

**REVETEMENTS DE PEINTURE
RESISTANCE AUX ATTAQUES BIOLOGIQUES**

Page 1/11

SANS RESTRICTION D'UTILISATION**1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION**

Cette méthode a pour objet l'évaluation de la résistance d'un revêtement de peinture à l'action d'un réactif simulant les attaques d'origine biologique (par exemple l'action des fientes d'oiseaux).

2.PRINCIPE

L'essai consiste à soumettre un revêtement de peinture à un cycle de vieillissement artificiel, puis à y déposer un réactif simulant les attaques biologiques, à le faire sécher et à le dissoudre.

Cet essai est complété par un essai d'adhérence effectué à l'aide d'un ruban adhésif sur la partie du revêtement de peinture où a été déposé le réactif.

La dégradation observée est cotée par rapport à une classification constituée de 7 photos types.

3.APPAREILLAGE ET REACTIFS**3.1.ENCEINTE CONDITIONNEE**

à $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et $50\% \pm 5\%$ d'humidité relative.

3.2.ENCEINTE CLIMATIQUE

à régulation automatique de la température et de l'humidité, capable de reproduire le cycle de vieillissement défini au paragraphe 5.1.1.

3.3.WEATHER OMETER

à lampe à arc au Xénon conforme à la méthode d'essai D27 1389.

3.4.ETUVE VENTILEE

de laboratoire réglée à $60\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$.

3.5.ENCEINTE A FROID OU CONGELATEUR

pouvant refroidir à une température de $-18\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

3.6.BALANCE

précise au centième de gramme.

3.7.COTON HYDROPHILE**3.8.SACS EN POLYETHYLENE**

identiques à ceux utilisés dans la méthode d'essai D47 1165.

3.9.PINCE A SOUDER LE POLYETHYLENE

REVETEMENTS DE PEINTURE - RESISTANCE ...	D27 5415	2/11
--	----------	------

3.10.PIPETTE COMPTE-GOUTTES

de 3 millilitres, à usage unique, en polyéthylène souple, de PROLABO référence 01146671.

3.11.RUBAN ADHESIF

de largeur 25 ou 50 mm présentant une adhésivité comprise entre 600 et 750 g/cm lorsqu'elle est mesurée conformément à la norme NF X 41-022.

3.12.GOMME ARABIQUE

fournie par DETA/MXT/PEI/ARF/VELIZY.

3.13.SOLUTION DE GOMME ARABIQUE

- Peser, à l'aide de la balance (3.6), 10 g \pm 0.1 g de gomme arabique (3.12).
- Dissoudre la gomme arabique dans 10 g \pm 0.1 g d'eau potable.
- Homogénéiser la solution et la laisser reposer pendant au moins 3 jours dans un flacon fermé, avant utilisation.

Nota : *L'âge de cette solution est important et doit être noté dans le procès-verbal d'essai. Il doit être compris entre 3 et 7 jours.*

4.PREPARATION DES EPROUVETTES

- Les dimensions des éprouvettes doivent être telles qu'elles permettent leur adaptation sur les supports du Weather ometer (3.3), voir méthode d'essai D27 1389.
- La réalisation de l'essai doit être possible en au moins deux endroits différents de l'éprouvette, distants entre eux et des bords d'au moins 10 millimètres.
- La nature du subjectile, sa préparation de surface, les conditions d'application et de séchage des feuillets doivent être celles correspondant à l'emploi des produits à examiner.
- La désignation de chacune des couches du revêtement de peinture doit être relevée et indiquée dans le procès-verbal d'essai.
- Pour les éprouvettes réalisées en laboratoire, l'épaisseur de chacune des couches du revêtement de peinture doit être relevée et indiquée dans le procès-verbal d'essai.
- Pour les éprouvettes prélevées sur élément, l'épaisseur totale du revêtement de peinture doit être relevée et indiquée dans le procès-verbal d'essai.
- La surface de l'éprouvette doit être propre et exempte de défauts.

Pour la réalisation de l'essai, prévoir 5 à 10 éprouvettes.

5.MODE OPERATOIRE

5.1.VIEILLISSEMENT DES EPROUVETTES

Les éprouvettes doivent subir un cycle de vieillissement dont les quatre étapes sont décrites ci-après.

5.1.1.PREMIERE ETAPE

Effectuer 5 cycles d'essai à la chaleur humide et à la chaleur sèche dans l'enceinte climatique (3.2).

Exemple schématisé d'un cycle :



* Tolérance de 0 à + 40 minutes.

