directement ou par l'intermédiaire d'un organisme de qualification autorisé pour une même période, dans la mesure où l'agent remplit les deux conditions de renouvellement et s'il passe avec succès un examen simplifié permettant de vérifier l'état de ses connaissances.

Cet examen simplifié est le suivant:

- a) *niveaux 1 et 2*: examen pratique organisé suivant une procédure simplifiée;
- b) *niveau 3*: examen écrit comportant 20 questions sur les applications de la méthode d'essai dans le secteur industriel concerné et 5 questions sur la présente Norme internationale (l'organisme national de certification est habilité à remplacer cet examen simplifié par un système structuré de crédits qu'il administre).

Si l'agent n'obtient pas au moins 80 % à cet examen simplifié, il doit présenter sa demande d'une nouvelle certification.

10 Dossiers

L'organisme national de certification ou ses organismes de qualification autorisés doivent conserver

- a) une liste actualisée de tous les agents certifiés, classés par niveau, méthode d'essai et secteur industriel;
- b) un dossier individuel pour chaque agent certifié et pour chaque agent radié, comprenant
 - 1) les demandes de candidature;
 - 2) les documents d'examens: questionnaires, réponses, description des échantillons, enre-

gistrements, résultats des essais, procédures et/ou techniques écrites et feuilles de notation;

- 3) les documents de renouvellement: preuves de la condition physique et d'une activité continue;
- 4) les raisons du retrait de la certification et les détails de toute sanction infligée suite à ce retrait.

Les dossiers individuels doivent être conservés dans des conditions convenables de sécurité et de discrétion pendant une période au moins égale au total de la période de validité et de la période de renouvellement.

STANDARDSISO.COM :: Click to view the full PDF of ISO 9712:1992

Annexe A (normative)

Administration des examens

A.1 Examens pour les niveaux 1 et 2

A.1.1 Examen de qualification

L'examen de qualification administré conformément à la présente Norme internationale comprend un examen général et un examen spécifique pour chaque niveau de compétence. Chacun des deux examens comprend une partie écrite et une partie pratique. La partie pratique doit être d'une durée, d'une complexité et d'une portée suffisantes pour permettre une vérification adéquate de la capacité du candidat à appliquer la méthode END en situation d'essai réelle.

A.1.2 Contenu de l'examen

A.1.2.1 Examen général

Dans l'examen général, le candidat doit démontrer une compétence suffisante en ce qui concerne l'application de la méthode END considérée.

L'épreuve écrite de l'examen général doit comporter seulement des questions choisies dans la collection des questions de connaissances fondamentales de l'organisme national de certification, valables à la date de l'examen. Le candidat devra, au minimum, donner des réponses au nombre fixé de questions à choix multiple indiqué dans le tableau A.1.

L'épreuve pratique de l'examen général doit vérifier l'aptitude du candidat à effectuer les réglages nécessaires et à faire fonctionner le matériel afin d'obtenir des résultats satisfaisants et d'en faire une interprétation correcte. En conséquence, il est demandé au candidat de faire une démonstration appuyée par des commentaires, en utilisant les moyens de vérification disponibles pour chaque méthode d'essai (blocs d'étalonnage, indicateurs de qualité d'image et indicateurs de champ magnétique).

Pour la méthode de rayonnements ionisants, il y aura un examen supplémentaire sur la radioprotection.

NOTE 6 Les examens sur la méthode des rayonnements ionisants peuvent faire intervenir des rayons X ou des rayons gamma, ou les deux, suivant les procédures de l'organisme national de certification.

**Tableau A.1 — Nombre requis de questions —
Examen général**

Méthode END	Nombre de questions	
	Niveau 1	Niveau 2
Courants de Foucault	30	30
Ressuage	30	30
Magnétoscopie	30	30
Rayonnements ionisants	40	40
Ultrasons	40	40

A.1.2.2 Examen spécifique

Dans l'examen spécifique, le candidat doit démontrer son aptitude à utiliser la méthode d'essai considérée dans le secteur concerné.

L'épreuve écrite de l'examen spécifique doit comprendre seulement des questions choisies dans la collection actualisée de questions relatives à tous les secteurs industriels de l'organisme national de certification ou dans la collection de questions spécifiques de l'organisme de qualification autorisé relatives au secteur industriel concerné.

Lors de l'examen spécifique, le candidat doit donner des réponses à un nombre déterminé de questions comme défini dans le tableau A.2, incluant des questions à choix multiple, des calculs, des procédures écrites, et des questions sur des codes, des normes et des spécifications.

L'épreuve pratique de l'examen spécifique doit vérifier l'aptitude du candidat à contrôler des pièces en rapport avec le secteur industriel concerné, à enregistrer les données et à analyser l'information obtenue au niveau requis selon des instructions ou des spécifications particulières et le niveau END postulé.

Les échantillons utilisés pour l'épreuve doivent être choisis parmi la collection d'échantillons représentatifs sélectionnés par l'organisme national de cer-

tification ou par l'organisation de qualification autorisé.

