

SERVICE PUBLIC DE WALLONIE

Document de référence QUALIROUTES – J – 3

**Structures métalliques:
Protection anticorrosion et renouvellement des revêtements
Spécifications techniques**

Édition du 01/01/2021

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| 1. Introduction | 2 |
| 2. Prescriptions techniques | 2 |
| 2.1. Métallisation | 2 |
| 2.2. Galvanisation | 2 |
| 2.3. Peintures | 3 |
| Norme NBN EN ISO 12944-1 – Peintures et vernis – Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture – Partie 1: Introduction générale | 3 |
| Norme NBN EN ISO 12944-2 – Peintures et vernis – Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture – Partie 2: Classification des environnements | 3 |
| Norme NBN EN ISO 12944-3 – Peintures et vernis – Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture – Partie 3: Conception et dispositions constructives | 4 |
| Norme NBN EN ISO 12944-4 – Peintures et vernis – Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture – Partie 4: Types de surface et préparation de surfaces | 5 |
| Norme NBN EN ISO 12944-5 – Peintures et vernis – Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture – Partie 5: Systèmes de peinture | 6 |
| Norme NBN EN ISO 12944-7 – Peintures et vernis – Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture – Partie 7: exécution et surveillance des travaux de peinture | 9 |
| Norme NBN EN ISO 12944-8 – Peintures et vernis – Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture – Partie 8: Développement de spécifications pour les travaux neufs et l'entretien | 13 |
| 2.4. Thermolaquage | 13 |
| 3. Certification des peintres | 15 |

1. Introduction

Le présent document a pour objet de définir les spécifications du CCT QUALIROUTES en matière de protection anticorrosion des structures métalliques.

Produits et application:

Les produits utilisés pour réaliser la protection ainsi que leur mode d'application sont conformes aux prescriptions du chapitre 2 du présent document "PRESCRIPTIONS TECHNIQUES". Ces prescriptions rendent d'application les NBN EN ISO 12944-1 à 8.

Certification des peintres:

La protection anticorrosion est réalisée uniquement par des équipes de peintres certifiés selon les modalités du chapitre 3 du présent document.

2. Prescriptions techniques

2.1. Métallisation

La métallisation est exécutée conformément aux prescriptions des NBN EN ISO 2063-1, NBN EN ISO 2063-2 et NBN EN ISO 14713-1. En complément aux prescriptions comprises dans ces normes, le délai maximum entre le décapage par projection d'abrasif et la métallisation est de:

- maximum 2 heures si l'humidité relative est supérieure à 75%
- maximum 4 heures si l'humidité relative est inférieure ou égale à 75%

La métallisation ne peut pas être appliquée si l'humidité relative est supérieure ou égale à 85%.

La couche de fond est un sealer élaboré pour la métallisation (voir les instructions du fournisseur de peinture) et est appliquée au plus tard dans les 4 heures après l'application de la couche de métallisation. Ce délai est porté à 24 heures dans le cas d'un atelier chauffé avec l'hygrométrie contrôlée.

2.2. Galvanisation

La galvanisation est exécutée conformément aux prescriptions des NBN EN ISO 1461 et NBN EN ISO 14713-2.

Le tableau 1 de la NBN EN ISO 10025-2 est d'application. Seules les classes 1 et 3 sont retenues.

Les trous d'évents sont à positionner dans les plans de fabrication qui sont soumis préalablement à l'approbation du pouvoir adjudicateur. En position définitive, l'implantation des évents garantit une faible visibilité de ceux-ci et ne permet pas l'infiltration et l'accumulation d'eau de pluie.

2.3. Peintures

Les normes de la série NBN EN ISO 12944 "Peintures et vernis – Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture" sont d'application.

- Partie 1: Introduction générale.
- Partie 2: Classification des environnements.
- Partie 3: Conception et dispositions constructives.
- Partie 4: Types de surface et de préparation de surfaces.
- Partie 5: Systèmes de peinture.
- Partie 6: Essais de performance en laboratoire.
- Partie 7: Exécution et surveillance des travaux de peinture.
- Partie 8: Développement de spécifications pour les travaux neufs et l'entretien.

