

# Spécification Technique

## L-07

### Protection et décoration par revêtement thermodurcissable (poudre)

Version	Date	Adaptations
01	09/2018	Mise à jour de la version de 1996
02	12/2019	Mise à jour de la version de 2018



## Table de matières

1.	Domaine d'application .....	3
2.	Références normatives .....	3
3.	Termes et définitions .....	4
4.	Modalités de qualification .....	4
4.1.	Qualification du fournisseur .....	4
4.2.	Qualification, homologation, validation du produit.....	4
4.3.	Retrait de la qualification du fournisseur.....	5
4.4.	Retrait de la qualification, homologation, validation du produit .....	5
5.	Exigences techniques .....	6
5.1.	Qualification d'une peinture en poudre (ou système) à usage interne à la SNCB	6
5.2.	Qualification d'une pièce revêtue d'un coating en poudre livrée .....	6
5.3.	Tests d'acceptation de la peinture (et système) proposée.....	8
5.4.	Caractéristiques feu et fumée.....	13
6.	Contrôles et tests .....	14
6.1.	Type contrôle chez fournisseurs.....	14
6.2.	Type contrôle chez SNCB .....	14
6.3.	Exigences équipement mesure et tests.....	14
7.	Livraison, emballage, identification.....	14
8.	Garantie .....	14
9.	Gestion de la documentation .....	15
9.1.	Exigences plan de qualité .....	15
9.2.	Exigences certificat .....	15
9.3.	Exigences gestion de documentation .....	15
10.	Varia.....	15
11.	Annexes.....	16
11.1.	Annexe 1 : Résistance aux impacts de pierres.....	16
11.2.	Annexe 2 : Test de résistance à l'enlèvement des graffiti .....	18
11.3.	Annexe 3 : Enlèvement des graffiti à l'intérieur.....	23
11.4.	Annexe 4 : Aperçu des systèmes .....	27

## 1. Domaine d'application

Traitement de sous-ensembles métalliques (aluminium, acier) avec des peintures en poudre (poudre époxy PE, poudre polyester PE, poudre acrylate AC et poudre polyuréthane PUR). Sous-ensembles pour lesquels des exigences particulières sont imposées dans le domaine de la résistance à la rayure (par exemple : porte-bagages, armatures de siège, colonnes, poignées, ...) ou lorsque le support demande un traitement efficace par poudrage (grilles d'aération, ressorts, ...).

La poudre époxy ne sera appliquée que pour des finitions intérieures ou en tant que couche de fond pour un système en 2 couches (application intérieure et extérieure). Pour des finitions extérieures, le polyuréthane, le polyester ou les mélanges sont utilisés.

## 2. Références normatives

EN 45545	Railway applications – Fire protection on railway vehicles
ISO 1519	Peintures et vernis - Essai de pliage (mandrin cylindrique)
ISO 1520	Peintures et vernis – Essai d'emboutissage
ISO 1522	Peintures et vernis - Essai d'amortissement du pendule
ISO 2409	Peintures et vernis – Cross-cut test/Essais de quadrillage.
ISO 2808	Peintures et vernis - Détermination de l'épaisseur du feuillet
ISO 2812	Peintures et vernis — Détermination de la résistance aux liquides
ISO 2813	Peintures et vernis - Détermination de la valeur de brillance à 20 degrés, 60 degrés et 85 degrés
ISO 4623-2.	Peintures et vernis - Détermination de la résistance à la corrosion filiforme - Part 2: Subjectiles en aluminium
ISO 4628	Peintures et vernis — Evaluation de la dégradation des revêtements - Désignation de la quantité et de la dimension des défauts, et de l'intensité des changements uniformes d'aspect
ISO 6270-2	Peintures et vernis - Détermination de la résistance à l'humidité- Part 2: Condensation
ISO 6272-1	Peintures et vernis — Essais de déformation rapide (résistance au choc) - Part 1: Essai de chute d'une masse avec pénétrateur de surface importante
ISO 7784-1	Peintures et vernis - Détermination de la résistance à l'usure - Partie 1: Méthode à l'aide d'une roue en mouvement, recouverte de papier émeri
ISO 8501-1	Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés -- Évaluation visuelle de la propreté d'un subjectile -- Partie 1 : Degrés de rouille et degrés de préparation des subjectiles d'acier non recouverts et des subjectiles d'acier après décapage sur toute la surface des revêtements précédents (ISO 8501-1:2007)
ISO 9227	Essais de corrosion en atmosphères artificielles -- Essais aux brouillards salins
ISO 11664	Colorimétrie



ISO 15184	Peintures et vernis – Détermination de la dureté du feuillet par l'essai de dureté crayon
ISO 16474-2	Peintures et vernis -- Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire -- Partie 2: Lampes à arc au xénon
NF F 19-201	Produits de peinture, marques et inscriptions - Prescriptions générales et méthodes d'essais

### 3. Termes et définitions

NA

### 4. Modalités de qualification

La SNCB a choisi de scinder la qualification des fournisseurs et la validation des produits. Une qualification de fournisseur a une validité de 6 ans et peut ensuite être renouvelée. Il s'agit ici de fournisseurs de peintures en poudre et de fournisseurs d'objets revêtus d'un coating en poudre.

