

## PROFILES REVÊTUS

### COVERED PROFILES

# Document technique 33-01

## *Technical document 33-01*

Spécifications complémentaires applicables  
aux produits de recouvrement

*Additional specifications applicable to  
covering products*

- partie 1 : gammes de laques  
*- part 1 : lacquers ranges*
- partie 2 : gammes de films de plaxage  
*- part 2 : laminating foils ranges*
- partie 3 : contrôles de fabrication sur les produits finis  
*- part 3 : manufacturing controls on finished products*

**La traduction en anglais est fournie à titre informatif.**

**En cas de doute ou de litige, seule la version française du texte est valable.**

*The English translation is provided for information.  
In case of query or dispute, only the French text is valid.*

Document technique 33-01 rev04 / *Technical document 33-01 rev04*

06/09/2022

Établissement public au service de l'innovation dans le bâtiment, le CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, exerce cinq activités clés : la recherche, l'expertise, l'évaluation, la certification et la diffusion des connaissances, organisées pour répondre aux enjeux de la transition écologique et énergétique dans le monde de la construction. Son champ de compétences couvre les produits de construction, les bâtiments et leur intégration dans les quartiers et les villes.

Avec plus de 900 collaborateurs, ses filiales et ses réseaux de partenaires nationaux, européens et internationaux, le groupe CSTB est au service de l'ensemble des parties prenantes de la construction pour faire progresser la qualité et la sécurité des bâtiments.

*Public establishment supporting innovation in building, the CSTB (Scientific and Technical Center for Building) has five key activities: research, expertise, evaluation, certification and dissemination of knowledge, organized to meet the challenges of ecological and energy transition in the construction sector. Its scope of competences covers construction materials, buildings and their integration into districts and cities.*

*With more than 900 employees, its subsidiaries and networks of national, European and international partners, the CSTB group works for all the stakeholders in the construction sector to advance the quality and safety of buildings.*

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent document technique, faite sans l'autorisation du CSTB, est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (article L122-5 du Code de la Propriété Intellectuelle). Le présent document a été rédigé sur l'initiative et sous la Direction du CSTB qui a recueilli le point de vue de l'ensemble des parties intéressées.

© CSTB

*Any reproduction or representation, complete or partial, by whatever means, of the pages published in this technical document and executed without the authorization of the CSTB is illegal and constitutes a counterfeit. The only authorized exceptions are reproductions strictly reserved for the use of the typist and not for the purpose of any collective use or analyses and short required quotations due to the scientific nature or information of the work in which they figure (article L.122-5 of the French Intellectual Property Code). This document has been written under the initiative and the Direction of the CSTB, which has brought the opinions of all interested parties.*

© CSTB

## TABLE DES MATIÈRES / TABLE OF CONTENTS

|  |  |    |
|--|--|----|
| Partie 1   | <i>Part 1</i>  | 6  |
| Spécifications complémentaires applicables aux laques / <i>Additional specifications applicable to the lacquers</i> ..... 6                    |  |    |
| 1.1  | Définition d'une gamme de laques / <i>Definition of a lacquers range</i> .....6  |    |
| 1.2  | Identification et caractérisation / <i>Identification and characterization</i> .....8  |    |
| 1.3  | Évaluation de la tenue et de la résistance de la laque sur support / <i>Assessment of the lacquer retaining and resistance on support</i> ..... 10 |    |
| 1.4  | Évaluation de la durabilité / <i>Durability assessment</i> ..... 11  |    |
| 1.5  | Exigences requises / <i>Requirements</i> ..... 12  |    |
| 1.6  | Liste des essais et échantillons nécessaires / <i>Tests list and needed samples</i> ..... 13   |    |
| Partie 2   | <i>Part 2</i>  | 16 |
| Spécifications complémentaires applicables aux films de plaxage / <i>Additional specifications applicable to the laminating foils</i> ..... 16 |  |    |
| 2.1  | Définition des types de films de plaxage / <i>Definition of the laminating foils types</i> ..... 16  |    |
| 2.2  | Définition d'une gamme de films de plaxage / <i>Definition of a laminating foils range</i> ..... 18  |    |
| 2.3  | Identification et caractérisation / <i>Identification and characterization</i> ..... 18  |    |
| 2.4  | Évaluation de la durabilité / <i>Durability assessment</i> ..... 20  |    |
| 2.5  | Exigences requises / <i>Requirements</i> ..... 23  |    |
| 2.6  | Liste des essais et échantillons nécessaires / <i>Tests list and needed samples</i> ..... 24   |    |
| Partie 3   | <i>Part 3</i>  | 25 |
| Contrôles de fabrication sur les produits finis / <i>Manufacturing controls on the finished products</i> ..... 25                              |  |    |
| 3.1  | Contrôles de fabrication sur les laques / <i>Manufacturing controls on the lacquers</i> ..... 26   |    |
| 3.2  | Contrôles de fabrication sur les films de plaxage / <i>Manufacturing controls on the laminating foils</i><br>26                                    |    |