Le présent document modifie, précise ou complète les prescriptions de ces normes. La numérotation reprise ci-dessous est, dans la mesure du possible, la numérotation des dites normes.

Norme NBN EN ISO 12944-1 – Peintures et vernis – Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture – Partie 1: Introduction générale

4.4 Seule la classe de **durabilité très haute** est retenue.

Norme NBN EN ISO 12944-2 – Peintures et vernis – Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture – Partie 2: Classification des environnements

Sauf stipulation contraire mentionnée aux documents de marché, les catégories de corrosivité à prendre en considération sont les suivantes:

1) Ouvrages aériens

Ouvrages exposés aux intempéries en zones rurales, urbaines et industrielles à pollution modérée par le SO₂: C4.

Ouvrages dont l'entretien est particulièrement délicat de par la nécessité d'en conserver l'usage ou ouvrages particulièrement exposés ou dont l'infrastructure nécessaire à la remise en peinture est particulièrement importante: C5.

Intérieur des caissons des ouvrages d'art: C3.

Structures particulièrement exposées aux chlorures (silos à sel, hangars de nettoyage des véhicules d'épandage...): C5.

Ouvrages exposés aux intempéries en zones industrielles à pollution marquée par le SO₂: C5.

2) Ouvrages hydrauliques

Tous les ouvrages hydrauliques sont considérés comme appartenant à la classe Im2 même si le milieu peut être qualifié de Im1.

N.B.: un système Im2 appliqué dans la partie immergée d'une structure convient pour la partie émergée (exemple: porte d'écluse).

3) Ouvrages enterrés

Ces ouvrages appartiennent à la classe Im3.

Norme NBN EN ISO 12944-3 – Peintures et vernis – Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture – Partie 3: Conception et dispositions constructives

5.5 Préparation et pré-touches des arêtes.

Cas des pièces métallisées ou galvanisées:

La préparation des arêtes (percements et bords de coupe) est obligatoire pour toutes les classes de corrosivité.

La pré-touche de ces arêtes n'est pas obligatoire.

Cas des pièces sans protection de zinc:

La préparation des arêtes (percements et bord de coupe) est obligatoire pour les classes de corrosivité C3, C4, C5 et Im.

La pré-touche des arêtes est obligatoire pour la première couche des ouvrages appartenant aux classes de corrosivité C3, C4, C5 et Im.

Les arêtes préparées présentent un chanfrein ou un arrondi conforme à la figure D5 de la norme ainsi qu'au tableau 1 de la NBN EN ISO 8501-3 (degré de préparation P3).

Dans le cas de la remise en peinture d'ouvrages anciens, la préparation des arêtes n'est réalisée que si elle est prévue explicitement aux documents de marché.

Annexe A: cette annexe est d'application.

Norme NBN EN ISO 12944-4 – Peintures et vernis – Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture – Partie 4: Types de surface et préparation de surfaces

6.3.4. Le décapage à l'eau ne confère pas de rugosité. L'eau utilisée doit être claire, propre et exempte de tout contaminant. La NBN EN ISO 8501-4 est d'application. La préparation est du niveau Wa 2 ½.

7 Degrés de préparation de surface.

La NBN EN ISO 8501-3 est d'application. Elle concerne les degrés de préparation des soudures, arêtes de coupes et autres zones présentant des imperfections. Le tableau de l'annexe A de cette norme est d'application.

Les surfaces doivent être propres, exemptes de toute contamination.

L'absence de chlorures peut être contrôlée au moyen du kit de chantier basé sur la méthode de Bresle (NBN EN ISO 8502-6)

Pour les ouvrages aériens, la teneur en chlorures ne peut excéder 120 mg/m².

Pour les ouvrages immergés, la teneur en chlorures ne peut excéder 100 mg/m² en eau douce et 60 mg/m² en eau saumâtre ou salée.

8 Pour les ouvrages entièrement décapés la rugosité à obtenir sur support nu est moyen G sauf prescription particulière formulée sur la fiche technique du fabricant. La détermination est effectuée au moyen des comparateurs viso-tactiles de références selon NBN EN ISO 8503-1 type G (Grit).