Une validation de produit reste valable tant que le produit ne change pas.

#### 4.1. Qualification du fournisseur

Les produits à utiliser sont exclusivement fournis par les fabricants agréés par la SNCB. Le système de qualification est géré par le bureau Supplier Qualification de Procurement. Le processus de qualification « fournisseur » comprend deux étapes: un examen du dossier du demandeur et un audit du site de production.

Le présent document mentionne 2 types de fournisseurs :

- Les fournisseurs de peinture en poudre à usage interne dans les ateliers de la SNCB
- Les fournisseurs de pièces revêtues d'un coating en poudre

#### 4.2. Qualification, homologation, validation du produit

Toutes les peintures en poudre soumises pour validation doivent porter le label Qualicoat, tout comme les fournisseurs qui livrent des objets revêtus d'un coating en poudre. Les poudres utilisées chez des fournisseurs d'objets revêtus d'un coating en poudre doivent également porter le label Qualicoat.

La validation des peintures en poudre et des pièces revêtues d'un coating en poudre a lieu après approbation des résultats des tests en laboratoire et essais pratiques (décrits ci-après).

La validation s'applique uniquement au type ou système de peintures en poudre soumis (la préparation du substrat en fait partie).

**Toute modification des produits jugée indispensable par le fabricant doit être soumise à l'approbation de la SNCB avant utilisation.**



Pour que les deux processus d'approbation se déroulent le plus efficacement possible, les étapes de qualification du fournisseur et de validation des produits se déroulent simultanément:

- Le fournisseur envoie par courrier électronique la demande de qualification et / ou de validation à l'adresse [qualifications@b-rail.be](mailto:qualifications@b-rail.be).
- Le bureau Supplier Qualification de Procurement envoie par courrier électronique au fournisseur la Spécification Technique, un questionnaire et éventuellement d'autres documents nécessaires.
- Le fournisseur complète le questionnaire et le renvoie par courrier électronique, accompagné des fiches techniques et des fiches de sécurité, conformément au code.
- Analyse des documents reçus par le bureau Supplier Qualification de Procurement et par le Bureau d'études de Technics.
- Une réunion technique peut éventuellement être organisée avec le fournisseur, afin de commenter le déroulement ultérieur de la qualification et/ou validation.
- Un audit du (des) site(s) de production est effectué.
- Si l'audit donne lieu à un feu vert, la qualification en tant que fournisseur est accordée.
- Pour la validation d'éléments revêtus d'un coating en poudre, les essais sont effectués comme décrit dans la L7 § 5. Si la poudre est validée pour application dans les ateliers de la SNCB, une test d'application est prévue dans un atelier de la SNCB. L'élément revêtu d'un coating en poudre est alors soumis aux mêmes tests que décrits dans la L7 § 5.
- Si les résultats des tests en labo décrits à la L7 § 5 sont acceptés, la validation de la peinture en poudre ou de l'élément revêtu d'un coating en poudre est accordée.

La SNCB se réserve le droit de qualifier de qualifier l'homologation de poudres connues avec un rex positif (retour d'expérience) selon une procédure d'homologation raccourcie.

### 4.3. Retrait de la qualification du fournisseur

Le non avertissement d'une modification dans le processus et/ou sites de fabrication peut engendrer le retrait de la qualification du fournisseur.

Autres causes pour le retrait peuvent être :

- processus, produits, contrôles, tests, ... qui ne sont pas (plus) conformes aux spécifications techniques
- faillite du fournisseur
- problèmes récurrents de qualité ou de livraison
- ...

### 4.4. Retrait de la qualification, homologation, validation du produit

Le non avertissement d'une modification dans le processus et/ou sites de fabrication peut engendrer le retrait de l'homologation du produit.

Autres causes pour le retrait peuvent être :

- processus, produits, contrôles, tests, ... qui ne sont pas (plus) conformes aux spécifications techniques

- problèmes récurrents de qualité ou de livraison
- ...

## 5. Exigences techniques

Comme stipulé, une distinction est établie entre une qualification de peinture en poudre à usage interne à la SNCB et une qualification d'un élément revêtu d'un coating en poudre livrée.

Pour la composition de la (des) peinture(s) en poudre utilisée(s), il convient de satisfaire aux dispositions ci-dessous :

- Les produits satisfont aux lois européennes et régionales et aux règles en matière d'environnement ainsi qu'au règlement européen concernant les substances chimiques REACH (EC1907/2006);
- Les produits ne contiennent pas de composants interdits de la liste UNIFE, intitulée "The Railway Industry Substance List".
- Les produits ne contiennent en aucun cas:
  - du Plomb, du Chrome ou du Cadmium
  - amiente

### 5.1. Qualification d'une peinture en poudre (ou système) à usage interne à la SNCB

Le fournisseur doit présenter un label Qualicoat afin d'entrer en ligne de compte pour une qualification.

Un essai d'application de la poudre est prévu dans un atelier de la SNCB.