5.1.2.DEUXIEME ETAPE

Effectuer 105 heures de Weather ometer (3.3). L'appareil est programmé en cycles de rayonnement définis comme suit :

- Irradiance 0,4 W/m² sous une longueur d'onde de 340 nm. Filtres quartz interne et externe.
- Irradiation permanente, sans arrosage.
- Température : 80 °C ± 3 °C au panneau noir plastique.
- Compléter si nécessaire les places vacantes sur les portes-éprouvettes par des éprouvettes fictives.

5.1.3.TROISIEME ETAPE

- Effectuer 5 cycles d'essai à la chaleur humide et à la chaleur sèche dans l'enceinte climatique (3.2). Cette étape est identique à celle décrite au paragraphe 5.1.1.
- Sortir les éprouvettes de l'enceinte climatique (3.2).
- Laisser sécher les éprouvettes 24 heures à température ambiante dans l'enceinte (3.1).

REVETEMENTS DE PEINTURE - RESISTANCE ...	D27 5415	4/11
--	----------	------

5.1.4.QUATRIEME ETAPE

Une période de 72 heures (un week-end) peut séparer cette étape de la précédente. Les éprouvettes doivent alors séjourner dans l'enceinte (3.1).

- Découper et peser une bande de coton hydrophile (3.7) de 180 x 500 mm et de masse $45 \text{ g} \pm 5 \text{ g}$.
- Déposer sur le premier tiers de la longueur de la bande de coton 3 éprouvettes maximum.
- Replier le deuxième tiers de la bande de coton sur les éprouvettes.
- Déposer 3 autres éprouvettes et recouvrir avec le troisième tiers de la bande de coton.
- Introduire l'ensemble dans un sac en polyéthylène (3.8).
- Ajouter une masse d'eau industrielle égale à 10 fois celle du coton en prenant soin de la répartir uniformément.
- Chasser l'air au maximum en lissant le sac à la main.
- Fermer hermétiquement le sac à l'aide de la pince à souder (3.9).

Pour assurer une parfaite étanchéité, l'ensemble est introduit dans un deuxième sac qui doit être soudé comme précédemment.

- Mettre ce cataplasme dans l'étuve ventilée (3.4) pendant $48 \text{ h} \pm 30 \text{ min}$.
- Retirer le cataplasme de l'étuve.

Nota : *Tout sac non étanche doit entraîner le rejet des éprouvettes qu'il contient.*

- Rincer les éprouvette à l'eau industrielle pour les refroidir.
- Essuyer rapidement chaque éprouvette.

5.2.DEPOT DE LA SOLUTION DE GOMME ARABIQUE (3.12)

Dans les 5 à 30 minutes qui suivent la fin de la quatrième étape, déposer sur l'éprouvette deux gouttes circulaires de solution de gomme arabique (3.13) à l'aide de la pipette (3.10). Chaque goutte a un volume de 0,5 ml et une surface de 1 à 2 cm² environ.

5.3.SECHAGE DE LA SOLUTION (3.13)

- Placer les éprouvettes dans l'étuve ventilée (3.4) pendant $24 \text{ h} \pm 30 \text{ minutes}$.
- S'assurer qu'elles sont posées bien à plat pour éviter l'écoulement de la solution (3.13) avant son séchage.

5.4.CHOC THERMIQUE A FROID

Sortir les éprouvettes de l'étuve (3.4), les laisser refroidir à température ambiante dans l'enceinte (3.1) puis les mettre dans l'enceinte à froid (3.5) pendant $3 \text{ heures} \pm 15 \text{ min}$.

REVETEMENTS DE PEINTURE - RESISTANCE ...	D27 5415	5/11
--	----------	------

5.5. REDISSOLUTION DE LA GOMME ARABIQUE APRES SECHAGE

- Sortir les éprouvettes de l'enceinte (3.5).
- Redissoudre la gomme arabique en plaçant les éprouvettes pendant environ une heure dans un bêcher contenant de l'eau à $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Essuyer rapidement les éprouvettes.

5.6. ESSAI D'ADHERENCE

- Entre 5 et 60 minutes après essuyage, appliquer progressivement un morceau de ruban adhésif (3.11) aux emplacements marqués par la gomme arabique, en frottant légèrement avec le doigt de sorte qu'il n'y ait aucune bulle d'air entre le ruban et le feuillet de peinture.
- Appuyer ensuite plus fortement sur le ruban en exerçant une pression égale sur toute sa surface.
- Arracher immédiatement le ruban sous un angle de 90° d'un mouvement rapide et continu en ayant soin de procéder de façon identique pour toutes les éprouvettes.