12 Préparation des surfaces galvanisées à chaud exposées ou non aux agents atmosphériques.

La perte d'épaisseur de zinc après avivage ne peut dépasser 20 % en moyenne de la valeur nominale de la galvanisation avec des valeurs individuelles non supérieures à 30 %.

La méthode de décapage est appropriée à cet effet. Le diamètre de la buse, la pression de travail, la distance pièce - pistolet, la granulométrie de l'abrasif sont adaptés à la situation.

Il est impératif d'utiliser des grenailles angulaires fines inertes.

Une préparation chimique peut être envisagée. Elle est généralement basée sur l'emploi d'acide phosphorique. Les prescriptions de la fiche technique du produit utilisé sont respectées.

Si un revêtement par peinture est appliqué sur la galvanisation, un toilettage soigneux des pièces doit être réalisé pour éliminer les surplus de zinc et obtenir des surfaces lisses et régulières.

Avant mise en peinture, l'entreprise de peinture doit s'assurer de la conformité de la galvanisation (absence d'irrégularité).

| |
|---|
| Norme NBN EN ISO 12944-5 – Peintures et vernis – Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture – Partie 5: Systèmes de peinture |
|---|

Choix des systèmes de peinture:

Les systèmes satisfont aux exigences mentionnées dans la NBN EN ISO 12944– 6.

La conformité à ces exigences est prouvée par un rapport d'essai émis par un laboratoire agréé.

Au besoin, les essais d'identification et de performances anti-corrosion mentionnés par ce document sont effectués avant toute mise en œuvre. Les frais de ces essais sont à charge de l'adjudicataire.

Pour les aciers métallisés, l'épaisseur de la métallisation est de 120 µm.

Parmi les systèmes donnés à titre d'exemple à l'annexe A de la NBN EN ISO 12944-5, seuls ceux repris ci-dessous sont acceptés (pour rappel, seule la durabilité très haute est retenue).

Dans les tableaux de la norme:

- les épaisseurs totales des systèmes de peinture mentionnés sont des épaisseurs minimales. Dans le cas où l'applicateur propose un système agréé avec des épaisseurs moindres, il adapte ses épaisseurs afin d'atteindre le minimum indiqué dans les tableaux.
- l'épaisseur de la couche finale polyuréthane atteint au moins 50 microns.
- dans le cas de parties non vues et non soumises aux rayons UV (par exemple dans le cas de l'intérieur des caissons), la couche finale de peinture polyuréthane peut être remplacée par une peinture époxy.
- le terme "intermédiaire" correspond selon les cas à une application en une ou plusieurs couches.

Classe de corrosivité C3

1.1. Acier sablé SA 2.5

| Système n° C3.07 et C3.10 | Type de peinture |
|----------------------------------|------------------------|
| Primer | Epoxy ou riche en zinc |
| Intermédiaire | Epoxy |
| Finition | Polyuréthane |

1.2. Acier galvanisé

| Système n°G3.04 | Type de peinture |
|------------------------|------------------|
| Primer | Epoxy |
| Finition | Polyuréthane |

Classe de corrosivité C4

2.1. Acier sablé SA 2.5

| Système n° C4.07 et C4.11 | Type de peinture |
|----------------------------------|------------------------|
| Primer | Epoxy ou riche en zinc |
| Intermédiaire | Epoxy |
| Finition | Polyuréthane |

2.2. Acier galvanisé

| Système n° G4.06 | Type de peinture |
|-------------------------|------------------|
| Primer | Epoxy |
| Intermédiaire | Epoxy |
| Finition | Polyuréthane |

2.3. Acier métallisé

L'épaisseur de métallisation est de 120 µm

| Système n° TSM 4.02 | Type de peinture |
|----------------------------|------------------|
| Primer | Epoxy sealer |
| Intermédiaire | Epoxy |
| Finition | Polyuréthane |

3. Classe de corrosivité C5

3.1. Acier sablé SA 2.5

| Système n° C5.04 et C5.08 | Type de peinture |
|---------------------------|------------------------|
| Primer | Epoxy ou riche en zinc |
| Intermédiaire | Epoxy |
| Finition | Polyuréthane |