A cette fin, on utilise un substrat en métal qui aura été préparé de la façon suivante : Débarrasser le substrat des oxydes et de la rouille (si d'application). Les résidus de calamine, rouille et oxydes de soudure doivent être éliminés par grenailage :

- Rugosité Ra max: 3.2 µm à 12.5 µm
- Etat superficiel: min Sa 2 ½ (ISO 8501-1)

Application et étuvage du système de peinture en poudre sur la tôle d'essai comme décrit dans la documentation technique du fournisseur. Une épaisseur minimale de 80 µm est requise. Pour les applications extérieures, il est demandé d'appliquer un système en 2 couches, voir annexe 4.

Le système de peinture en poudre apposé doit satisfaire aux exigences décrites à l' § 5.3.

### 5.2. Qualification d'une pièce revêtu d'un coating en poudre livrée

Pour la qualification de pièces revêtues d'un coating en poudre, plusieurs tôles d'essai traitées exactement de la même façon que la pièce à livrer sont prévues. Pour la peinture en poudre,



une épaisseur minimale de 80 µm est d'application. Pour les applications extérieures, il est demandé d'appliquer un système en 2 couches, voir annexe 4.

Le système de peinture en poudre doit satisfaire aux exigences décrites à l' § 5.3.

Le fournisseur qui livre les pièces à la SNCB doit porter le label Qualicoat et remettre la documentation suivante au service compétent (B-TC 424) :

- Détails du substrat utilisé (type, épaisseur)
- Détails de la préparation (si prétraité chimiquement, détails de l'ensemble du processus suivi)
- Détails de la(des) peinture(s) en poudre utilisée(s) avec mention de l'épaisseur appliquée, du temps de séchage et de la température de séchage.

Cette documentation technique doit être acceptée par la SNCB avant de passer à l'étape suivante du processus d'acceptation.

#### **Remarque importante :**

**L'utilisation d'une poudre qualifiée par la SNCB pour un usage interne ne dispense pas le fournisseur d'éléments revêtus d'un coating en poudre de la qualification. Chaque élément revêtu d'un coating en poudre livré doit être testé. L'impact de la préparation de surface joue un rôle majeur dans les propriétés du système de coating.**

Les directives suivantes sont au moins d'application pour la préparation des tôles d'essai à envoyer :

Attention : la préparation des tôles d'essai doit correspondre à la préparation des sous-ensembles à qualifier.

#### *Préparation de l'acier*

- Dégraissage complet
- Elimination d'oxydes et résidus de calamine par grenailage ou ponçage.
- Dépoussiérage

Degré de soin à obtenir: (selon la norme ISO 8501-1):

- rugosité: Ra max. 3,2 à 12,5 µm pour les tôles < 3 mm
- état superficiel: SA 2 ½

Peut éventuellement être suivi d'une couche de conversion chimique (phosphatation, ...)

#### *Préparation de l'acier inoxydable*

- Dégraissage (avec dissolvants organiques ou un nettoyant à base d'acide phosphorique)
- Elimination des oxydes de soudure par corindonage.
- Dépoussiérage

Résultat à obtenir:

rugosité: Ra max. 3,2 à 12,5 µm pour les tôles < 3 mm

#### *Préparation de l'aluminium et de ses alliages*

- Dégraissage (alcalin, acide ou à la vapeur)
- Rinçage

- Elimination d'oxydes de manière chimique (par décapage suivi d'un rinçage) ou mécanique (par corindonage suivi d'un dépoussiérage - résultat à obtenir Ra max de 3.2 3.2µm à 6.3 µm)
- Application d'une couche de conversion chimique (sans Cr VI)
- Rinçage
- Rinçage à l'eau déminéralisée
- Eventuellement passivation

Le substrat, extrêmement réactif après la préparation, se voit immédiatement appliquer une nouvelle couche de protection (KTL, peinture en poudre, ...)

### 5.3. Tests d'acceptation de la peinture (et système) proposée

Ci-dessous, un récapitulatif des tests à effectuer sur les tôles d'essai au moyen de la peinture en poudre (et/ou système) à valider.

#### 5.3.1 Propriétés esthétiques

##### 5.3.1.1 Aspect

L'aspect est contrôlé à l'aide d'une loupe x10.

Résultat: Les cratères, petits trous, peau d'orange, coulures, pores ne sont pas acceptables. La couche doit présenter un aspect uniforme, sans grains et sans différence de couleur ou de brillance.

##### 5.3.1.2. Brillance

La brillance est mesurée sous un angle de 60°, conformément à la norme ISO 2813.

Résultat: Mat : < 20%  
Brillance Satiné : 25-50%  
Brillant élevé : >80% pour les couleurs standard (>70% pour les couleurs métalliques)

##### 5.3.1.3. Couleur

La colorimétrie s'effectue par contrôle visuel à l'aide d'un échantillon standard ou de référence. En cas de discussion, les coordonnées de colorimétrie de référence sont celles de la norme ISO 11664.

La mesure s'effectue à l'aide des paramètres suivants: DE2000, 45/0, source de lumière D65, observateur 10°.