**HISTORIQUE DES MODIFICATIONS / MODIFICATIONS HISTORIC**

| <b>N° de révision</b><br><i>Revision no.</i> | <b>Date de mise en application</b><br><i>Application date</i> | <b>Modifications</b><br><i>Modifications</i>   |
|--|---|--|
| 00   | 28/03/2019  | Création du document / <i>Document creation</i>  |
| 01   | 18/10/2019  | § 1.2.2 : ajout de l'épaisseur du feuillet de peinture sèche comme critère d'acceptation (35±10 µm)<br>§ 1.4.2 : consignes de température et d'humidité relative du cycle de vieillissement hygrothermique (15°C et ≥90%HR)<br>§ 1.5.1 : exigence requise lors de l'essai de polymérisation (absence d'altération du revêtement)<br>§ 2.1 : définition des types de films de plaxage<br>§ 2.4.2 : longueurs d'onde du domaine spectral applicable à l'essai de facteur de transmission lumineuse (de 280 à 2500 nm)<br>§ 2.6.1 : liste des essais sur les films de plaxage (suivi)<br>§ 3.2 : liste des contrôles de fabrication sur les films de plaxage<br>Partie 3 : modification de forme du texte<br><br><i>§ 1.2.2 : addition of dry painting film thickness as acceptance criteria (35±10 µm)</i><br><i>§ 1.4.2 : temperature and relative humidity setpoints of the hygrothermal ageing cycle (15°C and ≥90%HR)</i><br><i>§ 1.5.1 : requirement during the polymerization test (no coating damage)</i><br><i>§ 2.1 : definition of laminating foils types</i><br><i>§ 2.4.2 : wavelengths of the spectral range applicable to the light transmittance test (from 280 to 2500 nm)</i><br><i>§ 2.6.1 : tests list on laminating foils (monitoring)</i><br><i>§ 3.2 : manufacturing controls list on laminating foils</i><br><i>Part 3 : change in the form of the text</i> |
| 02   | 10/04/2020  | Tout le document : rédaction en version bilingue<br>§ 1.2.1 : fourniture de la fiche technique de la gamme de laques<br>§ 1.2.2 : critère d'acceptation concernant l'épaisseur du feuillet de peinture<br>§ 1.5.1 : exigence requise lors de l'essai de résistance au mortier<br><br><i>All the document : writing in bilingual version</i><br><i>§ 1.2.1 : supplying of the technical form of the lacquers range</i><br><i>§ 1.2.2 : acceptance criteria regarding to the dry painting film thickness</i><br><i>§ 1.5.1 : requirement for the mortar resistance test</i>  |
| 03   | 01/01/2022  | Tout le document : modification de l'appellation de l'application de certification<br>Partie 1 : spécifications applicables à l'évaluation des laques destinées à recouvrir les profilés aluminium<br>§ 1.1 : suppression des teintes RAL 1026, 2004, 2005, 2007, 3024, 3026 et 6038<br>§ 1.5 : exigences requises pour les supports aluminium<br>§ 1.5.1 : exigence requise lors de l'essai de polymérisation<br>§ 1.6.2 : échantillons nécessaires à l'évaluation sur support aluminium  |

| <b>N° de révision</b><br><i>Revision no.</i> | <b>Date de mise en application</b><br><i>Application date</i> | <b>Modifications</b><br><i>Modifications</i>   |
|--|---|--|
|  |   | <i>All the document : modification of the certification designation<br/>Part 1 : specifications applicable to the assessment of the lacquers intended to cover aluminium profiles<br/>§ 1.1 : removal of tests for aluminium substrate<br/>§ 1.5 : requirements for aluminium substrate<br/>§ 1.5.1 : requirement for the polymerization test<br/>§ 1.6.2 : needed samples for assessment on aluminium substrate</i> |
| <p>04</p>                                    | <p>06/09/2022</p>   | <p>§ 1.3.4 : modalités de l'essai de résistance aux chocs (précision sur la masse tombante)<br/>§ 1.3.4 : modalities of the impact test (precision on the falling mass)</p>  |

## PARTIE 1 PART 1

### SPÉCIFICATIONS COMPLÉMENTAIRES APPLICABLES AUX LAQUES / ADDITIONAL SPECIFICATIONS APPLICABLE TO THE LACQUERS

La présente partie du document technique s'adresse aux fabricants de laques destinées à recouvrir des profilés PVC ou aluminium entrant dans le champ d'application de la certification QB « Profilés Revêtus » (QB33).

**Les laques pourront être évaluées sur support aluminium seulement si elles ont été préalablement ou si elles sont simultanément évaluées sur support PVC.**

Les essais sont réalisés par les laboratoires de la marque selon les normes mentionnées au §2.2 du référentiel de certification QB « Profilés Revêtus » et suivant les spécifications complémentaires définies dans la présente partie du document technique.

*This part of the technical document is for manufacturers of lacquers intended to cover PVC or aluminium profiles within the scope of QB certification « Covered Profiles » (QB33).*

*The lacquers can be assessed on aluminum substrate only if they have been previously or if they are simultaneously assessed on PVC substrate.*

*The tests are carried out by the mark laboratories according to the standards mentioned at §2.2 of the QB « Covered Profiles » certification referential and according to the additional specifications defined in this part of the technical document.*

#### 1.1 Définition d'une gamme de laques / Definition of a lacquers range

Le fabricant doit identifier la gamme de laques qu'il souhaite faire certifier en précisant les éléments suivants :

- nom de la gamme ;
- nuancier RAL auquel la gamme fait référence (840HR, finition satinée ou 841GL, finition brillante).

Onze groupes de teintes ont été définis. Chaque groupe est représenté par une teinte RAL de référence.

Les essais sont réalisés sur les teintes RAL ci-après.

*The manufacturer has to identify the lacquers range he wishes to certify by specifying the following elements :*

- range name ;
- RAL color chart to which the range refers (840HR, satin finish or 841GL, gloss finish).

*Eleven shade groups have been defined. Each group is represented by a RAL reference shade.*

*The tests must be done on the following RAL shades.*

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>TEINTES DE BASE</b><br><br><b>BASIS SHADES</b>         | groupe 1 : 100% pigments minéraux<br><i>group 1 : 100% mineral pigments</i>   | RAL 1013 beige<br><i>RAL 1013 beige</i>                    |
|   | groupe 2 : 50% pigments minéraux + 50% pigments organiques + TiO <sub>2</sub><br><i>group 2 : 50% mineral pigments + 50% organic pigments + TiO<sub>2</sub></i> | RAL 7016 gris anthracite<br><i>RAL7016 anthracite grey</i> |
|   | groupe 3 : 100% pigments organiques<br><i>group 3 : 100% organic pigments</i>   | RAL 3005 rouge<br><i>RAL 3005 red</i>                      |
|   | groupe 4 : 100% pigments métallisés<br><i>group 4 : 100% metallic pigments</i>  | RAL 9006 aluminium<br><i>RAL 9006 aluminium</i>            |
| <b>TEINTES SECONDAIRES</b><br><br><b>SECONDARY SHADES</b> | groupe 5 : médium / <i>group 5 : medium</i>   | RAL 7005 / <i>RAL 7005</i>                                 |
|   | groupe 6 : clair / <i>group 6 : light</i>   | RAL 1015 / <i>RAL 1015</i>                                 |
|   | groupe 7 : foncé / <i>group 7 : dark</i>  | RAL 8019 / <i>RAL 8019</i>                                 |
|   | groupe 8 : bleu / <i>group 8 : blue</i>   | RAL 5015 / <i>RAL 5015</i>                                 |
|   | groupe 9 : orange – jaune / <i>group 9 : orange – yellow</i>  | RAL 2010 / <i>RAL 2010</i>                                 |
|   | groupe 10 : rouge – violet / <i>group 10 : red – violet</i>   | RAL 4006 / <i>RAL 4006</i>                                 |
|   | groupe 11 : vert / <i>group 11 : green</i>  | RAL 6017 / <i>RAL 6017</i>                                 |

Le regroupement des coloris peut être fait indépendamment des aspects ou finitions. Par exemple, un gris anthracite RAL 7016 peut avoir un aspect grainé, structuré ou lisse et/ou une finition mate ou brillante : cette teinte permet de certifier le groupe 2 de la gamme.