3.2. Acier galvanisé

| Système n°G5.05 | Type de peinture |
|-----------------|------------------|
| Primer | Epoxy |
| Intermédiaire | Epoxy |
| Finition | Polyuréthane |

3.3. Acier métallisé

L'épaisseur de métallisation est de 120 µm

| Système n° TSM 5.02 | Type de peinture |
|---------------------|------------------|
| Primer | Epoxy sealer |
| Intermédiaire | Epoxy |
| Finition | Polyuréthane |

4. Classe de corrosivité Im 1 à 3

4.1. Acier sablé SA 2.5

| Système n° I.02 - I.04 | Type de peinture |
|------------------------|------------------------|
| Primer | Epoxy ou riche en zinc |
| Intermédiaire | Epoxy |
| Finition | Epoxy* |

*Les document de marché peuvent prévoir une couche de finition en polyuréthane compatible ajoutée au système pour les pièces qui ne sont pas immergées en permanence.

4.2. Acier galvanisé

Néant.

4.3. Acier métallisé

L'épaisseur de métallisation est de 120 µm

| | Type de peinture | Epaisseur |
|----------------------------|------------------|-----------|
| Primer | Epoxy Sealer | N.A. |
| Intermédiaire | Epoxy | |
| Finition | Epoxy* | |
| Epaisseur totale à obtenir | | 450 µm |

N.B.: Le système doit être certifié par un laboratoire sur métallisation.

*Les documents de marché peuvent prévoir une couche de finition en polyuréthane compatible ajoutée au système pour les pièces qui ne sont pas immergées en permanence.

5. Systèmes de maintenance

Lorsque la peinture est posée sur une ancienne peinture existante, les prescriptions particulières sont décrites aux documents de marché.

Norme NBN EN ISO 12944-6 – Peintures et vernis – Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture – Partie 6: Essais de performance en laboratoire

Le texte de la norme est d'application.

Norme NBN EN ISO 12944-7 – Peintures et vernis – Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture – Partie 7: exécution et surveillance des travaux de peinture

6.2. En complément aux prescriptions de ce paragraphe de la norme, les règles suivantes sont d'application:

- Les délais entre couches tiennent compte des températures ambiantes au cours de la phase de durcissement (se référer aux fiches techniques du fabricant).
- A défaut de prescriptions particulières, la température du support ne peut être supérieure à 50 °C au moment de l'application.
- Sur les surfaces décapées, le délai maximum à respecter entre la préparation de la surface et sa mise en peinture est de:
 - 6 heures pour une humidité relative < 60 %,
 - 4 heures pour une humidité relative ≥ 60 % et < 75 %,
 - 2 heures pour une humidité relative ≥ 75 %.

6.3.4. Autres méthodes d'application.

Ces méthodes particulières ne sont pas retenues.

Les seuls produits tolérés doivent pouvoir être appliqués par les moyens classiques ordinaires (brosses, rouleaux ou pistolets).

Esthétique: Les réparations sur site ne sont pas visibles à plus de 3 m de distance.

7. Surveillance des travaux

Le pouvoir adjudicateur peut procéder à des contrôles de la validité du système d'autocontrôle de l'entreprise.

Les perturbations éventuelles occasionnées par ceux-ci sont une charge d'entreprise et n'influencent pas les délais d'exécution.

7.1 Il est demandé à l'adjudicateur d'avertir le SPW Mobilité & Infrastructures (Direction des Matériaux de Structure) des différentes étapes de réalisation du système afin que ce dernier puisse effectuer les différents contrôles.

7.2. Instruments de mesurage et d'essai & 7.3. Évaluation du revêtement

Point de rosée

Un thermo-hygromètre fonctionne en permanence aux abords de la zone traitée en sus du thermomètre de température de support.