Résultat:

Sauf convention contractuelle différente, la couleur est comparée au nuancier RAL officiel. Les delta E par couleur suivants sont autorisés:



Teinte	Delta E max. autorisé
RAL 1021	2.0
RAL 3020	2.0
RAL 5013	1.3
RAL 7021	1.0
RAL 7035	1.0
RAL 7037	1.0
RAL 9003	1.0
RAL 9006	2.0
...	

### 5.3.2. Propriétés mécaniques

#### 5.3.2.1 Adhérence

##### 5.3.2.1.1 Adhérence en milieu sec

Adhérence par ruban adhésif comme décrit dans l'ISO 2409.

Résultat: ISO 0

##### 5.3.2.1.2 Adhérence en milieu humide

Test décrit dans Qualicoat: plonger l'échantillon 2 heures dans de l'eau déminéralisée bouillante, l'enlever, le faire refroidir et procéder à un test d'adhérence selon l'ISO 2409

Résultat : ISO 0

#### 5.3.2.2 Test d'emboutissage (Erichsen)

Selon ISO 1520.

Résultat: min 4 mm

#### 5.3.2.3. Dureté

##### 5.3.2.3.1. Dureté Persoz

Selon ISO 1522. Mouvement du pendule entre 4° et 12° supporté par 2 billes d'un diamètre de 8 mm et d'un poids de 500 g.

Résultat: minimum 300 sec

##### 5.3.2.3.2 Dureté de la rayure

Selon ISO 15184.

Résultat: valeur H1 ou H2

#### 5.3.2.4. Résistance aux chocs (Impact tester)

Essai effectué selon la norme ISO 6272-1.

- direct : min. 20 kg. cm
- indirect : min. 15 kg. cm



Résultat : aucune fissure ni détachement suite à un impact direct ou indirect. Contrôle effectué au moyen d'une loupe (X 10).

#### 5.3.2.5. *Épaisseur du feuil*

Selon ISO 2808.

Résultat: une coupe d'une épaisseur comprise entre 60 et 100 µm d'une épaisseur moyenne de 80 µm doit pouvoir être appliquée en 1 fois.

#### 5.3.2.6. *Pliage sur mandrin d'un diamètre de 10 mm*

Selon ISO 1519.

Résultat: Aucune formation de fissure, ni détachement de la couche de peinture n'est autorisée.

Contrôle effectué au moyen d'une loupe.

#### 5.3.2.7. *Degré de polymérisation*

Si le poudrage est effectué par des tiers, les poudres doivent être entièrement polymérisées. Si le poudrage a lieu à la SNCB, l'objet doit pouvoir être entièrement dépolymérisé à 200°C en 20 minutes.

#### 5.3.2.8. *Résistance aux impacts de pierres*

Selon la NF F 19-201 annexe D, mais avec une hauteur limitée à 3 mètres. Le montage d'essai est décrit à l'annexe 1 de ce document.

Résultat: cotation 1; max 10% d'écaillage

#### 5.3.2.9. *Résistance à l'abrasion*

Selon ISO 7784-1 avec papier émeri grain P180 et une durée de 100 tours.

Résultat: moins de 65 mg

### 5.3.3. Tests de vieillissement

#### 5.3.3.1. *Résistance artificielle au vieillissement*

L'essai Xénon est effectué selon la norme DIN 16474-2 méthode A, cycle 1, sur le système de peintures complet sans enduit.

Les paramètres de test suivants sont d'application :

Irradiance : 0,51 W/m<sup>2</sup>nm pour une longueur d'onde de 340 nm

Température au panneau noir: 65°C

Température dry bulb :

Humidité relative : 50 %

La durée de l'essai est fixée à 1 000 h en général et à 2 000 h en particulier, pour les teintes blanches et la gamme des gris clair.

Résultat: Les valeurs de brillance et de couleur sont comparées à l'échantillon standard destiné à l'essai.

Brillance: une diminution de 10% maximum par rapport à la valeur originale

Couleur: un  $\Delta E$  maximal de 2 par rapport à la valeur originale.

Caractéristiques physiques : selon ISO 4628

Formation de rouille: Ri0

Formation de cloques 0s(0)

Formation de craquelures: 0s(0)

Adhérence après l'essai: ISO 0 à ISO 1 selon la norme ISO 2409

### 5.3.3.2. Test au brouillard salin

Essai effectué à 35°C selon la norme ISO 9227.

L'une des moitiés de la tôle est rayée d'une croix de Saint-André, tandis que l'autre est laissée intacte.

Les composants en acier sont soumis à l'essai au brouillard salin neutre, à l'aide d'une solution saline à 5 % (50 g de chlorure de sodium / l).

Les composants en aluminium sont soumis à l'essai au brouillard salin acide (ASS: Acetic Salt Spray)

#### Durée de l'essai:

Le film de peinture est soumis à un essai au brouillard salin pendant 500 h pour les peintures et pièces peintes destinées à l'intérieur et donc sans risque de corrosion.