6. EXPRESSION DES RESULTATS

- Examiner le revêtement de peinture et le classer selon l'importance du défaut.
- La cotation s'effectue sur une échelle de 0 à 5 par comparaison avec les photos types figurant en annexe.
- Dans le cas d'un système multicouche, noter à quelle interface apparaît l'écaillage.
- Les résultats peuvent éventuellement être comparés avec ceux obtenus sur un feuillet témoin.

Nota : La cotation par rapport à des photocopies ou une scannerisation des photos types n'est pas autorisée. Des tirages des photos types peuvent être obtenus sur simple demande auprès de DETA/QSG/DTE/NRM/Sochaux, téléphone 36887.

7. FIDELITE

7.1. REPETABILITE

La différence absolue entre 2 résultats individuels obtenus dans les conditions de répétabilité ne doit pas dépasser 1 point de cotation.

7.2. REPRODUCTIBILITE

La différence absolue entre 2 résultats individuels obtenus dans les conditions de reproductibilité ne doit pas dépasser 1 point de cotation.

REVETEMENTS DE PEINTURE - RESISTANCE ...	D27 5415	6/11
--	----------	------

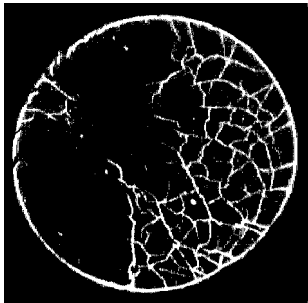
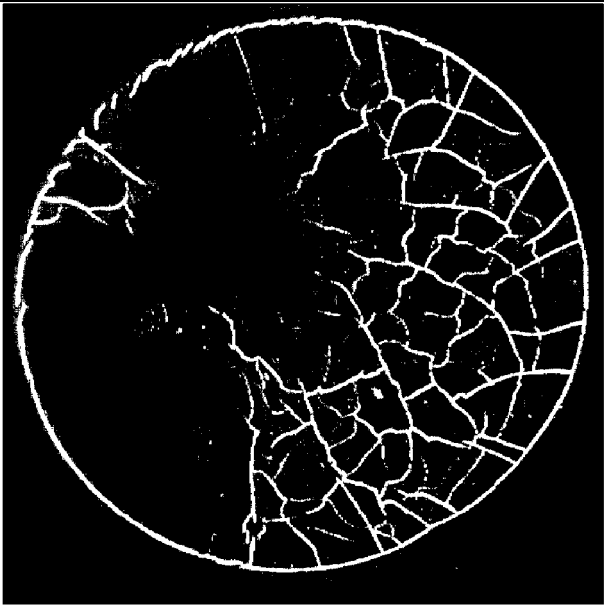
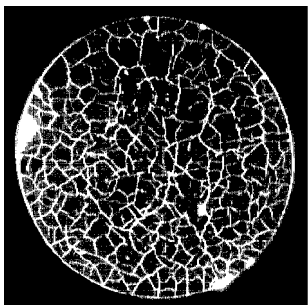
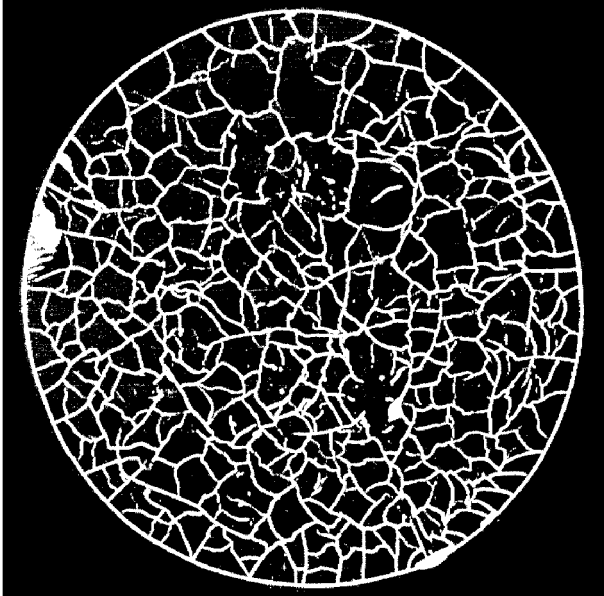
8.PROCES-VERBAL D'ESSAI

Outre les résultats obtenus, le procès-verbal d'essai doit indiquer :

- la référence de la présente méthode,
- la cotation de chaque goutte de chaque éprouvette,
- la désignation de chacune des couches du revêtement de peinture examiné,
- l'épaisseur de chacune des couches du revêtement de peinture pour les éprouvettes réalisées en laboratoire ou l'épaisseur totale du revêtement de peinture pour les éprouvettes prélevées sur élément.
- la date et les conditions de fabrication de l'éprouvette,
- l'âge de la solution (3.13),
- les détails opératoires non prévus dans la méthode ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.

