

ROYAUME DE BELGIQUE  
MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS

## **FASCICULE X**

**CLAUSES TECHNIQUES**

**1ère PARTIE**

**PROTECTION DES METAUX FERREUX CONTRE  
LA CORROSION**

**PEINTURES A FORMULE IMPOSEE  
METALLISATION PAR PROJECTION  
GALVANISATION**

1981

**PRIX : 40 F**

MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS.  
-----

1040 Bruxelles, 11 decembre 1980.  
Rue de la Loi, 155

Services Techniques Généraux.  
-----

Circulaire n° 576 - 56.  
-----

A Messieurs les Chefs de Service,

OBJET : Cahier général des charges. Clauses techniques.  
-----  
      Mise à jour du Fascicule X.  
      Protection des métaux ferreux contre la corrosion.  
-----

L'expérience acquise depuis la parution du Fascicule X en 1953 montre que la plupart des formules de peintures qui y figurent ont donné en général satisfaction à leurs utilisateurs.

Il est toutefois apparu que certaines formules peuvent avantageusement être modifiées ainsi que certaines spécifications de matières premières.

C'est la raison de la publication d'une nouvelle édition du Fascicule X qui abroge et remplace totalement l'édition 1953, y compris notamment les notes commentaires et le code de bonne pratique. La nouvelle édition prévoit toujours les formules imposées.

Dans celle-ci il n'est plus fait mention du chapitre concernant les mastics pour vitrerie. Pour ces matériaux il faut se référer au cahier des charges type de la Régie des Bâtiments (n° 104).

Une seconde partie du Fascicule X, encore à paraître, prévoira des systèmes de protection dits "à performances" permettant ainsi à l'auteur de projet le choix entre les deux systèmes.

Pour le Ministre,  
Le Secrétaire Général,

ir. R. DE PAEPE.

T A B L E   D E S   M A T I E R E SArticle 1 : Formulaire

1. Clef du Code
2. Directives pour le rédacteur du C.S.C.
3. Peintures primaires
4. Peintures intermédiaires
5. Peintures de finition

Article 2 : Spécifications relatives aux matières premièresArticle 3 : Echantillonnage des matières premièresArticle 4 : Préparation et emballage des peinturesArticle 5 : Entreposage des peintures à l'atelier et au chantierArticle 6 : Décapage des parties métalliques nouvellesArticle 7 : Exécution des travaux de peinture sur constructions nouvellesArticle 8 : Exécution des travaux de peinture d'entretienArticle 9 : Prescriptions générales applicables à tous les travaux de peintureArticle 10 : Métallisation au zinc au moyen du pistoletArticle 11 : Galvanisation à façon

Tableau 1 - Choix du système en fonction du support

Tableau 2 - Choix du système en fonction de l'environnement

Tableau 3 - Liste des systèmes de peinture

\*\*\*\*\*

P E I N T U R E S

FORMULAIRE ET SPECIFICATIONS RELATIVES AUX MATIERES PREMIERES

ARTICLE 1 - FORMULAIRE

Les différentes formules sont désignées par un code composé de sept chiffres.

1. Clef du Code

1er chiffre : Destination du produit

1. Impression pour supports non métalliques
2. Primaires pour métaux
3. Bouche-pores, enduits et mastics
4. Peintures intermédiaires
5. Peintures de finition brillantes
6. Peintures de finition satinées
7. Peintures de finition mates
8. Réserve
9. Réserve

2ème et 3ème chiffres : Nature du liant

00. (non utilisé) Huiles et Huiles modifiées
  - 01 : Huiles siccatives (compositions grasses)
  - 02 : Huiles modifiées aux résines phénoliques
  - 03 : Huiles - Coumarone Indène
  - 04 : Huiles + alkydes
  - 05 à 09 : Réserves .....
10. Résines alkydes et alkydes modifiées
  11. Résines alkydes conventionnelles
  12. Résines alkydes thixotropiques
  13. Résines alkydes modifiées aux résines phénoliques
  - 14 à 19 : Réserves .....
20. Liants chlorés
  21. Caoutchoucs chlorés conventionnels
  22. Caoutchoucs chlorés thixo.
  - 23 à 29 : Réserves .....
30. Résines époxy
  31. Epoxy brai
  - 32 à 34 : Réserves .....

viscosité. Il est entendu que la finesse de broyage est déterminée au moyen de la jauge Hegman 0 à 8 et que la viscosité est déterminée au moyen de la coupe AFNOR n° 4 à la température de 20° C.

