

---

**Matériel ferroviaire en général****Examen magnétoscopique des pièces à usage ferroviaire****Critères d'acceptation**

E : Railway equipment in general - Magnetic particule inspection of parts for railway use - Acceptance criteria

D : Allgemeines eisenbahnmateriel - Magnetpulverprüfung der Stücke für Eisenbahn-Zwecke - Gutzählungen

---

**Norme française homologuée** par décision du Directeur Général de l'AFNOR le 20 août 1993 pour prendre effet le 20 septembre 1993.

---

**correspondance**

À la date de publication du présent document, il n'existe pas de projet de norme ou de norme européenne ou internationale, traitant du même sujet.

---

**analyse**

Le présent document précise les exigences minimales et les critères d'acceptation relatifs aux examens par magnétoscopie des pièces à usage ferroviaire quels que soient leur application et les procédés de fabrication.

**descripteurs**

**Thésaurus International Technique** : matériel de chemin de fer, pièce mécanique, examen magnétoscopique, essai non destructif, état de surface, défaut de surface, acceptabilité, exigence, certificat de contrôle.

---

**modifications****corrections**

## Avant propos

La présente norme est basée sur la spécification technique ST 90 B de la SNCF.

L'annexe A est normative.

Les annexes B et C sont informatives

## Sommaire

	<b>Page</b>
<b>1</b>	<b>Domaine d'application</b> ..... 2
<b>2</b>	<b>Références</b> ..... 2
<b>2.1</b>	Références normatives ..... 2
<b>2.2</b>	Références autres que normatives ..... 2
<b>3</b>	<b>Principes généraux</b> ..... 3
<b>3.1</b>	Prescriptions à formuler ..... 3
<b>3.2</b>	Conditions d'examen ..... 3
<b>4</b>	<b>Qualification du personnel</b> ..... 5
<b>5</b>	<b>Qualification de la procédure et des équipements</b> ..... 5
<b>5.1</b>	Procédure d'examen ..... 5
<b>5.2</b>	Équipements ..... 6
<b>5.3</b>	Modalités de qualification ..... 6
<b>6</b>	<b>Surveillances</b> ..... 6
<b>6.1</b>	Surveillance des équipements par le fournisseur ..... 6
<b>6.2</b>	Surveillance par le client ..... 7
<b>7</b>	<b>Certificat de contrôle</b> ..... 7
<b>ANNEXE A</b>	(normative) ..... 8
<b>ANNEXE B</b>	(informatif) ..... 11
<b>ANNEXE C</b>	(informatif) ..... 12

### 1 Domaine d'application

La présente norme définit les exigences minimales et les critères d'acceptation relatifs aux examens par magnétoscopie des pièces à usage ferroviaire, quels que soient leur application et les procédés de fabrication, ainsi que les conditions de la qualification et de la surveillance des procédures et des équipements.

Elle rappelle et précise les prescriptions de la norme NF A 09-590.

### 2 Références

#### 2.1 Références normatives

Cette norme française comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette norme française que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

- NF EN 473 Qualification et certification du personnel en contrôle non destructif - Principes généraux (Indice de classement : A 09-010).
- A 09-570 Essais non destructifs - Magnétoscopie - Caractérisation des produits.
- NF A 09-590 Essais non destructifs - Magnétoscopie - Principes généraux du contrôle.
- NF A 09-599 Essais non destructifs - Moyens d'examens superficiels (Ressuage, Magnétoscopie) - Caractérisation des sources de lumière ultraviolette.
- NF E 05-051 États de surface des produits - Moyens de mesure - Échantillons de comparaison viso-tactile.

#### 2.2 Références autres que normatives

RT n° 359-01 Caractérisation d'états de surface des pièces moulées <sup>1)</sup>.

*1) Cette recommandation technique est en vente aux éditions techniques des industries de la fonderie, 44 avenue de la division Leclerc, 92310 SEVRES - Tél. (45 34 27 54).*

### 3 Principes généraux

#### 3.1 Prescriptions à formuler

La commande doit préciser :

- la (ou les) zone(s) à examiner ;
- la (ou les) direction(s) du champ magnétique ;
- les critères d'acceptation (Il y a lieu de s'assurer de la compatibilité entre l'état de surface et l'indice de qualité demandé - voir annexe A) ;
- l'obligation de désaimanter la pièce, si nécessaire ;
- l'interdiction éventuelle d'aimantation par passage direct de courant électrique dans la pièce ;
- le repérage éventuel des pièces contrôlées (méthode et emplacement).

#### 3.2 Conditions d'examen

L'examen par magnétoscopie est réalisé conformément à la norme NF A 09-590 précisée par les prescriptions ci après.

##### 3.2.1 État des pièces

Sauf indication différente à la commande, l'examen par magnétoscopie est effectué sur pièce à l'état de livraison avant revêtement de protection contre la corrosion ou l'oxydation.

##### 3.2.2 Produit indicateur

La détection des indications d'anomalie est effectuée au moyen d'un produit indicateur composé d'un liquide porteur avec de préférence une poudre magnétique à enrobage fluorescent. Toutefois, dans le cas d'examens de surfaces usinées et pour un indice de qualité prescrit de Lm2 à Lm6 <sup>2)</sup> et éventuellement Sm1 à Sm6 <sup>3)</sup>, il peut être fait usage d'un produit indicateur coloré.

Dans tous les cas, le liquide porteur doit avoir une faible tension superficielle (bon pouvoir mouillant) et doit être sans action chimique sur la poudre et sur les pièces. Les caractéristiques du produit indicateur magnétique doivent être vérifiées conformément aux prescriptions de la norme A 09-570.

Dans le cas de poudre à disperser dans un liquide porteur, la concentration doit être celle préconisée par le fabricant de la poudre. Les performances du produit indicateur sont vérifiées à l'aide du témoin C de la norme A 09-570 : la longueur cumulée des deux indications magnétiques sur ce témoin doit être supérieure ou égale à 50 mm pour un produit indicateur fluorescent et 45 mm pour un produit indicateur coloré. Pour cette mesure, seule est prise en compte la longueur nette et continue des indications magnétiques.

Toute autre méthode de vérification proposée par le fournisseur, normalisée ou reconnue équivalente sur le principe par le client, doit être comparée lors de la visite de qualification à celle citée dans la présente norme et qui sert de référence. Les paramètres de la méthode proposée et les performances du produit indicateur sont relevés et doivent être figés dans la procédure du fournisseur.

##### 3.2.3 Méthodes d'aimantation

Les méthodes d'aimantation sont choisies parmi celles qui sont indiquées dans la norme NF A 09-590 (chapitre 6), à savoir :

- soit aimantation par passage de flux magnétique ;
- soit aimantation par passage de courant électrique.

Dans ce dernier cas, toutes les précautions doivent être prises pour éviter la détérioration des pièces par amorçage d'arc ou par échauffement.

###### 3.2.3.1 Courant électrique utilisé pour l'aimantation

L'aimantation est faite de préférence en utilisant un courant alternatif à la fréquence industrielle de 50 Hz.

Un ampèremètre doit indiquer, en permanence, l'intensité du courant électrique d'aimantation, exception faite des électroaimants portables qui cependant doivent être utilisés dans la configuration définie dans le mode opératoire.

2) Lm : indication **Linéaire magnétoscopique**.

3) Sm : indication **non linéaire (Surfaçique) magnétoscopique**.