Quelle que soit la finition choisie par le demandeur, les essais réalisés valident à la fois la finition mate et la finition brillante.

**Pour être recevable, la demande du fabricant doit comporter, à minima :**

- les teintes de base correspondant aux groupes 1, 2 et 3 (groupe 4 facultatif) et
- une teinte secondaire choisie parmi les groupes 5 à 11.

Le tableau ci-après présente une liste non exhaustive et informative des teintes RAL incluses dans les groupes 5 à 11.

*The grouping of the colors may be done independently of the aspects or finishes. For example, anthracite grey RAL 7016 may have a grainy, structured or sleeked appearance and/or a matt or glossy finish : this shade certifies the group 2 of the range.*

*Whatever the finish chosen by the applicant, the tests performed validate both the matt finish and the glossy finish.*

***To be acceptable, the manufacturer's request must include, at least :***

- *the basis shades corresponding to groups 1, 2 and 3 (group 4 optional) and*
- *one secondary shade chosen among groups 5 to 11.*

*The following table gives an informative and non-exhaustive list of RAL shades included in the groups 5 to 11.*

|  |  |
|--|--|
| <b>groupe 5 : médium</b><br><i>group 5 : medium</i>                  | 1011, 1019, 1020, 1035, 1036, 3012, 4001, 4002, 4005, 4009, 4011, 4012, 5000, 5007, 5009, 5014, 5018, 5019, 5021, 5023, 5024, 6000, 6001, 6002, 6003, 6010, 6011, 6013, 6021, 6025, 6026, 6028, 6033, 6034, 7000, 7001, 7002, 7003, 7004, <b>7005</b> , 7006, 7008, 7009, 7010, 7011, 7012, 7013, 7015, 7022, 7023, 7030, 7031, 7033, 7034, 7036, 7037, 7039, 7040, 7042, 7043, 7045, 7046, 7048, 8002, 8003, 8004, 8007, 8008, 8024, 8025, 9006, 9007, 9022, 9023 |
| <b>groupe 6 : clair</b><br><i>group 6 : light</i>                    | 1000, 1001, 1002, 1013, 1014, <b>1015</b> , 1016, 3015, 6019, 6027, 7032, 7035, 7038, 7044, 7047, 9001, 9002, 9003, 9010, 9016, 9018   |
| <b>groupe 7 : foncé</b><br><i>group 7 : dark</i>                     | 3004, 3005, 3007, 3009, 3011, 3032, 4004, 4007, 5001, 5002, 5003, 5004, 5008, 5010, 5011, 5013, 5020, 5022, 5025, 5026, 6004, 6005, 6006, 6007, 6008, 6009, 6012, 6014, 6015, 6020, 6022, 6035, 6036, 7016, 7021, 7024, 7026, 8011, 8012, 8014, 8015, 8016, 8017, <b>8019</b> , 8022, 8028, 9004, 9005, 9011, 9017   |
| <b>groupe 8 : bleu</b><br><i>group 8 : blue</i>                      | 5005, 5012, <b>5015</b> , 5017   |
| <b>groupe 9 : orange – jaune</b><br><i>group 9 : orange – yellow</i> | 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1012, 1017, 1018, 1021, 1023, 1024, 1027, 1028, 1032, 1033, 1034, 1058, 2000, 2001, 2002, 2003, 2008, 2009, <b>2010</b> , 2011, 2012, 2013, 3000, 3001, 3002, 3003, 3013, 3014, 3016, 3017, 3018, 3020, 3022, 3027, 3028, 3031, 3033, 8001, 8023, 8029   |
| <b>groupe 10 : rouge – violet</b><br><i>group 10 : red – violet</i>  | 4003, <b>4006</b> , 4008, 4010   |
| <b>groupe 11 : vert</b><br><i>group 11 : green</i>                   | 6016, <b>6017</b> , 6018, 6024, 6029, 6032, 6037   |
| <b>En gras</b> : teinte RAL de référence du groupe                   |  |

## 1.2 Identification et caractérisation / Identification and characterization

### 1.2.1 Identification / Identification

Pour chaque gamme de laques, le fabricant doit fournir une fiche technique qui doit préciser les consignes d'application (préparation du support et de la laque, modalités d'application et de séchage, etc.) ainsi qu'une fiche d'identification comportant les caractéristiques suivantes :

- nature chimique des composants ;
- épaisseur du feuil requis et tolérances ;
- densité et viscosité de la laque.

L'identification de la gamme de laques est ainsi déposée.

**Toute modification de ces caractéristiques ou de la composition chimique devra faire l'objet d'une nouvelle évaluation. Ceci sera considéré comme la définition d'une nouvelle gamme de laques.**

*For each lacquers range, the manufacturer has to provide a technical form which specify the application instructions (support and lacquer preparation, applying and drying modalities, etc.) as well as an identification form with the following characteristics :*

- chemical nature of the components ;*
- required painting film thickness and tolerances ;*
- density and viscosity of the lacquer.*

*Thereby, the identification of the lacquers range is deposited.*

***Any modification of this characteristics or the chemical composition will lead to a new evaluation. It will be considered as the definition of a new lacquers range.***



### 1.2.2 Caractérisation / Characterization

Les laques appliquées ne doivent pas contenir d'agent texturant. L'épaisseur de laque à déposer, la colorimétrie et la brillance de chaque teinte sont déterminées dans les conditions particulières ci-après.