Le film de peinture est soumis à un essai au brouillard salin pendant 1000 h pour:

le système de peinture côté extérieur

les pièces soumises à des conditions particulières, qui exigent une résistance chimique élevée (par exemple, les pieds des sièges, les coffres à batteries, les marchepieds, les phares, ...)

#### Résultat: (Suivant ISO 4628)

Dans la zone non rayée:

Formation de rouille: Ri0

Formation de cloques 0s(0)

Formation de craquelures: 0s(0)

Zone rayée:

Formation de rouille: Ri0

Formation de cloques max. 2s(3) ou 3s(2)

Formation de craquelures: 0s(0)

Rouille sous-jacente max. 1mm, ce mm est mesuré à partir du milieu de la rayure initiale.

Adhérence après l'essai au brouillard salin: ISO 0 à ISO 1 selon la norme ISO 2409



### 5.3.3.3. Test de détermination de la résistance à l'humidité

Essai effectué selon la norme ISO 6270-2, pendant 1000 heures. L'essai est effectué sur le système de peintures complet sans enduit. L'une des moitiés de la tôle est rayée d'une croix de Saint-André, tandis que l'autre est laissée intacte.

Critères (selon la norme ISO 4628):

Dans la zone non rayée:

Formation de rouille: Ri0

Formation de cloques 0s(0)

Formation de craquelures: 0s(0)

Zone rayée:

Formation de rouille: Ri0

Formation de cloques max. 1s(2) ou 2s(1)

Formation de craquelures: 0s(0)

Rouille sous-jacente max. 1mm, ce mm est mesuré à partir du milieu de la rayure initiale.

Adhérence après l'essai: ISO 0 à ISO 1 selon la norme ISO 2409

### 5.3.3.4. Résistance aux produits chimiques

Essai effectué selon la norme ISO 2812, méthode 3 ou à 23°C

Le système de peintures ne présentera aucune altération de la teinte, de la brillance ou de la structure du film, après un contact de 24 heures avec:

- une solution à 20% du produit de nettoyage des caisses de véhicules qualifié par la SNCB et utilisé dans les installations car-wash où passe le matériel roulant,
- une solution à 5 % de HCl,
- une solution à 5 % de NaOH.
- Un nettoyeur pour graffitis (si d'application) La durée de contact n'étant toutefois dans ce cas que de 15 min. maximum! L'évaluation intermédiaire doit être effectuée après 5 minutes.

Ensuite, un rinçage à l'eau sera effectué.

**Résultat:** Il ne doit y avoir ni formation de cloques, ni détrempe.

### 5.3.3.5 Test de corrosion filiforme

Selon l'ISO 4623-2 en apportant les modifications suivantes :

La rayure est apposée verticalement et horizontalement sur une longueur de 10 cm. Si une rayure horizontale n'est pas possible, deux rayures de 5 cm sont alors réalisées en haut et en bas de la tôle d'essai.

La corrosion est produite par acide chlorhydrique (concentration à 37% à une densité de 1.18g/cm<sup>3</sup>) à faire tomber goutte à goutte durant 1 minute sur les rayures. L'acide est ensuite soigneusement enlevé à l'aide d'un chiffon. Après 1 heure en conditions de laboratoire, les



échantillons sont conservés durant 1.000 heures dans une armoire climatisée à  $40 + 2^{\circ}\text{C}$  et à une humidité relative de  $82 + 5\%$ .

Résultat : selon ISO 4628-10.

Acceptable sur les 10 cm de la rayure :

Filament le plus long  $\leq 4$  mm

Longueur moyenne des filaments  $\leq 2$  mm

Nombre de filaments  $\leq 20$

#### 5.3.3.6 Résistance aux produits d'enlèvement de graffitis

##### **Pièces montées à l'extérieure de la caisse**

Si les éléments peints touchent les produits d'enlèvement de graffitis, le système de peinture est alors testé selon la méthode décrite à l'annexe 2.

Résultat: le système de peintures est considéré comme BON s'il ne présente pas la moindre altération à l'œil nu, après le troisième enlèvement de graffiti La couleur et le degré de brillance restent pratiquement inchangés. L'écart maximal en couleur est  $\Delta E = 2$ . La brillance ne peut diminuer que de 5% et doit rester supérieure au seuil limite minimal défini au § 5.3.1.2. Il ne peut pas y avoir de spectre résiduel. Le système de peintures ne peut subir aucune altération. Il ne sera admis ni ramollissement, ni pelage, ni formation de cloques ni aucun autre défaut.

Le système de peintures est MAUVAIS si des altérations sont perceptibles.

##### **Pièces montées à l'intérieure de la caisse**

Si les éléments peints touchent les produits d'enlèvement de graffitis, le système de peinture est alors testé selon la méthode décrite à l'annexe 3.

Résultat: le système de peintures est considéré comme BON s'il ne présente pas la moindre altération à l'œil nu, après le troisième enlèvement de graffiti La couleur et le degré de brillance restent pratiquement inchangés. L'écart maximal en couleur est  $\Delta E = 2$ . La brillance ne peut diminuer que de 5% et doit rester supérieure au seuil limite minimal défini au § 5.3.1.2. Il ne peut pas y avoir de spectre résiduel. Le système de peintures ne peut subir aucune altération. Il ne sera admis ni ramollissement, ni pelage, ni formation de cloques ni aucun autre défaut.