La température et l'hygrométrie de l'air ainsi que la température du support sont mesurées chaque jour avant de commencer les travaux, à la fin de ceux-ci et à la moitié de la durée de travail prévue. Le point de rosée est calculé sur base des deux premières indications (de nombreux appareils réalisent ce calcul de manière automatique) et comparé à la température du support. La température du support est au moins supérieure de 3°C au point de rosée. Une modification de ces conditions (pluie, averse...) entraîne un contrôle complémentaire. Un registre reprenant tous les relevés munis de la signature de l'opérateur qualifié pour autoriser le début ou la poursuite des travaux se trouve sur chantier et est présenté au pouvoir adjudicateur sur simple requête.

Épaisseur

Les opérateurs possèdent chacun un peigne humide, en connaissent le maniement et la/les valeurs limites qu'ils doivent obtenir. En outre, la présence d'un mesureur d'épaisseur sèche est obligatoire sur le chantier. Un opérateur qui en connaît le maniement et est capable de l'étalonner est physiquement présent sur le chantier.

Les parties concernées conviennent d'un plan de mesurage en vue du contrôle de l'épaisseur du feuillet. Ce plan indique le nombre de mesurages de l'épaisseur du feuillet devant être effectués et les endroits où ils doivent être exécutés.

Un tel plan de mesurage est par défaut basé sur les fréquences définies au tableau ci-après.

| Nombre minimum de mesures en vue du contrôle de l'épaisseur du feuil appliqué sur des objets | |
|--|---|
| Surface/longueur de la zone d'inspection/zone difficile (m ² ou m courant) ⁽¹⁾ | Nombre minimum de mesures |
| Jusqu'à 1 | 4 |
| De 1 à 3 | 10 |
| De 3 à 10 | 15 |
| De 10 à 30 | 20 |
| De 30 à 100 | 30 |
| De plus de 100 ⁽²⁾ | Ajouter 10 mesurages par 100 (m ² ou m courant) ou fraction de 100 (m ² ou m courant) |
| 1) En ce qui concerne le champ d'application de cette norme, le nombre de mesurages est considéré comme représentatif pour la zone d'inspection/les zones difficiles. 2) Il est recommandé que les zones de plus de 1000 m ² ou m courant soient subdivisées en zones d'inspection plus petites. | |

N.B.: commentaires relatifs à la rugosité superficielle.

La rugosité superficielle exerce une influence sur l'épaisseur du feuil. Pour avoir une image réelle de l'épaisseur moyenne de feuil mesurée, il convient de corriger l'épaisseur moyenne de feuil pour les couches inférieures à 250 µm. En effet, il y a lieu de tenir compte de l'erreur de mesure des appareils électroniques due à la rugosité.

Lorsque le profil de la surface est connu, conformément à la NBN EN ISO 8503-1 (contrôles sur base des rugosités mesurées par la méthode des étalons physico-tactiles), les valeurs correctives peuvent être utilisées conformément au tableau ci-dessous.

Pour les ouvrages de faible importance et si le profil de la surface n'est pas connu et qu'aucune zone de calibrage n'est visible car peinte, la valeur de 25 µm est prise en compte par défaut.

| Valeurs correctives pour l'épaisseur de feuil moyenne en fonction de la rugosité superficielle | | |
|--|---|--------------------------------------|
| Profil NBN EN ISO 8503-1 | | Valeur corrective en µm (microns) |
| Fin | Grenaille ronde: ± 25 µm Grenaille angulaire: ± 25 µm | - 10 |
| Moyen | Grenaille ronde: ± 40 µm Grenaille angulaire: ± 60 µm | - 25 |
| Rugueux | Grenaille ronde: ± 70 µm Grenaille angulaire: ± 100 µm | - 40 |

Ce nombre est augmenté pour l'inspection de zones de conception compliquée au niveau de l'application de la peinture, du mesurage de l'épaisseur du feuillet sec ou de l'accessibilité limitée. Pour chaque zone difficilement accessible, en complément des mesurages effectués au hasard, des mesurages supplémentaires sont effectués en fonction de la zone concernée et conformément au tableau intitulé "Nombre minimum de mesures en vue du contrôle de l'épaisseur du feuillet appliqué sur des objets".

Sauf spécification contraire, un mesurage consiste en une simple lecture du résultat affiché par l'appareil de mesure.