*The applied lacquers don't have to contain any texturing component. The thickness of the applied lacquer, the colorimetry and the gloss of each shade are defined in the following particular conditions.*

|   | <b>Critères d'acceptation</b><br><i>Acceptance criterias</i>   | <b>Conditions particulières</b><br><i>Particular conditions</i>  |
|---|--|--|
| <b>Épaisseur du feuil de peinture sec</b><br><i>Dry painting film thickness</i>   | 35±10 µm après polymérisation (quel que soit le nombre de couches)<br><i>35±10 µm after polymerization (whatever the number of layers)</i>   | moyenne de 5 mesures différentes réalisées sur une surface d'environ 1 cm <sup>2</sup><br><i>average of 5 different measures on an 1 cm<sup>2</sup> surface</i>  |
| <b>Colorimétrie</b><br><i>Colorimetry</i>   | $\Delta L^* \leq 1,0$<br>$\Delta a^* \leq 0,5$<br>$\Delta b^* \leq 0,8$<br>comparée aux valeurs colorimétriques des teintes RAL des groupes correspondants (non applicable au groupe 4)<br><i>compared to RAL basic shades colorimetric values of corresponding groups (not applicable to group 4)</i> | - 3 mesures par éprouvette<br>- angle d'observation : 10°<br>- illuminant normalisé D65<br>- éclairage diffus d/8<br>- réflexion spéculaire incluse<br><br><i>- 3 measures by specimen<br/>- viewing angle : 10°<br/>- standard lighting D65<br/>- diffuse lighting d/8<br/>- specular reflectance included</i>                      |
| <b>Brillance</b><br><i>Gloss</i>  | ≤ 30 GU  | - 3 mesures par éprouvette<br>- angle de mesure : 60°<br><br><i>- 3 measures by sample<br/>- measurement angle : 60°</i>   |
| <b>Spectroscopie sur les composants de base de la laque<sup>(a)</sup></b><br><i>Spectroscopy on the lacquer basis components<sup>(a)</sup></i>  | spectres à valider par le fabricant de laque<br><i>The spectrums have to be validated by the lacquer manufacturer.</i>   | Spectroscopie IRTF en mono-réflexion sur ATR-Diamant :<br>- 20 scans<br>- résolution : 4 cm <sup>-1</sup><br>- domaine spectral : 4000 – 650 cm <sup>-1</sup><br><br><i>Mono-reflexion FTIR spectroscopy on ATR-Diamant :<br/>- 20 scans<br/>- resolution : 4 cm<sup>-1</sup><br/>- spectral domain : 4000 – 650 cm<sup>-1</sup></i> |
| <sup>(a)</sup> Les composants de base de la laque sont prélevés par l'auditeur dans le cas d'une demande d'admission ou d'admission complémentaire ou envoyés par le fabricant au laboratoire de la marque dans le cas d'une demande d'extension. |  | <sup>(a)</sup> <i>The lacquer basis components are picked-up by the auditor in case of an admission request or a complementary admission request. They are sent to the mark laboratory in case of an extension request.</i>  |

Les valeurs de référence sont données de façon déclarative par le fabricant.

*The reference values are given declaratively by the manufacturer.*

### 1.3 Évaluation de la tenue et de la résistance de la laque sur support / *Assessment of the lacquer retaining and resistance on support*

Les essais sont réalisés sur les teintes de base correspondant aux groupes 1, 2 et 3 et sur la teinte de base correspondant au groupe 4, si demandée, après séchage complet (selon les consignes de la fiche technique fournie par le fabricant). Les éprouvettes doivent être conditionnées à température ambiante du laboratoire avant essai.

*The tests are performed on the basis shades corresponding to groups 1, 2 and 3 and on the basis shade corresponding to group 4, if requested, after complete drying (according to the instructions of the technical form supplied by the manufacturer). The specimens must be stored at laboratory ambient temperature before testing.*

#### 1.3.1 Polymérisation de la peinture / *Painting polymerization*

En 30 secondes maximum, réaliser 30 allers-retours en frottant légèrement un tampon, un coton ou un chiffon blanc imbibé de solvant MEK sur la surface de l'échantillon.

*In 30 seconds maximum, do 30 go and back on softly scrubbing a buffer, a cotton or a white cloth soaked with MEK solvent on the sample surface.*

#### 1.3.2 Dureté crayon / *Crayon hardness*

L'essai est réalisé selon les normes NF EN 13523-4 et NF EN ISO 15184 et uniquement sur une laque lisse non structurée. Les crayons utilisés ont une dureté de 2B, B, HB, F, H et 2H (dureté croissante).

*The test is performed according to NF EN 13523-4 and NF EN ISO 15184 standards and only on sleeked lacquer without any texturing component. The crayons have 2B, B, HB, F, H and 2H hardness (increasing hardness).*

Lors de la réalisation de l'essai, l'indentation sur le 1<sup>er</sup> centimètre n'est pas à prendre en considération sauf si elle continue sur toute la longueur de l'éprouvette testée.

*When the test is performed, the scratch on the first centimeter isn't considered except if it continues on all the length of the tested specimen.*

#### 1.3.3 Résistance au mortier / *Mortar resistance*

La résistance au mortier du feuillet de peinture est évaluée selon la norme NF EN 12206-1. Au terme du conditionnement des éprouvettes, le mortier doit être retiré dans un délai maximum de 10 minutes après sortie de l'enceinte.

*The mortar resistance of the painting film is assessed according to the NF EN 12206-1 standard, §5.9. At the end of the specimens conditioning, the mortar must be removed 10 minutes maximum after leaving the enclosure.*

Le retrait complet du mortier se fait avec un tissu imbibé avec de l'eau distillée puis éventuellement avec un tissu imbibé d'acétone puis éventuellement avec un tissu imbibé de solvant MEK.

*The complete mortar removal may be done with a distilled water-soaked cloth then eventually with an acetone-soaked cloth then eventually with a MEK solvent-soaked cloth.*

#### 1.3.4 Résistance aux chocs / *Impact resistance*

La résistance aux chocs est évaluée selon la norme NF EN ISO 6272-1, §7.2. La hauteur de chute est fixée à 500 mm. La masse tombante totale est de (1000±10)g.

*The impact resistance is assessed according to the NF EN ISO 6272-1 standard, §7.2. The falling height is 500 mm. The total falling mass is (1000±10)g.*

#### 1.3.5 Adhérence par quadrillage / *Adherence by cross-cut*

L'adhérence par quadrillage est évaluée selon la norme NF EN ISO 2409. Les éventuelles écailles de laque peuvent être retirées au moyen d'un ruban adhésif sensible à la pression et conforme à la norme IEC 454-2.

*The cross-cut test is assessed according to NF EN ISO 2409 standard. The potential paint flakes are removed with a transparent adhesive tape sensitive to the pressure and conform to IEC 454-2 standard.*

L'examen de la zone quadrillée peut être réalisé à l'aide d'une loupe.