## 2. Directives pour le rédacteur du cahier spécial des charges

Il recherche dans le tableau 1, les systèmes compatibles avec le support à recouvrir et dans le tableau 2, les systèmes compatibles avec l'environnement de la structure à protéger.

Le rédacteur du cahier spécial des charges choisit ensuite dans le tableau 3, un système de peinture; il choisit la couche de finition suivant la teinte désirée, lorsque ce choix est possible.

## 3. Peintures primaires

### Formule 2-01-80-77 (formule A-77)

60	kg de minium de <del>plomb</del> P1
14	kg d'oxyde de fer P2
3	kg de terre à diatomées P19
3	kg de microcalc P18
10	kg de standolie de lin H5
10	kg d'huile de lin blanchie H4
1	kg de lécithine de soya raffinée
0,5	kg d'agents antidéposants
0,3	kg d'agents de stabilisation d'épaississement
12	kg maximum de White-Spirit D2
0,5	kg d'alcool butylique D7
0,05	kg de plomb <u>métal</u> )
0,004	kg de manganèse <u>métal</u> ) siccatif

*Ann :*

*formule pour vernis V1  
pour les surfaces métalliques (Anodisé)*

Finesse de broyage : minimum 4  
Viscosité : 100 à 140 secondes

### Formule 2-01-40-53 (formule B53)

83,5	kg de minium de plomb P1
16,5	kg d'huile de lin crue H1
2	kg de suspension de stéarate d'aluminium à 16 % dans le White-Spirit
2,5	kg maximum de White-Spirit D2
0,080	kg de plomb <u>métal</u> )
0,008	kg de manganèse <u>métal</u> ) siccatif
0,008	kg de cobalt <u>métal</u> )

Finesse de broyage : minimum 4  
Viscosité : 20 à 35 secondes

Le diluant est composé d'un mélange d'hydrocarbures exempts d'eau, à l'exclusion du benzène.

Formule 2-13-10-63 ( peinture d'accrochage 63 ) *Formule 15/*

La peinture est formée de deux composants à mélanger au moment de l'emploi. Le mélange prématuré est susceptible de provoquer des explosions assez graves.

En ce qui concerne cette formule, il faut tenir compte que celle-ci doit éventuellement pouvoir être recouverte dans les 24 heures par une peinture contenant des aromatiques, ce qui nécessite éventuellement une siccatisation plus poussée.

Les emballages sont conditionnés de telle manière que le mélange puisse se faire par petites quantités. On ne dépassera pas un maximum de 35 kg de peinture préparée.

Composant I ( Oxyde de zinc P4 : 13 kg  
 ( Vernis alkydo-phénolique V3 : 27,5 kg  
 ( Siccatif et anti-peau

Composant II ( Poudre de zinc P16 : 52,5 kg)

#### 4. Peintures intermédiaires

Formule 4-04-01-77 ( formule H-77 )  
 ( à teinter obligatoirement en tons pastels )

Cette peinture est teintée suivant les indications du fonctionnaire dirigeant ou de son délégué au moyen de l'un ou plusieurs pigments cités ci-après :

- noir de fumée P5
- oxyde de fer synthétique P2
- jaune Hausa
- bleu de phtalocyanine
- vert de phtalocyanine

selon la teinte de la couche de finition mais dans un ton plus clair. Quand la couche de finition est blanche, la couche de fond est légèrement moins claire. L'extrait sec des pigments doit être compatible avec les pigments basiques. Les quantités des pigments ci-dessus dépassent rarement 1 % de l'extrait sec de la peinture.

35 kg de céruse en poudre P3  
 13 kg d'oxyde de titane rutile P11  
 7 kg de microcalc P18  
 4 kg de terre à diatomées P19  
 14 kg d'oxyde de zinc P4  
 16 kg d'huile de lin blanchie H4  
 4 kg de standolie de lin H5  
 7 kg de vernis alkyde V1

0,4 kg de lécithine de soya raffinée  
 0,3 kg d'agents antidéposants  
 0,3 kg d'agents de stabilisation d'épaississement

12 kg maximum de White-Spirit D2  
 0,140 kg de plomb métal )  
 0,014 kg de cobalt métal ) siccatif  
 0,006 kg de manganèse métal )

Viscosité : 80 + 20 secondes

Formule 5-04-10-77 (formule K-77)  
 (à teinter obligatoirement en tons pastels).