Annexe (1/4)

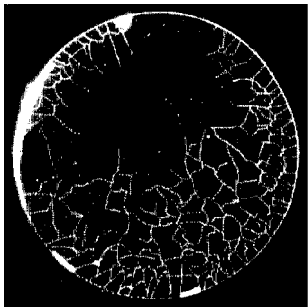
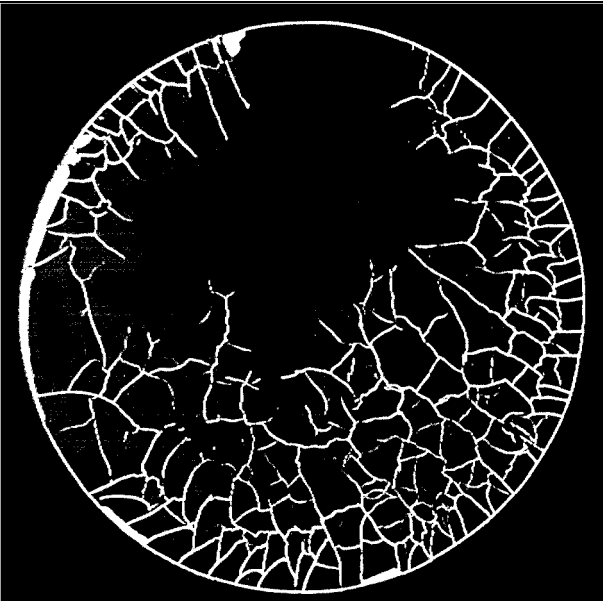
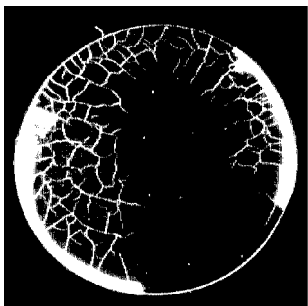
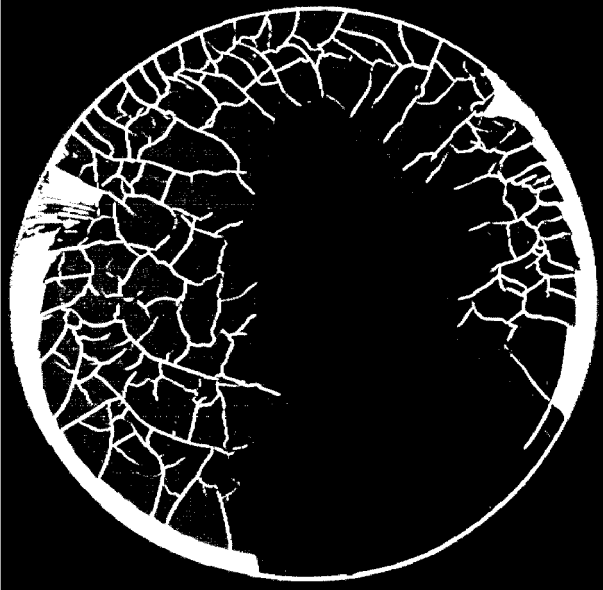
ECHELLE DE COTATION

COTATION	PHOTOGRAPHIE ECHELLE 2	IMAGE DETECTEE AU MICROSCOPE
0	Pas d'attaque du revêtement de peinture	
1	Léger tachage du revêtement de peinture sans décollement	
2		
2,5		

Des tirages photographiques de ces images sont réservés aux services utilisateurs et leur seront transmis sur demande

Annexe (2/4)