*The gridded area can be examined with a magnifying glass*

## 1.4 Évaluation de la durabilité / Durability assessment

Les essais sont réalisés sur les teintes de base correspondant aux groupes 1, 2 et 3, sur la teinte de base correspondant au groupe 4, si demandée, et sur les teintes secondaires après séchage complet (selon les consignes de la fiche technique fournie par le fabricant).

The tests are performed on the basis shades corresponding to groups 1, 2 and 3, on the basis shade corresponding to group 4, if requested, and on the secondary shades after complete drying (according to the instructions of the technical form supplied by the manufacturer).

### 1.4.1 Vieillessement artificiel / Artificial weathering

Chaque teinte de la gamme est exposée au vieillissement artificiel selon la norme NF EN 513 dans les conditions de la méthode 1 et une température d'enceinte de  $38\pm 3^{\circ}\text{C}$  pendant une durée de :

- 3000 heures $\pm 3\%$  (soit environ  $6 \text{ GJ.m}^{-2}$ ) pour les teintes de base ;
- 1500 heures $\pm 3\%$  (soit environ  $3 \text{ GJ.m}^{-2}$ ) pour les teintes secondaires.

Each shade of the lacquers range is exposed to the artificial weathering according to NF EN 513 standard, method 1, with an enclosure temperature of  $38\pm 3^{\circ}\text{C}$  during :

- 3000 hours $\pm 3\%$  (approximately  $6 \text{ GJ.m}^{-2}$ ) for the basis shades ;
- 1500 hours $\pm 3\%$  (approximately  $3 \text{ GJ.m}^{-2}$ ) for the secondary shades.

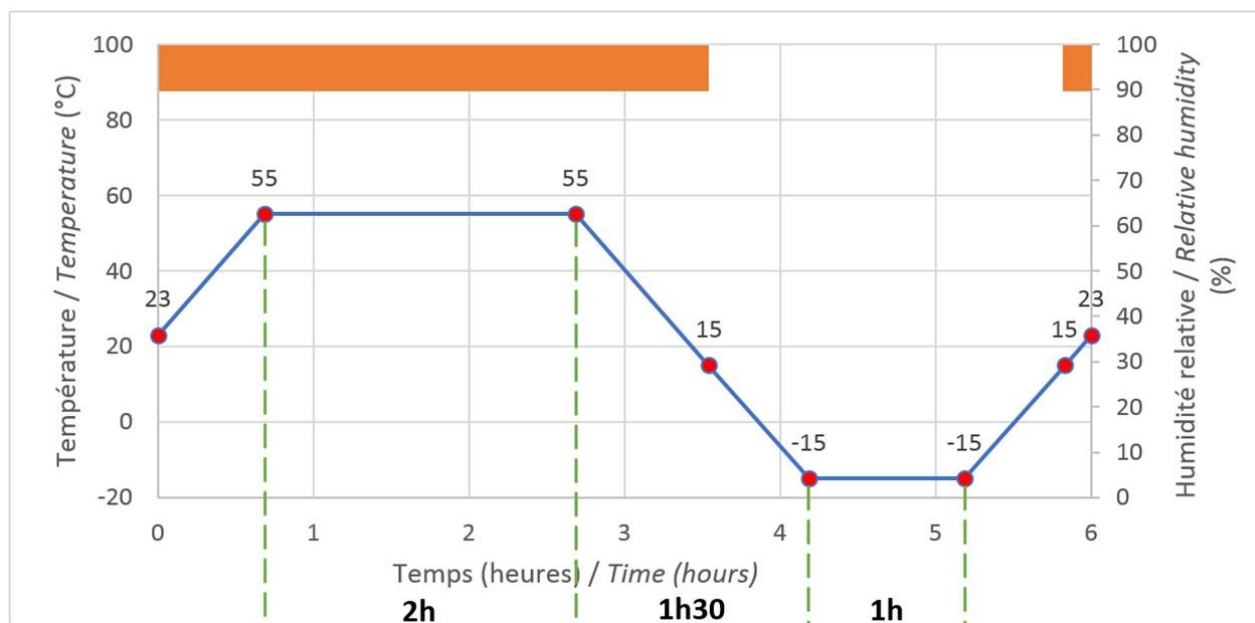
### 1.4.2 Vieillessement hygrothermique / Hygrothermal ageing

L'essai n'est réalisé que sur les teintes de base. Les éprouvettes sont conditionnées pendant 14 jours dans les conditions suivantes :

- cycle de température de  $-15\pm 3^{\circ}\text{C}$  à  $+55\pm 3^{\circ}\text{C}$  toutes les 6 heures ;
- maintien de l'humidité relative  $\geq 90\%$  pendant la période où la température est supérieure à  $15^{\circ}\text{C}$ .

This test is only performed on the basis shades. The specimens are stored during 14 days in the following conditions :

- temperature cycle from  $-15\pm 3^{\circ}\text{C}$  to  $+55\pm 3^{\circ}\text{C}$  every 6 hours ;
- relative humidity kept  $\geq 90\%$  when the temperature is over  $15^{\circ}\text{C}$ .



Après vieillissement hygrothermique, les éprouvettes doivent être conditionnées à température ambiante de laboratoire pendant 24 heures minimum avant essai.

After hygrothermal ageing, the specimens must be stored at laboratory ambient temperature during 24 hours minimum before test.

## 1.5 Exigences requises / Requirements

Les laques pourront être évaluées sur support aluminium seulement si elles ont été préalablement ou si elles sont simultanément évaluées sur support PVC.

*The lacquers can be assessed on aluminum substrate only if they have been previously or if they are simultaneously assessed on PVC substrate.*

Les exigences sont identiques quel que soit la matière du support : PVC ou aluminium.