Cette peinture est teintée suivant les indications du fonctionnaire dirigeant ou de son délégué au moyen de l'un ou l'autre des pigments ci-après.

- noir de fumée P5
- oxyde de fer synthétique P2
- jaune Hausa
- bleu de phtalocyanine
- vert de phtalocyanine

Les quantités des pigments ci-dessus ne dépassent généralement pas 1 % de l'extrait sec de la peinture. Lorsque la quantité des pigments ajoutée dépasse 1 % du poids total de l'extrait sec de la peinture, on soustrait de la formule K un poids d'oxyde de titane rutile égal au poids du pigment teintant.

19 kg de céruse en poudre P3  
 10 kg d'oxyde de titane rutile P11  
 7 kg d'oxyde de zinc P4  
 9 kg de microcalc P18  
 12 kg d'huile de lin blanchie H4  
 18 kg de standolie de lin H5  
 25 kg de vernis alkyde V1

0,4 kg de lécithine de soya raffinée  
 0,2 kg d'agents antidéposants  
 15 kg maximum de White-Spirit D2  
 0,250 kg de plomb métal )  
 0,020 kg de cobalt métal ) siccatif  
 0,012 kg de manganèse métal )

Avant toute mise en fabrication, la teinte de la couche de finition est agréé par le fonctionnaire dirigeant. Cette teinte est définie par un extrait d'une carte de teinte ou par un échantillon de la peinture agréée.

Le fonctionnaire dirigeant conserve une partie de cet échantillon et envoie le reste à l'entrepreneur qui le remet au fabricant de peintures.

Un film sec de la peinture, déposée sur un support, ne constitue en aucun cas un échantillon de référence.

14,5 kg d'oxyde de titane rutile P11  
 0,4 kg d'acide benzoïque  
 33,9 kg de standolie de lin H5  
 7,2 kg de standolie mixte H8

20 kg maximum de White-Spirit D5  
 0,240 kg de plomb métal )  
 0,030 kg de cobalt métal ) siccatif

Finesse de broyage : minimum 6,5  
 Viscosité : 205 ± 45 secondes

Formule 5-01-71-53 (formule P-53) (bleu)

44 kg d'oxyde de zinc P4  
 12,2 kg d'oxyde de titane rutile P11  
 2,4 kg de bleu de phtalocyanine pur  
 0,4 kg d'acide benzoïque  
 34 kg de standolie de lin H5  
 7 kg de standolie mixte H8

28 kg maximum de White-Spirit D5  
 0,240 kg de plomb métal )  
 0,030 kg de cobalt métal ) siccatif  
 0,012 kg de manganèse métal )

Finesse de broyage : minimum 6,5  
 Viscosité : 205 ± 45 secondes

Formule 5-02-61-53 (formule Q-53) (vert)

36,2 kg d'oxyde de chrome P15  
 29,3 kg de standolie de lin H5  
 23,8 kg de standolie mixte H8  
 10,7 kg de résine phénolique modifiée R2

28 kg maximum de White-Spirit D5  
 0,250 kg de plomb métal )  
 0,020 kg de cobalt métal ) siccatif  
 0,020 kg de manganèse métal )

Finesse de broyage : minimum 6  
 Viscosité : 205 ± 45 secondes

Formule 5-02-62-53 (formule R-53) (vert)

13,9 kg d'oxyde de titane rutile P11  
 6,55 kg d'oxyde de chrome P15  
 6,55 kg de vert de phtalocyanine pur  
 37 kg de standolie de lin H5  
 24 kg de standolie mixte H8  
 12 kg de résine phénolique modifiée R2

*→ solution protégée de (R)*



Poids volumétrique à + 20° C : 0,860 à 0,875 )  
 Distillation : entre 140 et 180° C ) ASTM D 839-50  
 Point d'inflammabilité : supérieur à 35° C  
 Absence de composés sulfurés.  
 Pouvoir solvant Kauri-butanol : min. 80 ASTM D 1133-61

#### D.4. Dipentène

Le dipentène est un liquide résultant de la distillation fractionnée de l'essence de térébenthine ou un sous-produit de la fabrication du camphre synthétique.