En tout point des surfaces revêtues, les différentes épaisseurs mesurées sont incluses dans la fourchette mini-maxi figurant sur les fiches d'homologation du système ou sur les fiches techniques du fabricant.

Pour autant que la moyenne des mesures atteigne la valeur nominale, les tolérances consenties sur les valeurs individuelles sont:

- pour les valeurs minimales:
vingt pour cent (20 %) au plus des lectures inférieures à la valeur nominale, dans la mesure où elles restent supérieures à quatre-vingts pour cent (80 %) de celle-ci;
- pour les valeurs maximales:
l'épaisseur maximale du film sec n'excède pas la plus petite des valeurs suivantes:
 - l'épaisseur maximale renseignée sur la fiche technique du fabricant,
 - l'épaisseur maximale renseignée sur la fiche d'homologation du système.

Adhérence

1. Contrôle de l'adhérence de la métallisation

Pour la métallisation, le nombre de tests, l'évaluation et les critères d'acceptation sont repris dans la NBN EN ISO 16276-1

Le contrôle de l'adhérence de la métallisation doit être réalisé selon la NBN EN ISO 4624.

Les valeurs d'adhérence reprises au tableau A1 de la NBN EN ISO 2063-2 sont d'application.

Les retouches de réparation des essais destructifs d'adhérence sont réparées avec l'utilisation d'un primer riche en zinc (suivant NBN EN ISO 3549) ou métallisées à nouveau.

2. Contrôle de l'adhérence du système de peinture

Le nombre de tests, l'évaluation et les critères d'acceptation sont repris dans la série NBN EN ISO 16276.

Les tests à réaliser sont:

- pour les épaisseurs inférieures ou égales à 250 µm, essai de quadrillage selon NBN EN ISO 2409. Résultats à obtenir: classe 1.

- pour les épaisseurs de plus de 250 µm. Essai de traction suivant NBN EN ISO 4624. Valeurs à obtenir: Minimum 3 MPa.

Les retouches de réparation sont réparées par application du système complet.

8. Surface de référence

Une surface de référence est préalablement réalisée pour les travaux de plus de 2000 m². La mise en peinture du reste de la structure ne peut se faire sans que la surface de référence ne soit préalablement approuvée par la Direction des Matériaux de Structure et par le fonctionnaire dirigeant. L'annexe A reprend le nombre de surfaces de référence.

La dimension de la surface de référence est déterminée en concertation avec le SPW Mobilité & Infrastructures dans les limites fixées à l'annexe A.

Norme NBN EN ISO 12944-8 – Peintures et vernis – Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture – Partie 8: Développement de spécifications pour les travaux neufs et l'entretien

Le texte de la norme est d'application.

2.4. Thermolaquage

2.4.1. Systèmes de protection:

Le système est un duplex composé comme suit:

1) Une galvanisation ou une métallisation

Pour cette première couche, le choix est à faire entre:

- Soit galvanisation à chaud selon NBN EN ISO 1461. Cette galvanisation est suivie d'un prétraitement chimique et/ou mécanique, à savoir:
 - toilettage soigneux des pièces avec élimination des surplus de zinc pour obtenir des surfaces lisses et régulières
 - traitement par chromatisation de la galvanisation/rinçage à l'eau claire déminéralisée
- Soit métallisation selon la NBN EN ISO 2063 (épaisseur 120 µm). Les délais à respecter entre décapage et métallisation et entre métallisation et poudrage sont repris au paragraphe 2.1. du présent document.

2) Un système C4 composé de:

- 2 couches poudre d'une épaisseur totale de 140 µm
 - Au choix parmi les solutions suivantes:
 - Epoxy 80 µm + Polyester 60 µm
 - Epoxy/polyester 80 µm + Polyester 60 µm

- Epoxy 80 µm + polyuréthane 60 µm.
- Teinte RAL à définir par le pouvoir adjudicateur.

2.4.2. Prescriptions et contrôle du thermolaquage

L'applicateur dispose d'un label de qualité, reconnu en matière de thermolaquage qui atteste qu'il est maître de la technique et gère la qualité de façon permanente.