*The requirements are the same whatever the material of the substrate : PVC or aluminium.*

### 1.5.1 Tenue et résistance de la laque sur support / Lacquer retaining and resistance on support

|  | <b>Témoin</b><br><i>Master sample</i>  | <b>Après vieillissement hygrothermique</b><br><i>After hygrothermal ageing</i> |
|--|--|--|
| <b>Polymérisation de la peinture</b><br><i>Painting polymerization</i> | Absence d'altération du revêtement <sup>(a)</sup> . Un éventuel léger transfert de couleur sur le tampon/coton/chiffon est toléré.<br><i>No coating damage<sup>(a)</sup>. A possible slight transfer of color to the buffer/cotton/cloth is tolerated.</i>   | -  |
| <b>Dureté crayon</b><br><i>Crayon hardness</i>                         | La dureté du dernier crayon qui ne raye pas le revêtement doit être ≥ HB.<br><i>The hardness of the last crayon which scratches the coating must be ≥ HB.</i>  | -  |
| <b>Résistance au mortier</b><br><i>Mortar resistance</i>               | Le mortier doit pouvoir être retiré sans laisser de résidus et ne doit provoquer ni décollement, ni dissolution, ni ramollissement du revêtement.<br>Les éventuelles rayures de surface dues à l'action mécanique des grains de sable et les éventuelles traces laissées par le mortier après retrait des plots ne sont pas prises en considération.<br><i>The mortar must have to be removed without producing any detachment, dissolution or weakening on the coating.<br/>The potential scratches due to the mechanical action of the sand grains and the potential remaining traces after removal of the mortar pads are not considered.</i> | -  |
| <b>Résistance aux chocs</b><br><i>Impact resistance</i>                | 1 rupture <sup>(b)</sup> sur 5 maximum<br><i>1 failure<sup>(b)</sup> on 5 specimens maximum</i>  | -  |
| <b>Adhérence par quadrillage</b><br><i>Adherence by cross-cut</i>      | Classification : 0   |  |

|  |   |
|--|---|
| (a) Une altération du revêtement peut se caractériser par une fracture, un décollement ou un ramollissement. | (a) A coating damage may be defined by a fracture, a delamination or a softening. |
| (b) Une rupture se caractérise par un craquelage ou un décollement du revêtement.                            | (b) A failure is defined by a crackling or a detachment on the coating.           |

### 1.5.2 Vieillessement artificiel / Artificial weathering

|  | Exigences<br>Requirements   |  | Conditions particulières<br>Special conditions |
|--|---|--|--|
|  | Teintes de base<br>Basis shades   | Teintes secondaires<br>Secondary shades  |  |
| <b>Différence de couleur</b><br><i>Color difference</i>    | $\Delta E^*_{ab} \leq 5$ après 3000h<br><i><math>\Delta E^*_{ab} \leq 5</math> after 3000h</i>              | $\Delta E^*_{ab} \leq 2,5$ après 1500h<br><i><math>\Delta E^*_{ab} \leq 2,5</math> after 1500h</i> | cf §1.2.2<br>cf §1.2.2                         |
| <b>Variation de la brillance</b><br><i>Gloss variation</i> | $\leq 50\%$ de la valeur initiale après 1500h<br><i><math>\leq 50\%</math> of initial value after 1500h</i> |  |  |

## 1.6 Liste des essais et échantillons nécessaires / Tests list and needed samples

### 1.6.1 Essais / Tests

|   | Sur chaque teinte de base<br>(groupes 1 à 3 et groupe 4 si demandé)<br><i>On each basis shade<br/>(groups 1 to 3 and group 4 if requested)</i>  | Sur chaque teinte secondaire<br>(groupes 5 à 11)<br><i>On each secondary shade<br/>(groups 5 to 11)</i> |
|---|---|---|
| <b>Admission</b><br><i>Admission</i>  | - caractérisation<br>- tenue et résistance sur support<br>- vieillissement artificiel<br>- vieillissement hygrothermique  | - caractérisation<br>- vieillissement artificiel  |
| <b>Extension</b><br><i>Extension</i>  | - <i>characterization</i><br>- <i>lacquer retaining and resistance on support</i><br>- <i>artificial weathering</i><br>- <i>hygrothermal ageing</i>   | - <i>characterization</i><br>- <i>artificial weathering</i>   |
| <b>Admission complémentaire</b><br><i>Complementary admission</i>   | caractérisation<br><i>characterization</i>  |   |
| <b>Suivi</b><br><i>Monitoring</i>   | Par gamme: spectroscopie IRTF <sup>(a)</sup> sur les composants de base de la laque transparents, sans pigment (liant, résine, durcisseur, etc.)<br><i>By range: FTIR spectroscopy<sup>(a)</sup> on the lacquer basis components transparent, without any pigment (binder, resin, hardener, etc.)</i> |   |
| (a) Les spectres obtenus sont comparés aux spectres de référence des produits validés avec le fabricant lors de la certification initiale de la gamme de laques.<br><i>(a) The FTIR spectrums obtained are compared to the reference spectrums of the components approved with the manufacturer during the initial certification of the lacquers range.</i> |   |   |

### 1.6.2 Échantillons / Samples

Les supports PVC sont des plaquettes de 2 mm d'épaisseur minimum extrudées avec une composition vinylique dont la durabilité a été évaluée selon le référentiel de certification QB34 (ou équivalent ; voir fiche identité publiée sur le site <http://evaluation.cstb.fr/>) :

- composition vinylique résistante aux UV après 4000h de vieillissement artificiel,
- composition vinylique résistante aux UV après 6000h de vieillissement artificiel (destinée au DOM-TOM).

Les supports en aluminium sont des plaquettes de 1,2 mm d'épaisseur minimum préalablement traitées (QUALANOD, QUALILAQUAGE ou QUALIDECO, ou, pour les ouvrages situés à moins de 20 km du littoral, QUALIMARINE ou SEASIDE ou pré-anodisation + QUALICOAT ou équivalent).

The PVC substrates are 2 mm minimum thickness plate extruded with a vinyl composition whose the durability has been assessed according to the QB34 certification referential (or equivalent ; see identity form on the website <http://evaluation.cstb.fr/>) :

- vinylic composition resistant to the UV after 4000h artificial weathering,
- vinylic composition resistant to UV after 6000h artificial weathering (intended to DOM-TOM).