Poids volumétrique à + 20° C : 0,850 à 0,860 )  
 Distillation : entre 175 à 195° C ) ASTM D 801-57  
 Point d'inflammabilité : supérieur à 60° C )

#### D.6. Diluant ternaire

Ce diluant est composé de (% en poids) :

66 % de White-Spirit D2  
 14,2 % de dipentène D4  
 19,8 % de solvant-naphta D3

#### D.7. Alcool butylique normal

L'alcool butylique normal est conforme à la norme américaine ASTM D 304-58.

#### G.1. Goudron de houille préparé

Le goudron de houille préparé est obtenu par chauffage de goudron distillé provenant des fours à gaz ou des fours à coke. Il est exempt d'eau. Le chauffage du goudron est poursuivi jusqu'à ce que les vapeurs émises prennent une teinte brune. A ce moment, on ajoute un kilogramme de chaux grasse vive en poudre broyée finement par 100 litres de goudron, tout en continuant à remuer énergiquement. Quand le mélange atteint une température de  $\pm 120^{\circ}$  C, on ajoute 20 % en poids de brai stéarique.

Après refroidissement jusqu'à 80° C, le mélange est dilué par ajout de 4 litres de xylol par 100 litres de mélange.

#### H.1. Huile de lin crue

L'huile de lin crue est conforme à la norme belge NBN 371.

#### H.4. Huile de lin blanchie

L'huile de lin blanchie est conforme à la norme belge NBN 371 où elle est désignée sous le vocable " huile de lin raffinée ", modifiée et complétée par les prescriptions suivantes :

Matières solubles dans l'eau	max. 0,3 %	) DIN 53197
dont chlorures exprimées en Cl <sup>-</sup>	max. 0,06 %	
Perte au feu - 30 minutes à 1000° C	max. 0,3 %	DIN 55193
pH	5 à 7	DIN 53200
Colorants	absence	ASTM D 84-51

### P.3. Céruse

La céruse est conforme à la NBN 140.

La teneur en huile de la céruse en pâte est comprise entre 7 et 12 %.

### P.4. Oxyde de zinc

L'oxyde de zinc est conforme à la norme belge NBN 248 (qualité techniquement pure).

### P.5. Noir de fumée

Refus au tamis n° 325 ( 44 $\mu$ )	: max. 1 %	) ASTM D 209-47
Cendres	: max. 1 %	
Extrait à l'acétone	: max. 2 %	

### P.6. Graphite

Le graphite est une variété allotropique naturelle du carbone, cristalline et à reflets argentés.

Cendres max. 10 %

### P.7. Noir de carbone

Le noir de carbone ou carbon-black provient de la combustion incomplète de certains hydrocarbures.

Humidité	: max. 8 %	) ASTM D 305-51 ASTM D 185-45
Cendres	: max. 0,2 %	
Extrait à l'acétone	: max. 0,5 %	
Refus au tamis n° 325 ( 44 $\mu$ )	: max. 0,2 %	
Matières organiques	: absence	

### P.8. Aluminium en poudre

L'aluminium en poudre est constitué de poudre d'aluminium et d'un lubrifiant gras approprié.

Matières non volatiles (105° à 110°)	: min. 99 %	) ASTM D 480-59T
Impuretés	: max. 1 %	
Micas, fillers, etc .....	: absence	
Extrait à l'acétone	: max. 4 %	

Zinc total	: min. 98	%
Zinc métallique	: min. 94	%
Refus au tamis de 44 $\mu$	: max. 3	%

#### P.17. Jaune de chrome

Le jaune de chrome correspond au type III de la spécification américaine ASTM D 211-63T.

Teneur en Pb Cr O <sub>4</sub>	: min. 87	%
Matières solubles dans l'eau	: max. 1	%
Humidité et matières volatiles	: max. 1,5	%
Total des substances autres que les composés insolubles de plomb	: max. 10	%
Refus au tamis n° 325 (44 $\mu$ )	: max. 1	%
Colorants organiques	: néant	

#### P.18. Microtalc

Silicate de magnésium naturel de structure lamellaire.

SiO <sub>2</sub>	: 46 à 62	%
MgO	: 31 à 33	%
Matières volatiles	: 1	%
Perte au feu	: 5 à 9	%
Refus au tamis ASTM - 325 mesh (44 $\mu$ )	: max. 2	%

#### P.19. Terre à diatomées

Silice sédimentaire provenant du squelette de diatomées.