Le système de peintures est MAUVAIS si des altérations sont perceptibles.

## 5.4. Caractéristiques feu et fumée

Les systèmes de peintures proposés doivent satisfaire à la norme européenne EN45545 en matière d'incendie et de fumées. Pour notre matériel roulant, il y a lieu de satisfaire à l'exigence HL2.

Le fournisseur fera à cet effet exécuter les tests nécessaires sur une tôle d'aluminium et/ou une tôle d'acier de 2 mm.



## 6. Contrôles et tests

### 6.1. Type contrôle chez fournisseurs

Le fournisseur est tenu de joindre une attestation de conformité pour chaque lot livré (y compris ceux livrés pour les tests de validation).

Cette attestation doit au moins reprendre les données suivantes:

- Densité
- Finesse de broyage
- Couleur (des couleurs finales)

### 6.2. Type contrôle chez SNCB

Contrôles de réception standard. Contrôler si l'emballage n'a pas été endommagé.

La peinture même est contrôler sur la présence de contamination visible et autres phénomènes anormales.

La « shelf life » (durée de conservation) des peintures doit être de 1 an au moins, à compter du moment de la livraison.

### 6.3. Exigences équipement mesure et tests

NA

## 7. Livraison, emballage, identification

Les étiquettes doivent être en néerlandais et en français et conformes au règlement européen CLP (EU1272/2008) relatif à la classification, à l'étiquetage et au conditionnement des substances chimiques.

Elles doivent reprendre au moins les informations suivantes:

- le numéro de référence du fournisseur de peintures
- le numéro de nomenclature de la SNCB
- la date de péremption
- l'appellation du produit (en néerlandais/français)
- le numéro du lot
- la date de fabrication

La « shelf life » (durée de conservation) des peintures doit être de 1 an au moins, à compter du moment de la livraison.

## 8. Garantie

Les produits doivent être utilisable correctement pendant leurs durée de conservation (pot life).



## 9. Gestion de la documentation

### 9.1. Exigences plan de qualité

Avant que le fournisseur peut être qualifié, il lui faut un plan de qualité fondé (conforme au principe de ISO 9001 :2000). Pendant l'audit de qualité le fournisseur le présente au responsable de service qualité de la SNCB.

L'approbation du plan qualité ne dégage toutefois pas le fournisseur de sa responsabilité de livrer les produits conformément aux exigences de la commande et à tous les autres documents qui y sont rendus applicables.

### 9.2. Exigences certificat

Des certificats feu-fumée des systèmes de peinture, utilisé sur le substrats correctes, suivant EN 45545 (niveau HL2 à atteindre) et avec une validité correcte doivent être soumis à la SNCB. Les testes doivent être fait dans un labo accrédité. Un copy des certificats est livré au service BTC 424 de la SNCB.

### 9.3. Exigences gestion de documentation

NA

## 10. Varia

NA



## 11. Annexes

### 11.1. Annexe 1 : Résistance aux impacts de pierres

#### Description de l'essai de résistance aux impacts de pierres

##### But et principe

La méthode d'essai infra a pour but de vérifier la résistance du système de peintures aux impacts répétés de pierres.

Lors de cet essai, une certaine quantité d'écrous seront projetés sur le système de peintures, depuis une hauteur déterminée.

##### Appareillage

L'exécution de l'essai demande l'utilisation d'un tuyau droit, d'un diamètre intérieur égal à 38 - +1mm et d'une hauteur de 3 000 ± 5mm. Ce tuyau est disposé verticalement.

Il est coiffé d'un bac collecteur fermé par un registre.

Le tuyau est posé sur un support robuste, sur lequel la tôle d'essai se trouve placée sous un angle de 45 ± 1° et à 30 ± 1 mm par rapport à ce tuyau (voir figure).

1 kilogramme d'écrous M6 (qu'il faut remplacer tous les 50 tests).

##### Méthode de travail

La tôle d'essai peinte doit au préalable être conditionnée pendant 24h à 23-/+ 2°C.

La tôle d'essai est posée sur le support, face peinte orientée vers le haut.

On ouvre ensuite le registre pour faire tomber 1kg d'écrous sur la tôle d'essai.

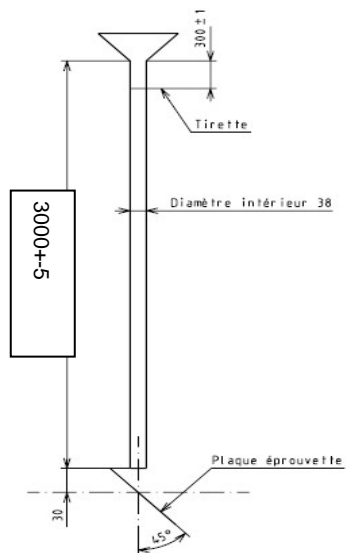
On évalue la tôle d'essai et on lui attribue une cotation.