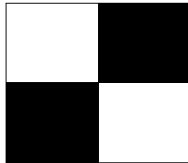
The aluminium substrates are 1,2 mm minimum thickness plate previously treated (QUALANOD, QUALILAQUAGE or QUALIDECO, or, for buildings located less than 20 km from the coast, QUALIMARINE or SEASIDE or pre-anodizing + QUALICOAT or equivalent).

|   | <b>Envoyés par le demandeur</b><br><i>Sent by the applicant</i>  | <b>Prélevés par l'auditeur</b><br>lors de l'audit initial<br><i>Picked-up by the auditor</i><br>during the initial audit   |
|---|--|--|
| <b>Admission</b><br><i>Admission</i>                              | <p><u>Par gamme</u> : supports laqués avec les teintes de base<sup>(a)</sup> et les teintes secondaires, sans agent texturant</p> <p><i>By range</i> : lacquered supports with the basis shades<sup>(a)</sup> and the secondary shades, without any texturing component</p>  | <p><u>Par gamme</u> : composants de base de la laque transparents, sans pigment (liant, résine, durcisseur, etc.)</p> <p><i>By range</i> : lacquer basis components transparent, without any pigment (binder, resin, hardener, etc.)</p> |
| <b>Admission complémentaire</b><br><i>Complementary admission</i> | <p><u>Par gamme</u> : supports laqués avec les teintes de base<sup>(a)</sup>, sans agent texturant</p> <p><i>By range</i> : lacquered supports with the basis shades<sup>(a)</sup>, without any texturing component</p>  |  |
| <b>Extension</b><br><i>Extension</i>                              | <p><u>Par gamme</u> : supports laqués avec les teintes de base<sup>(a)</sup> et les teintes secondaires, sans agent texturant et composants de base de la laque transparents, sans pigment (liant, résine, durcisseur, etc.)</p> <p><i>By range</i> : lacquered supports with the basis shades<sup>(a)</sup> and the secondary shades, without any texturing component and lacquer basis components transparent, without any pigment (binder, resin, hardener, etc.)</p> | -  |

(a) Pour chaque teinte de base, une plaquette doit comporter un spray-monitor permettant de vérifier la couverture du feuil de laque déposé.

(a) For each basis shade, one plate must have a spray-monitor in order to check the covering of painting film.

**Exemple / Example**



|   |   |
|---|---|
| <p><b>Suivi</b><br/><i>Monitoring</i></p> | <p><u>Par gamme</u> : composants de base de la laque transparents, sans pigment (liant, résine, durcisseur, etc.) prélevés par l'auditeur</p> <p><i>By range</i> : lacquer basis components transparent, without any pigment (binder, resin, hardener, etc.) picked-up by the auditor</p> |
|---|---|

## PARTIE 2 PART 2

### SPÉCIFICATIONS COMPLÉMENTAIRES APPLICABLES AUX FILMS DE PLAXAGE / ADDITIONAL SPECIFICATIONS APPLICABLE TO THE LAMINATING FOILS

La présente partie du document technique s'adresse aux fabricants de films de plaxage destinés à recouvrir des profilés PVC entrant dans le champ d'application de la certification QB « Profilés Revêtus » (QB33).

Les essais sont réalisés par les laboratoires de la marque selon les normes mentionnées au §2.2 du référentiel de certification QB « Profilés Revêtus » et suivant les spécifications complémentaires définies dans la présente partie du document technique.

*This part of the technical document is for manufacturers of foils intended to cover PVC profiles within the scope of QB certification « Covered Profiles » (QB33)*

*The tests are carried out by the mark laboratories according to the standards mentioned at §2.2 of the QB « Covered Profiles » certification referential and according to the additional specifications defined in this part of the technical document.*

#### 2.1 Définition des types de films de plaxage / Definition of the laminating foils types

##### 2.1.1 Film ayant une protection au rayonnement UV / Foil with UV-rays protection

Il s'agit d'un film de plaxage qui possède une protection avérée au rayonnement UV (par exemple : couche de PMMA sur la face extérieure du film) et dont la valeur du facteur de transmission normale hémisphérique lumineuse,  $\tau_v^{nh}$  est inférieure à 1% (déterminé conformément au §2.4.2).

Dans le cadre de la certification QB « Profilés Revêtus » pour les profilés plaxés avec ce type de film (cf document technique 33-02 ; partie 2), les profilés de base doivent être extrudés (ou coextrudés) avec une composition vinylique dont la durabilité a été évaluée selon le référentiel de certification QB34 (ou équivalent ; voir fiche identité publiée sur le site <http://evaluation.cstb.fr/>) :

*This is a laminating foil with a proven protection against UV-rays (for example : PMMA layer on the external foil face) and which the value of the normal hemispherical lighting transmittance coefficient,  $\tau_v^{nh}$  is less than 1% (defined according to §2.4.2).*

*As part of the QB certification « Covered Profiles » for laminated profiles with this type of foil (cf technical document 33-02 ; part 2), the base profiles must be extruded (or coextruded) by using a vinylic composition which the durability has been assessed according to the QB34 certification referential (or equivalent ; see identity sheet published on the website <http://evaluation.cstb.fr/>) :*



- composition vinylique résistante aux UV après 4000h de vieillissement artificiel,
- composition vinylique résistante aux UV après 6000h de vieillissement artificiel (destinée au DOM-TOM),
- composition vinylique destinée à être plaxée (type « px ») ;

ou avec une composition vinylique dont la durabilité a été évaluée dans le cadre d'un DTA/Avis Technique (ATec) ou équivalent<sup>1</sup>.

- *vinyllic composition resistant to UV after 4000h artificial weathering,*
- *vinyllic composition resistant to UV after 6000h artificial weathering (intended to DOM-TOM),*
- *vinyllic composition intended to be laminated ("px" type) ;*

*or by using a vinyllic composition which the durability has been assessed as part of an Application Technical Document/Technical Appraisal (DTA/ATec) or equivalent<sup>1</sup>.*

### **2.1.2 Film n'ayant pas de protection au rayonnement UV / Foil without any UV-rays protection**

Il s'agit d'un film de plaxage qui ne possède pas de protection avérée au rayonnement UV et dont la valeur du facteur de transmission normale hémisphérique lumineuse,  $\tau_v^{nh}$  est supérieure ou égale à 1% (déterminé conformément au §2.4.2).

Dans le cadre de la certification QB « Profilés Revêtus » pour les profilés plaxés avec ce type de film (cf document technique 33-02 ; partie 2), les profilés de base doivent être extrudés (ou coextrudés) avec une composition vinylique dont la durabilité a été évaluée selon le référentiel de certification QB34 (ou équivalent ; voir fiche identité publiée sur le site <http://evaluation.cstb.fr/>) :

- composition vinylique résistante aux UV après 4000h de vieillissement artificiel,
- composition vinylique résistante aux UV après 6000h de vieillissement artificiel (destinée au DOM-TOM).