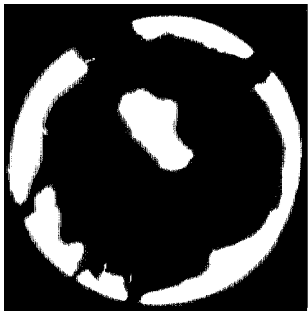
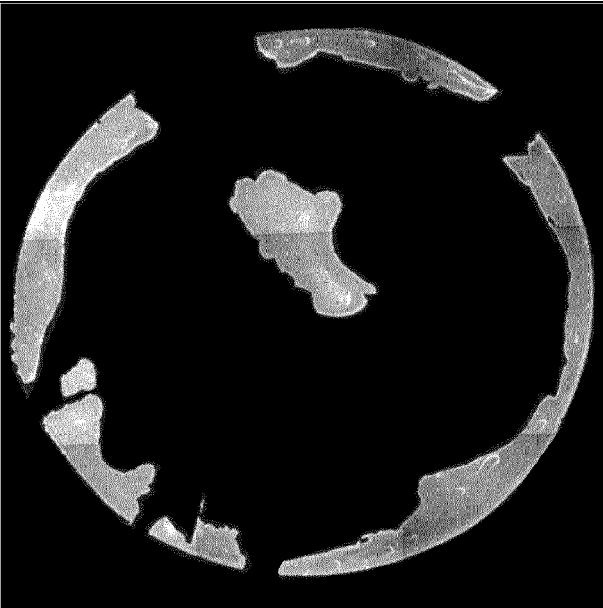
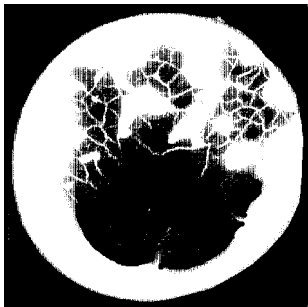
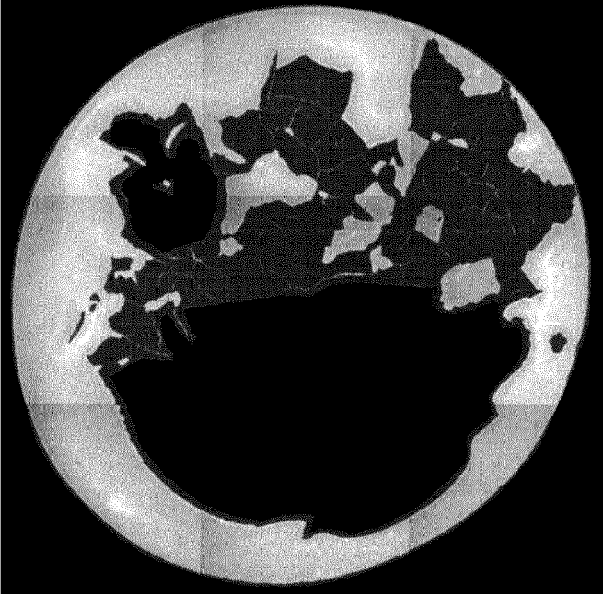
ECHELLE DE COTATION

COTATION	PHOTOGRAPHIE ECHELLE 2	IMAGE DETECTEE AU MICROSCOPE
3		
3,5		

Des tirages photographiques de ces images sont réservés aux services utilisateurs et leur seront transmis sur demande

Annexe (3/4)

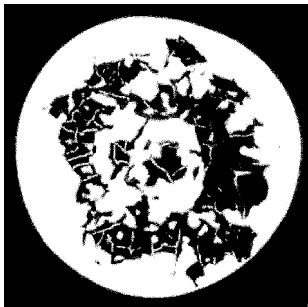

ECHELLE DE COTATION

COTATION	PHOTOGRAPHIE ECHELLE 2	IMAGE DETECTEE AU MICROSCOPE
4		
4,5		

Des tirages photographiques de ces images sont réservés aux services utilisateurs et leur seront transmis sur demande

Annexe (4/4)

ECHELLE DE COTATION

COTATION	PHOTOGRAPHIE ECHELLE 2	IMAGE DETECTEE AU MICROSCOPE
5		

Des tirages photographiques de ces images sont réservés aux services utilisateurs et leur seront transmis sur demande

9.HISTORIQUE ET DOCUMENT CITES

9.1.HISTORIQUE

9.1.1.CREATION

- OR: 23/01/1997 - CREATION DE LA NORME.

9.1.2.OBJET DE LA MODIFICATION

- A: 12/11/1997 - MODIFICATION DES § 3., 4. ET 5.
-

9.2.DOCUMENTS CITES

9.2.1.DOCUMENTS PSA

9.2.1.1.Normes

D271389.

9.2.1.2.Autres

9.2.2.DOCUMENTS EXTERIEURS

NORME AFNOR NF X 41-022

9.3.EQUIVALENT A :

9.4.CONFORME A :

9.5.MOTS CLEFS