Celle-ci est attribuée sur base de la surface d'un diamètre de 38 cm qui contient les dommages les plus importants.

cotation	S=% de surface écaillée	cotation	S=% de surface écaillée
1	0%<S<10%	6	50%<S<60%
2	10%<S-<20%	7	60%<S-<70%
3	20%<S-<30%	8	70%<S-<80%
4	30%<S-<40%	9	80%<S-<90%
5	40%<S-<50%	10	90%<S-<100%

Remarque: pour les systèmes à plusieurs couches, il conviendra de mentionner si l'attaque est superficielle ou va jusqu'au substrat.





## 11.2. Annexe 2 : Test de résistance à l'enlèvement des graffiti

### Description de la résistance à l'enlèvement des graffiti:

Le système de peintures est appliqué sur une tôle d'essai du même matériau que la pièce à mettre en peinture. Les dimensions de la tôle d'essai sont d'au moins 1 x 1 m. Les graffiti sont tracés sur une surface d'au moins 0.7 x 0.7 m.

La tôle est placée 24 h au moins avant l'essai et pendant toute la durée de celui-ci dans les conditions suivantes:

Température comprise entre 18°C et 30°C

Humidité relative de max. 75%

La préparation, la structure du système de peintures et les épaisseurs des couches sont traçables. La peinture est appliquée sur une tôle d'essai disposée verticalement. L'application du système de peintures est exécutée selon la documentation technique du fournisseur de peintures.

Le système de peintures est mis à sécher à température ambiante pendant 2 semaines.

### Tracé des graffiti:

Les produits infra sont appliqués sur la tôle d'essai selon la manière indiquée. Les différents graffiti sont tracés immédiatement l'un à la suite de l'autre.

#### 1 Aérosol de peinture acrylique MOTIP RAL 3000



#### 2 Peinture antirouille alkyde MOTIP couleur RAL 8017



3 Peinture acrylique MOTIP RAL 6000



4 Peinture acrylique MOTIP RAL 1021



5 Peinture acrylique MOTIP RAL 5019



6 Peinture acrylique MOTIP RAL 9006 couleur métal



7 Peinture acrylique MOTIP rose fluo



8 Peinture nitro-cellulosique MOTIP jaune fluo



9 Peinture MOTIP résistante à la chaleur



10 Coating bitumineux MOTIP



## 11 Primer acrylique MOTIP



## 12 Stylo d'alcool Schneider 280

**Enlèvement des graffiti du système de peintures à tester**

Les graffiti sont enlevés 3 semaines après avoir été tracés.

Il est fait usage des produits suivants:

Bonderit 400 (P3-Scribex 400) de Henkel, deux alternatives: liquide ou gel

Diviser la surface des graffiti en deux moitiés à l'aide de ruban adhésif.

Traiter une zone au Bonderit 400 (P3-Scribex 400) en gel.

Traiter l'autre zone au Bonderit 400 (P3-Scribex 400) liquide.

Appliquer au pinceau le produit d'enlèvement sur les graffiti.

Laisser agir 5 minutes.

Ôter à la spatule le résidu de matière traitée. Nettoyer l'endroit au chiffon sec.

Attendre 5 minutes.

Répéter l'application de Bonderit 400 (P3-Scribex 400) et enlever à nouveau le résidu de matière traitée.

Après le dernier enlèvement de matière traitée, rincer la surface à fond à l'eau et nettoyer avec des chiffons propres.

Effectuer une évaluation de la surface après l'enlèvement des graffiti. Tous les graffiti doivent avoir disparus. Il ne peut pas y avoir de spectre résiduel. Le système de peintures ne peut subir aucune altération. Il n'est admis ni ramollissement, ni pelage, ni formation de cloques, ni aucun autre défaut.

Aucune altération importante de la teinte et/ou de la brillance n'est autorisée. La brillance et la couleur seront vérifiées par mesure 2 heures après l'enlèvement des graffiti et à nouveau 24 heures plus tard. L'écart maximal en teinte est  $\Delta E = 2$ . Le degré de brillance ne peut diminuer que de 5% (par exemple, un degré de brillance de 90% peut baisser jusque 85%), mais ne peut dépasser la brillance minimale spécifiée au cahier des charges.

**Exécution d'un cycle de test complet**

Le cycle complet de tracé et d'enlèvement des graffiti est effectué 3 fois en tout.

Les deuxième et le troisième cycles sont effectués avec un intervalle de 1 jour. La deuxième et la troisième fois, les graffiti sont enlevés après 8 jours.