SiO <sub>2</sub>	: min. 80	%
Humidité à 110° C	: max. 1	%
Résidu sur tamis 325 mesh ASTM 185-45	: max. 4.0	%

#### P.20. Oxyde de fer brun

Teneur totale en fer exprimée en Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	: min. 85	%	DIN 55913
Matières solubles dans l'eau	: max. 0.6	%	DIN 53197
pH	: 5 à 7		DIN 53200
Colorants	: absence		ASTM D 84-51

#### Pigments organiques

Les pigments organiques éventuellement prévus dans les différentes formules et dont les caractéristiques ne seraient pas définies ci-avant, sont chimiquement purs et exempts de toute charge quelle que soit sa nature. Ils sont identifiés par une ou des réactions caractéristiques.

ARTICLE 3 - ECHANTILLONNAGE DES MATIERES PREMIERES

---

Préalablement à toute mise en fabrication de peintures, le fabricant est tenu de stocker la totalité des matières premières nécessaires et d'avertir le fonctionnaire dirigeant, 10 jours à l'avance, de la date à partir de laquelle le prélèvement est possible.

Le fabricant est autorisé dans les limites et conditions fixées ci-après, à présenter aux contrôles d'analyse, des quantités de matières supérieures à celles strictement nécessaires à la fourniture prévue et à utiliser ces matières supplémentaires pour la réalisation de peintures qui seraient ultérieurement commandées par quantités réduites.

Les conditions fixées à cette autorisation sont les suivantes :

- 1) la quantité totale des matières ainsi mises en réserve, ne peut dépasser celle qui correspond à la fabrication de 1.000 kg de peintures diverses.
- 2) les matières réservées doivent être utilisées dans le délai de un an après première mise en réserve; ce délai est ramené au délai de péremption pour les matières qui ne peuvent être conservées valablement pendant un an.

Un agent de l'Administration prélève les échantillons des dites matières aux fins d'analyse.

En même temps, il plombe à sa marque tous les emballages contenant les matières premières. Le fabricant est tenu de fournir gratuitement à l'agent réceptionnaire, les récipients nécessaires au prélèvement des échantillons ainsi que les plombs et les fils destinés au plombage.

Les quantités requises par essai, sont les suivantes :

Huiles et solvants	: 0,500 litre
Siccatifs	: 0,250 litre
Pigments et résines	: 0,100 kilo
Peintures préparées et vernis	: 1 litre.

Les échantillons sont expédiés, par les soins du fabricant, en colis plombés à la marque de l'agent réceptionnaire, dans le laboratoire désigné par l'Administration. Les frais d'envoi incombent au fabricant. Les frais d'analyses incombent à l'Administration.

- 4.8. La contenance maximum des récipients est de 50 kg net de peinture (sauf dérogation justifiée par des possibilités de manipulation; d'homogénéisation efficace et d'utilisation dans les 48 heures). Les récipients sont parfaitement étanches et leur fermeture est conditionnée de telle façon qu'après plombage par l'agent réceptionnaire, on ne puisse enlever les couvercles sans détruire les plombs apposés.
- 4.9. Le fabricant est tenu de fournir gratuitement à l'agent réceptionnaire, les fils et plombs nécessaires au plombage des récipients contenant les peintures.
- 4.10 Des échantillons témoins, d'un litre de peinture, sont prélevés par l'agent réceptionnaire dans un récipient neuf en rapport avec le volume et la nature de l'échantillon.

ARTICLE 6 - DECAPAGE DES PARTIES METALLIQUES NOUVELLES

Le décapage comprend l'enlèvement :

- a) des matières grasses ou autres se trouvant sur les pièces,
- b) de la rouille,
- c) de la calamine et des peaux de laminage.

Le décapage est fait par projection de matières abrasives (sable, grenailles d'acier, de porphyre, de silex, corindon) dans les conditions autorisées par la loi.

Il est poursuivi jusqu'à ce que le métal soit mis à nu et présente une teinte grise uniforme. Le degré SA2,5 de l'échelle suédoise doit être atteint.

L'entrepreneur met à la disposition du personnel de l'Administration deux cache-poussières fermant convenablement ainsi que deux masques.

Immédiatement avant le peinturage, les pièces décapées sont débarrassées des poussières.

intense du soleil et des poussières provenant notamment du décapage d'autres pièces. Les pièces peintes et retouchées après éventuelle manutention restent entreposées dans les conditions fixées ci-avant, jusqu'à ce qu'elles soient complètement sèches, ce dont le fonctionnaire dirigeant ou son délégué est seul juge; elles y restent au minimum 48 heures.