Pour le niveau 2, le candidat doit démontrer sa capacité d'établir des instructions écrites destinées aux agents de niveau 1.

Si l'épreuve pratique de l'examen spécifique couvre deux secteurs industriels ou plus, le nombre d'échantillons à contrôler doit être augmenté proportionnellement de façon à permettre de vérifier la compétence du candidat dans chacun des secteurs industriels concernés.

Tableau A.2 — Nombre de questions — Examen spécifique

Méthode END	Nombre de questions	
	Niveau 1	Niveau 2
Courants de Foucault	15	15
Ressuage	20	15
Magnétoscopie	20	15
Rayonnements ionisants	20	20
Ultrasons	20	20

Si la partie écrite de l'examen spécifique couvre deux secteurs industriels ou plus, le nombre de questions doit être augmenté proportionnellement de façon à couvrir raisonnablement chacun des secteurs industriels concernés et les réponses doivent être évaluées en conséquence.

A.1.3 Déroulement des examens

Tous les examens doivent être conduits dans des centres d'examens agréés et être supervisés par l'organisme national de certification, directement ou par l'intermédiaire d'un organisme de qualification autorisé.

Lors de l'examen, le candidat doit avoir en sa possession une preuve valable de son identité et une convocation officielle à l'examen. Celles-ci doivent être montrées sur demande à l'examineur ou au surveillant.

Tout candidat qui, durant l'examen, ne se conforme pas aux règlements ou qui commet un acte frauduleux, ou en est le complice, doit être exclu de la suite des épreuves.

Les épreuves écrites et pratiques doivent être conduites et supervisées par un examinateur choisi

parmi des opérateurs de niveau 3 et désigné par l'organisme national de certification, directement ou par l'intermédiaire d'un organisme de qualification autorisé. L'examineur peut être assisté par un ou plusieurs surveillants placés sous sa responsabilité.

L'examineur doit corriger et noter les réponses du candidat aux examens écrits; il juge et note les résultats des examens pratiques conformément à une procédure comportant au moins dix points clés. Cette procédure doit être établie par l'organisme national de certification ou par un organisme de qualification autorisé.

Les candidats à l'examen pratique peuvent utiliser leur propre matériel. L'examineur doit vérifier la fiabilité du matériel d'essai mis à la disposition des candidats. Le matériel non fiable doit être remplacé, ainsi que tout matériel susceptible de devenir hors d'usage pendant l'examen. Tout élément de l'équipement apporté par le candidat non fiable ou devenu hors d'usage pendant l'examen doit être remplacé par le candidat lui-même.

A.1.4 Notation

L'examen général doit être noté séparément de l'examen spécifique, de façon que le candidat puisse passer plus tard un examen de certification dans un autre secteur de l'industrie sans avoir à repasser l'examen général; ainsi, l'agent certifié qui passe d'un secteur industriel à un autre conserve-t-il le bénéfice de l'examen général valable pour tous les secteurs industriels.

Pour être certifié, le candidat doit obtenir une note d'au moins 70 % dans chacune des quatre épreuves ainsi qu'une note globale d'au moins 80 %.

La note globale pour un niveau donné est déterminée par le total des notes pondérées obtenues en multipliant la note de chacune des quatre épreuves de l'examen par un facteur de pondération choisi à partir du tableau A.3. La somme des facteurs de pondération choisis doit être égale à 1,00.

Tableau A.3 — Facteurs de pondération de la notation — Niveaux 1 et 2

Niveau	Facteur de pondération			
	Général		Spécifique	
	Écrit	Pratique	Écrit	Pratique
1	0,2 à 0,4	0,2 à 0,4	0,2 à 0,4	0,2 à 0,4
2	0,2 à 0,4	0,2 à 0,4	0,2 à 0,4	0,2 à 0,4

A.1.5 Réexamen

Un candidat ayant échoué pour cause de fraude doit attendre au moins 12 mois avant de soumettre une demande de réexamen.

Un candidat qui n'a pas obtenu la note globale exigée pour l'ensemble de l'examen peut repasser, une seule fois, un examen supplémentaire dans, au plus, deux parties, s'il n'a pas obtenu de note inférieure à 70 % dans chacune des parties. Cet examen supplémentaire doit être passé dans les 12 mois qui suivent l'échec.

Un candidat à un réexamen doit postuler et passer l'examen suivant la procédure établie pour les nouveaux candidats.

Un agent certifié désirant étendre sa certification dans une méthode END donnée à de nouveaux secteurs industriels, conserve le bénéfice de l'examen général et ne doit passer que l'examen spécifique correspondant à chaque secteur.

A.2 Examens pour le niveau 3

A.2.1 Contenu de l'examen

L'examen de qualification pour le niveau 3 doit consister exclusivement en un examen écrit couvrant normalement une méthode d'essai donnée et utilisée dans un ou plusieurs secteurs industriels.