Les exigences de ce label portent au moins sur les paramètres suivants à évaluer comme décrit ci-après.

| | <u>Contrôles</u> | <u>Exigences</u> |
|--|--|---|
| Aspect | Lorsque le revêtement est examiné sous un angle oblique de 60° environ. | Aucune rugosité excessive, ligne de coulures, bulle, inclusion, cratère, boursouffure, tache, piqûre, griffe et autres défauts éventuels ne sont visibles à une distance de 3 mètres. |
| Epaisseur de la couche | La NBN EN ISO 2360 est d'application. Sur chaque échantillon à contrôler, il y a lieu de relever l'épaisseur au moins sur cinq plages de mesure (env.1 cm ²) en procédant à 3 à 5 lectures individuelles de l'épaisseur à chaque plage. La valeur moyenne des lectures individuelles sur une plage de mesure donne une valeur mesurée qui est retenue dans le rapport de contrôle. Aucune valeur mesurée ne peut être inférieure à 80% de la valeur minimale spécifiée; sinon le test d'épaisseur, dans son ensemble, est considéré comme non conforme. | Epaisseur du revêtement = 160 µm |
| Adhérence | La NBN EN ISO 2409 est d'application. L'espacement des entailles est de 3mm | Le résultat doit être égal à zéro |
| Indentation | La NBN EN ISO 2815 est d'application. | Minimum 80 |
| Test d'emboutissage | La NBN EN ISO 2815 est d'application. | Profondeur d'emboutissage = 5 mm. Pas de craquelages du revêtement ou de décollements du support. |
| Résistance à la fissuration lors du pliage | La NBN EN ISO 1519 est d'application. | - Pliage autour d'un mandrin de 5 mm. - Pas de craquelages du revêtement ou de |

| | Contrôles | Exigences |
|---------------|---|--|
| | | décollements du support, sans prendre en compte la surface du revêtement située à moins de 10 mm du bord du panneau. |
| Essai au choc | La NBN EN ISO 6272-2 est d'application. Energie = 2,5 Nm Le diamètre de l'indentateur = 15,9 mm | Examiné à l'œil nu, le revêtement ne doit présenter aucun décollement. |

En l'absence de label, l'applicateur justifie de la qualité de son exécution en réalisant, avant fabrication de la commande, les essais ci-avant sur plaquettes échantillons, en aluminium ou acier galvanisé selon le cas, de dimensions +/- 75 x 150 x 1 mm (5 échantillons par essai) revêtues d'une couche thermolaquée de 160 µm.

En cours de fabrication, l'aspect, l'adhérence et l'épaisseur sont contrôlés par le pouvoir adjudicateur, en atelier sur les pièces finies. L'applicateur prend les dispositions nécessaires afin de permettre ces contrôles.

3. Certification des peintres

Le PTV 810 "Prescriptions techniques pour la certification de personnes des peintres industriels qui effectuent des travaux de peinture anticorrosion" et les annexes correspondantes sont d'application:

- Annexe 1: Décapage et peinture manuels.
- Annexe 2: Sablage.
- Annexe 3: Pistolage.
- Annexe 4: Métallisation.

Lors de l'exécution des travaux de peinture (ouvrages neufs et remise en peinture d'ouvrages existants), les règles suivantes sont respectées:

- 50 % des opérateurs (arrondi à l'unité supérieure) disposent du certificat de base.
- pour chaque activité spécifique (sablage, pistolage et métallisation), 50 % des opérateurs (arrondi à l'unité supérieure) disposent du certificat correspondant.

Ces opérateurs certifiés sont ceux qui réalisent effectivement le travail.

Ces opérateurs certifiés sont soit liées par un contrat de travail à une entreprise qui dispose d'une "déclaration de conformité peintre industriel anticorrosion", soit ils sont indépendants et travaillent en sous-traitance pour cette entreprise.

A la demande du pouvoir adjudicateur, une copie du certificat et de la déclaration de validité de chaque opérateur est fournie. Ces documents sont établis par un organisme de certification accrédité selon la NBN EN ISO 17024 sur base du PTV 810 ou équivalent.