4°) Moyennant accord du fonctionnaire dirigeant, une dérogation peut être accordée pour l'application préalable de SHOP-PRIMERS. Il s'agit de peintures appliquées en couche très mince aussitôt après préparation de la surface (valeur maximale 15 microns) dont la protection anticorrosion est très limitée dans le temps (6 mois).

- a) la composition de ces shop-primers doit être compatible avec la peinture de la couche suivante.
- b) l'épaisseur de la couche de shop-primer n'est pas prise en considération dans l'épaisseur totale du revêtement.
- c) en cas de décapage dans une installation automatique, suivi immédiatement par le traitement avec un primer, celui-ci peut être appliqué au moyen du pistolet.

en cas de décapage manuel, comme il s'écoule un certain temps, non contrôlable, avant traitement avec un primer, celui-ci doit être appliqué à la brosse.

- d) le shop-primer peut être appliqué avant tout autre travail sur l'acier, à condition :
  - de l'enlever aux endroits à souder et sur les surfaces des joints à assembler par boulons à haute résistance, (dans ce dernier cas, ces surfaces sont obligatoirement décapées à nouveau par jet de matière abrasive).
  - de décapier par jet de matière abrasive, les cordons de soudure et leur voisinage, ceci avant l'application à la brosse de la peinture primaire prévue.
  - de décapier à nouveau par jet de matière abrasive, toute surface où de la rouille se serait reformée.

#### 7.4. Peinturage sur chantier

- 1°) Les pièces qui s'emboîtent (joints, extrémités des montants et diagonales, côté intérieur des tôles formant goussets au droit des noeuds etc .....) reçoivent, immédiatement avant leur montage définitif, une deuxième couche de peinture primaire.
- 2°) Les têtes de rivets sont nettoyées avant mise en peinture.

- par temps de pluie ou de brume
- si la température est voisine ou inférieure à 0°C
- sur des surfaces exposées à un rayonnement solaire intense.

8°) Aucun travail de peinture n'est exécuté sans l'autorisation du fonctionnaire dirigeant. Cette autorisation est demandée pour chaque couche.

Elle n'est accordée, entre le 1er novembre et le 15 mars, que lorsque les conditions atmosphériques sont suffisamment favorables, ce dont le fonctionnaire dirigeant est seul juge. Malgré cette autorisation, l'entrepreneur exécute le travail à ses risques et périls.



## ARTICLE 9

PRESCRIPTIONS GENERALES APPLICABLES A TOUS LES TRAVAUX DE PEINTURAGE

9.1. Les peintures sont appliquées sur toutes les pièces en acier, à la seule exception des surfaces frottantes et roulantes des appareils d'appui mobiles et des surfaces destinées à venir en contact avec du béton frais. Toutefois, dans ce dernier cas, le peinturage est prolongé jusqu'à une distance de 20 mm environ dans le béton. Dans le cas où des parties métalliques viennent en contact avec du béton déjà durci (par exemple : cas de colonnes ancrées sur des assises sans interposition d'un bain de mortier), deux couches primaires sont appliquées sur la partie métallique qui sera en contact avec l'assise. La première couche est appliquée en atelier et la seconde au moins 48 heures avant pose de la colonne. Les surfaces à assembler par boulons à haute résistance ne reçoivent aucune couche de peinture.

Le Cahier spécial des charges et les plans spécifient les parties métalliques qui ne sont pas à peindre.

9.2. Les travaux de peinturage ne peuvent être exécutés que par des ouvriers qualifiés et expérimentés.

9.3. Les peintures sont appliquées au moyen de brosses pour la première couche, même si la surface est métallisée par projection, au moyen de brosses ou de rouleaux pour les couches suivantes, sauf celles contenant du graphite et de l'aluminium qui peuvent être appliquées au pistolet air-less.

Le trempage des pièces dans la peinture est interdit.

9.4. L'utilisation de brosses anormalement usées est interdite. Il est fait usage des brosses les plus souples et les moins usagées pour l'application de la couche de finition.

9.5. La peinture est appliquée en couches bien couvrantes d'épaisseur uniforme, sans coulures, à la satisfaction du fonctionnaire dirigeant ou de son délégué. Les coups de brosse sont donnés dans deux directions perpendiculaires qui sont généralement les directions principales de la pièce. Le peinturage ne peut être exécuté que sur des surfaces propres, débarrassées de poussières par soufflage.