Cet examen doit porter sur

- a) les connaissances fondamentales relatives à la méthode d'essai concernée, aux matériaux, procédés et discontinuités; ainsi que, d'une part, des questions de l'examen général de niveau 2 relatives à au moins deux autres méthodes d'essai couvertes par la présente Norme internationale mais choisies par le candidat lui-même et, d'autre part, les exigences en matière de certification des agents END;
- b) les connaissances spécifiques relatives à l'application de la méthode END considérée dans le secteur industriel concerné, y compris les codes, normes et spécifications applicables, et la connaissance du produit contrôlé.

Si le candidat n'est pas certifié au niveau 2 au moment de la demande, il doit également passer avec succès l'examen pratique de niveau 2 pour la méthode END considérée.

A.2.1.1 Examen général

L'examen général doit comporter uniquement des questions à choix multiple tirées de la collection de questions de connaissances fondamentales de l'or-

ganisme national de certification, valables à la date de l'examen. Le nombre de questions doit être le suivant:

- a) 30 questions sur la méthode principale d'essai, les matériaux, procédés et discontinuités;
- b) 10 questions de niveau 2 sur chacune d'au moins deux méthodes d'essai additionnelles;
- c) au moins 5 questions sur le système de certification du personnel.

A.2.1.2 Examen spécifique

L'examen spécifique doit comporter deux parties notées séparément: la première partie nommée «spécifique (secteur)» et la seconde, «spécifique (procédure)».

L'épreuve spécifique (secteur) doit comporter 20 questions sur l'application de la méthode END dans le secteur industriel concerné. Les questions doivent être choisies dans une liste actualisée par l'organisme national de certification ou par l'organisme de qualification autorisé.

L'épreuve spécifique (procédure) doit consister en la rédaction, de manière satisfaisante, d'une ou de plusieurs procédures END.

A.2.2 Déroulement des examens

Tous les examens doivent être conduits dans des centres d'examens établis ou approuvés par l'organisme national de certification, directement ou par l'intermédiaire d'un organisme de qualification autorisé.

Lors de l'examen, le candidat doit avoir en sa possession une preuve valable de son identité et une convocation officielle à l'examen. Celles-ci doivent être montrées sur demande à l'examineur.

Tout candidat qui, durant l'examen, ne se conforme pas aux règlements ou qui commet un acte frauduleux, ou en est le complice, doit être exclu de la suite des épreuves.

Les épreuves doivent être conduites et supervisées par au moins deux examinateurs choisis parmi les agents de niveau 3 et nommés par l'organisme national de certification, directement ou par l'intermédiaire d'un organisme de qualification autorisé.

Chaque examinateur doit corriger et noter séparément les différentes épreuves conformément aux procédures établies par l'organisme national de certification. Au cours d'une réunion, chacun des examinateurs doit présenter et justifier ses notes et une moyenne globale doit être calculée pour chaque partie de l'examen.

A.2.3 Notation

Les parties de l'examen général écrit doivent être notées séparément de sorte que le candidat puisse être examiné plus tard en vue de la certification dans un autre secteur de l'industrie sans avoir à repasser la totalité de cet examen.

Pour être certifié, le candidat doit obtenir une note d'au moins 70 % dans chacune des trois épreuves ainsi qu'une note globale d'au moins 80 %.

La note globale pour le niveau 3 est déterminée par le total des notes pondérées obtenues en multipliant la note de chacune des trois épreuves de l'examen par un facteur de pondération choisi à partir du tableau A.4. La somme des facteurs de pondération choisis doit être égale à 1,00.

Tableau A.4 — Facteurs de pondération de la notation — Niveau 3

Général	0,3 à 0,4
Spécifique (secteur)	0,3 à 0,4
Spécifique (procédure)	0,3 à 0,4

A.2.4 Réexamen

Un candidat ayant échoué pour cause de fraude doit attendre au moins 12 mois avant de soumettre une demande de réexamen.

Un candidat qui n'a pas obtenu la note globale exigée pour l'ensemble de l'examen peut repasser, une seule fois, un examen supplémentaire dans, au plus, deux parties, s'il n'a pas obtenu de note inférieure à 70 % dans chacune des parties. Cet examen supplémentaire doit être passé dans les 12 mois qui suivent l'échec. En cas de second échec, le candidat doit repasser la totalité des épreuves.

Un candidat à un réexamen doit postuler et passer l'examen suivant la procédure établie pour les nouveaux candidats.

Un agent certifié changeant de secteur industriel, pour une méthode END donnée, conserve le bénéfice de l'examen général et ne doit passer que les deux examens spécifiques (secteur et procédure) correspondant au nouveau secteur industriel.

Des modalités particulières peuvent être appliquées au candidat qui passe des examens en vue de la certification dans plusieurs méthodes d'essai au cours d'une même année afin d'éviter de repasser les questions relatives aux méthodes d'essai additionnelles (niveau 2), au système de certification, aux codes ou normes.