La ligne de temps ci-dessous est donnée pour clarification:

- Jour 1: application de la dernière couche du système de peintures.
- Jour 15: mesure de la brillance et de la couleur
- tracé de graffiti sur le système de peintures.
- Jour 36: enlèvement des graffiti
- mesure de la valeur de couleur et de la valeur de brillance, cotation du système de peintures
- Jour 37: mesure de la valeur de couleur et de la valeur de brillance, cotation du système de peintures
- Jour 38: tracé de graffiti au même endroit du système de peintures
- Jour 46: enlèvement des graffiti
- mesure de la valeur de couleur et de la valeur de brillance, cotation du système de peintures
- Jour 47: mesure de la valeur de couleur et de la valeur de brillance, cotation du système de peintures
- Jour 48: tracé de graffiti au même endroit du système de peintures
- Jour 56: enlèvement des graffiti
- mesure de la valeur de couleur et de la valeur de brillance, cotation du système de peintures
- Jour 57: mesure de la valeur de couleur et de la valeur de brillance, cotation finale du système de peintures



### 11.3. Annexe 3 : Enlèvement des graffiti à l'intérieur

Le système de peinture est appliqué sur une tôle d'essai peinte avec un système de laquage par poudre, approuvé par la SNCB pour un usage intérieur.

Les graffiti sont appliqués sur des tôles d'une surface minimale correspondant à une feuille A3. Deux tôles d'essai sont requises pour chaque test.

La tôle d'essai est placée au moins 24 h avant le test et conservée pendant toute la durée de celui-ci dans les conditions suivantes :

Température comprise entre 18°C et 30°C

Humidité relative de max. 75%

A l'écart du rayonnement solaire direct

Le système de peinture est mis à sécher à l'intérieur, à température ambiante pendant 2 semaines.

#### **Application des graffiti sur le système de peinture à tester :**

Avant de commencer l'essai, la valeur de brillance et la couleur du système de peinture doivent être mesurées et documentées.

Les produits de graffiti suivants sont utilisés lors de l'essai :

1. marqueur permanent EDDING 850, couleur bleu



2. marqueur permanent EDDING 850, couleur noir



3 marqueur permanent EDDING 850, couleur rouge



4 marqueur permanent EDDING 850, couleur vert



**TOLE 1** : Application de graffiti à l'aide de feutres. Toutes les couleurs sont appliquées les unes à côté des autres, comme illustré sur la photo ci-jointe.



**TOLE 2** : Application de graffiti à l'aide de feutres. Deux couleurs sont appliquées successivement l'une sur l'autre, comme illustré sur la photo ci-jointe, en respectant un intervalle de temps de 2 minutes entre l'application des différentes couleurs.





### Enlèvement des graffiti du système de peinture à tester

L'enlèvement des graffiti aura lieu 3 semaines après leur application, au moyen des produits de nettoyage anti-graffiti à homologuer.

Effectuer une évaluation de la surface après l'enlèvement des graffiti. Tous les graffiti doivent avoir disparus. Il ne peut pas y avoir de spectre résiduel. Le système de peinture ne peut pas être attaqué. Aucun ramollissement, pelage, cloquage ou autres anomalies ne sont admis.

Aucune altération importante de la teinte et/ou de la brillance n'est autorisée. Une mesure de la couleur et de brillance sera réalisée à cette fin, 2 heures après l'enlèvement des graffiti et à nouveau 24 heures plus tard. L'écart de teinte maximal mesuré est  $\Delta E = 2$ . Le degré de brillance ne peut diminuer que de 5% (par exemple, un degré de brillance de 90% peut baisser jusque 85%), mais ne peut dépasser la brillance minimale spécifiée au cahier des charges.

### Exécution d'un cycle de tests complet

Le cycle complet consistant en l'application et l'enlèvement des graffiti est réalisé 3 fois au total.

Les deuxième et le troisième cycles ont lieu après avoir observé un jour de repos. Lors du deuxième et troisième test, les graffiti sont enlevés après 8 jours.

La ligne de temps ci-dessous est donnée pour clarification:

- Jour 1 : application de la dernière couche du système de peinture (si d'application)
- Jour 15 : mesure de la brillance et de la couleur  
application de graffiti sur la tôle.
- Jour 36 : enlèvement des graffiti  
mesure de la couleur et de la valeur de brillance, évaluation du subjectile
- Jour 37 : mesure de la couleur et de la valeur de brillance, évaluation du système de peinture
- Jour 38 : application de graffiti exactement au même endroit sur la tôle d'essai
- Jour 46 : enlèvement des graffiti  
mesure de la couleur et de la valeur de brillance, évaluation du subjectile

- Jour 47 : mesure de la couleur et de la valeur de brillance, évaluation du système de peinture
- Jour 48 : application de graffiti exactement au même endroit sur la tôle
- Jour 56: enlèvement des graffiti  
mesure de la couleur et de la valeur de brillance, évaluation du subjectile
- Journée 57 : mesure de la couleur et de la valeur de brillance, évaluation finale du subjectile



## 11.4. Annexe 4 : Aperçu des systèmes

Dégraissage		
Suivi par		
Décapage chimique	ou	grenailage
Eventuellement suivi par		
Couche de conversion chimique (sans CR VI) suivie ou non d'une passivation		
Eventuellement suivi par		
KTL ( $20 \pm 5 \mu\text{m}$ )	ou	Poudre EP ( $60 \pm 5 \mu\text{m}$ )
Suivi par :		
Peinture en poudre ( $80 \pm 5 \mu\text{m}$ )		