9.6. Les peintures à base de minium de plomb sont mises en oeuvre dans un délai de six mois, compté à partir de la date de leur fabrication.

9.7. L'entrepreneur met à la disposition du fonctionnaire dirigeant ou de son délégué, un fluidimètre Matthys, afin de lui permettre

ARTICLE 10 - METALLISATION AU ZINC AU MOYEN DU PISTOLET

---

- 1) La métallisation est exécutée suivant les directives de la norme belge NBN 755.
- 2) Les épaisseurs de la couche de métallisation sont réparties en 4 classes qui correspondent à un domaine d'utilisation plus ou moins déterminé.
- 3) Le rédacteur du cahier spécial des charges choisit pour chaque cas d'espèce, la classe de métallisation qui convient.

La classe Z40 est utilisée pour des charpentes abritées et exposées à des atmosphères non polluantes.

La classe Z80 est utilisée en atmosphère urbaine ou industrielle.

La classe Z120 est utilisée en atmosphère plus polluante (présence d'industries chimiques par exemple) ou en cas de structures immergées.

La classe Z160 est utilisée en atmosphère marine (exposition diverse aux embruns), ou en immersion dans l'eau de mer.

- 4) Les surfaces métallisées reçoivent ensuite des couches de peintures à choisir en fonction des données des tableaux n° 1 et 2.

La première couche de peinture en contact direct avec la métallisation est appliquée dans les plus brefs délais. Un délai maximum de 8 jours est à respecter. Les couches suivantes sont appliquées suivant les directives du paragraphe 7.4.

- 5) Le décapage, la métallisation (endéans les 3h) et l'application de la première couche de peinture sont exécutés sous abri. Les pièces y sont maintenues jusqu'à séchage hors poisse de la première couche de peinture.

CHOIX DU SYSTEME EN FONCTION DU SUPPORT

T A B L E A U 1

S U P P O R T	S-01-76	S-02-76	S-05-76	S-06-76	S-07-76	S-08-76	S-09-76	S-61-76	S-10-76
A. 01 : Acier sablé Sa 2 ½	+	+	+	+	+				+
02 : Acier dérouillé C St 3	+	+							
11 : Acier patinable non passivé (à considérer comme acier de construction normal et à traiter comme tel selon A.01. ou A.02.									
21 : Acier phosphaté à chaud			+	+					
41 : Acier galvanisé patiné et exempt de rouille (x)					+	+	+		
42 : Acier métallisé par projection de zinc (à peindre le plus rapidement possible (xx))			+	+		+	+		
43 : Acier nouvellement galvanisé ou métallisé au zinc avec zones endommagées (non rouillées) retouches								+	
81 : déjà peint (xxx)	+	+	+	+	+				

(x) Galvanisation cfr NBN 657

(xx) Métallisation au zinc cfr NBN 755

(xxx) Compatibilité du nouveau système avec le système existant à contrôler. Le nombre et la succession des couches sont déterminés en fonction de l'état de dégradation du support à repeindre.

CHOIX DU SYSTEME EN FONCTION DE L'ENVIRONNEMENT

T A B L E A U 2

CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT DE L'OBJET A PEINDRE	S-01-76	S-02-76	S-05-76	S-06-76	S-07-76	S-08-76	S-09-76	S-10-76
<u>Nature du milieu</u>								
B. 01. Aérien rural	+	+	+	+	+	+	+	
02. Aérien citadin et industriel		+				+	+	
03. Aérien marin			+	+	+	+	+	
11. Immersion permanente ou alternée en eau de mer et eau douce non potable					+	+		+
21. Intérieur (x)		+		+	+	+	+	
31. Structure enterrée								+
<u>Actions destructives physiques</u>								
C. 01. Conditions normales	+	+	+	+	+	+	+	
02. Erosion naturelle intensive		+		+	+	+	+	
03. Dégradation mécan. (rabotage par corps flottant)						+	+	
05. Température de régime prévue de 20° à 100° C				+		+	+	
06. Température de régime prévue de 20° à 50° C				+	+	+	+	
<u>Actions destructives chimiques (pollutions)</u>								
D. 01. Sans	+	+	+	+	+	+	+	
03. Saline - embruns					+	+		
06. Hydrocarbures qui flottent sur l'eau					+			

(x) En cas d'utilisation à l'intérieur en ambiance peu agressive, les systèmes normalement constitués de 4 couches peuvent être ramenés à 3 couches par suppression d'une couche primaire.

LISTE DES SYSTEMES DE PEINTURE POUR OUVRAGES METALLIQUES

T A B L E A U 3

SYSTEME	1ère couche	Ep. film sec min. max en microns	2ème couche	Ep. film sec min. max en microns	3ème couche	Ep. film sec.min. max en microns	4ème couche	Ep. film sec min. max en microns	Epais.to-tale film sec min. en microns
S-01-76	02.01.80.77 (A) ou 02.01.40.53 (B)	35-50	02.01.80.77 (A)	35-50	04.04.01.77 (HM)	35-50	05.04.10.77 (K) 05.02.81.63 (LM) 05.02.51.63 (MM) 05.02.99.63 (N) 05.01.01.63 (O) 05.01.71.63 (P) 05.02.61.63 (Q) 05.02.62.53 (R) 05.02.31.63 (V)	30-40	165
S-02-76 (xx)	02.01.80.77 (A) ou 02.01.40.53 (B)	35-50	02.01.80.77 (A)	35-50	05.02.91.63 (IM) ou 05.02.92.63 (JM)	30-40	05.02.92.63 (IM) ou 05.02.91.63 (JM)	30-40	160
S-05-76	02.11.80.63 (E) ou 02.11.30.63 (x) (6)	25-35	02.11.80.63 (E) ou 02.11.30.63 (6) (x)	25-35	04.04.01.77 (HM)	35-50	05.04.10.77 (K) 05.02.81.63 (LM) 05.02.51.63 (MM) 05.02.99.63 (N) 05.01.01.63 (O) 05.01.71.63 (P) 05.02.61.63 (Q) 05.02.62.53 (R) 05.02.31.63 (V)	30-40	140

LISTE DES SYSTEMES DE PEINTURE POUR OUVRAGES METALLIQUES

T A B L E A U 3 (suite)

SYSTEME	1ère couche	Ep. film sec min. max en microns	2ème couche	Ep. film sec min. max en microns	3ème couche	Ep. film sec min. max en microns	4ème couche	Ep. film sec min. max en microns	Epais. totale film sec min. en microns
S-06-76 (xx)	02.11.80.63(E) ou 02.11.30.63(x) (6)	25-35	02.11.80.63(E) ou 02.11.30.63(6) (x)	25-35	05.02.91.63(IM) ou 05.02.92.63(JM)	30-40	05.02.92.63(IM) ou 05.02.91.6(JM)	30-40	130
S-07-76 (xx)	02.02.80.53(F)	25-35	02.02.80.53(F)	25-35	05.02.91.63(IM) ou 05.02.92.63(JM)	30-40	05.02.92.63(IM) ou 05.02.91.63(JM)	30-40	130
S-08-76 (xx)	02.13.10.63 couche d'ac- crochage	30-40	05.02.91.63(IM) ou 05.02.92.63(JM)	30-40	05.02.92.63(IM) ou 05.02.91.63(JM)	30-40			105
S-9-76  X	02.13.10.63 couche d'ac- crochage	30-40	04.01.01.63(GM)	30-40	05.04.10.77(K) 05.02.81.63(LM) 05.02.51.63(MM) 05.02.99.63(N) 05.01.01.63(O) 05.01.71.63(P) 05.02.61.63(Q) 05.02.62.53(R) 05.02.31.63(V)	30-40	<i>Blanc Rouge Vert bleu bleu mauvaise adhé. bit</i>		105
S-61-76	02.91.90.63(7) retouche des zones dégra- dées								

LISTE DES SYSTEMES DE PEINTURE POUR OUVRAGES METALLIQUES

T A B L E A U 3 (suite)

SYSTEME	1ère couche	Ep. fil sec min. max en microns	2ème couche	Ep. film sec min. max en microns	3ème couche	Ep. film sec min. max en microns	4ème couche	Ep. film sec min. max en microns	Epais. to- tale film sec min. en microns
S-10-76	02.01.80.77(A)	35-50	04.092.99.53(T)	25-35	05.92.99.53(U)	25-35			100

REMARQUES : (x) Pour permettre l'identification du support sous jacent, la peinture 02.11.30.63 de teinte jaune est spécialement réservée pour les applications sur métal zingué.

(xx) Dans les systèmes S-02-76, S-06-76, S-07-76, S-08-76, l'une des deux couches de finition est obligatoirement la peinture 05.02.91.63. (IM)