*This is a laminating foil without any protection against UV-rays and which the value of the normal hemispherical lighting transmittance coefficient,  $\tau_v^{nh}$  is equal or greater than 1% (defined according to §2.4.2).*

*As part of the QB certification « Covered Profiles » for laminated profiles with this type of foil (cf technical document 33-02 ; part 2), the base profiles must be extruded (or coextruded) by using a vinyllic composition which the durability has been assessed according to the QB34 certification referential (or equivalent ; see identity sheet published on the website <http://evaluation.cstb.fr/>) :*

- *vinyllic composition resistant to the UV after 4000h artificial weathering,*
- *vinyllic composition resistant to UV after 6000h artificial weathering (intended to DOM-TOM).*

---

<sup>1</sup> Les produits certifiés bénéficient d'une évaluation avérée positive d'aptitude à l'usage en référence, par exemple, à un DTU, à un DTA, à un ATec ou à toute évaluation technique collégiale d'un procédé de construction intégrant le produit, avérée positive et compatible avec les autres procédés auxquels ce procédé est combiné pour la réalisation d'un ouvrage. Un procédé de construction intègre l'ensemble de la chaîne, conception et réalisation, qui conduit à la transformation d'un produit ou l'utilisation d'un service pour la réalisation d'une partie d'ouvrage.

<sup>1</sup> Certified products benefit from a positive assessment of suitability to use by reference, for example, to a Unified Technical Document (DTU), an Application Technical Document (DTA), a Technical Appraisal (ATec) or any collegial technical assessment of a construction process including the product, proven positive and compatible with the other processes to which this process is combined for building. A construction process includes design and realization which leads to the transformation of a product or the using of a service for a building part.

## 2.2 Définition d'une gamme de films de plaxage / Definition of a laminating foils range

Le fabricant doit identifier la gamme de films qu'il souhaite faire certifier en précisant les éléments suivants :

- nom de la gamme ;
- liste exhaustive des références de films existantes.

Avant de faire sa demande, le fabricant doit classer les références de film de la gamme dans les groupes de teintes définis ci-après :

- teintes claires dont  $L^* \geq 82$  (ex. : blanc, gris clair et beige) ;
- teintes bois ;
- teintes foncées dont  $L^* < 82$  ;
- teintes métalliques (un nom de groupe peut être défini par le fabricant) ;
- teintes spécifiques (un nom de groupe peut être défini par le fabricant).

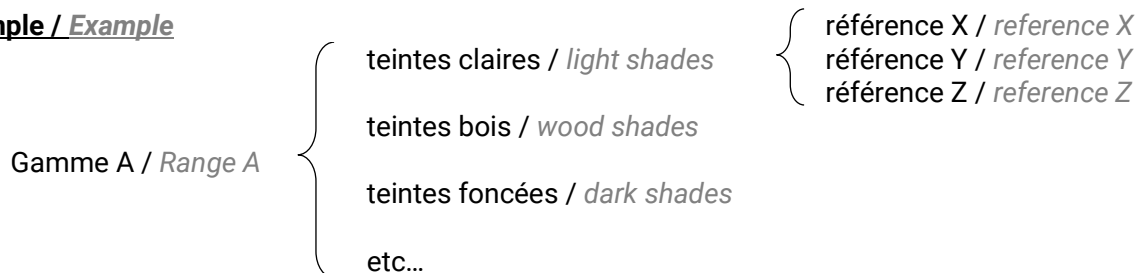
The manufacturer has to identify the laminating foils range he wishes to certify by specifying the following elements :

- range name ;
- exhaustive list of the current laminating foils references.

Before sending his request, the manufacturer has to classify the foil references in the following shades groups :

- light shades whose  $L^* \geq 82$  (ex. : white, light grey and beige) ;
- wood shades ;
- dark shades whose  $L^* < 82$  ;
- metallic shades (a group name may be defined by the manufacturer) ;
- specific shades (a group name may be defined by the manufacturer).

### Exemple / Example



Ce regroupement peut être fait indépendamment des aspects ou finitions d'un même coloris. Par exemple, un film gris foncé peut avoir un aspect structuré et/ou une finition mate ou brillante : cette teinte se classe dans les teintes foncées.

This grouping may be done independently of the aspects or finishes for the same color. For example, an anthracite grey foil may have a structured and/or a matt or glossy finish : this shade is classified on the dark shades group.

## 2.3 Identification et caractérisation / Identification and characterization

### 2.3.1 Identification / Identification

Pour chaque gamme de films, le fabricant doit fournir une fiche d'identification comportant les caractéristiques suivantes :

- colorimétrie de chaque référence (pour les coloris unis ; angle d'observation : 10°, illuminant normalisé D65, éclairage diffus d/8 et réflexion spéculaire incluse) ;
- nombre de couches formant le film ;
- nature chimique de chaque couche ;
- épaisseur de chaque couche et épaisseur totale ainsi que les tolérances acceptées.

L'identification de la gamme de films est ainsi déposée. Ces caractéristiques sont comparées aux résultats d'essais obtenus sur l'échantillon neuf testé au laboratoire de la marque.

For each laminating foils range, the manufacturer has to provide an identification form included the following characteristics :

- colorimetry of each reference (for unified colors ; viewing angle : 10°, standard lighting D65, diffuse lighting d/8 and specular reflexion included) ;
- number of layers on the foil ;
- chemical nature of each layer ;
- thickness of each layer and total thickness as well as tolerances.

Thereby, the identification of the laminating foils range is deposited. These characteristics are compared to the tests results on the master sample tested in the mark laboratory.

**Toute modification de ces caractéristiques ou de la composition chimique devra faire l'objet d'une nouvelle évaluation. Ceci sera considéré comme la définition d'une nouvelle gamme de films.**

*Any modification of this characteristics or the chemical composition will lead to a new evaluation. It will be considered as the definition of a new laminating foils range.*

### 2.3.2 Caractérisation / Characterization

La caractérisation est réalisée par spectrophotométrie IRTF/ATR-Thunderdome et micro-spectrophotométrie IRTF. Ces essais permettent d'identifier la structure chimique du film et de mesurer les épaisseurs de chaque couche formant du film.

*The characterization is performed by FTIR/ATR-Thunderdome spectrophotometry and IRTF micro-spectrophotometry. These tests make it possible to identify the chemical structure and to measure the thicknesses of each layer of the foil.*

La technique d'analyse spectrophotométrie IRTF/ATR-Thunderdome est utilisée pour caractériser des couches fines d'extrême surface dont l'épaisseur est inférieure à 3  $\mu\text{m}$ . Les faces brillantes ou mates sont analysées en plaquant la surface du film sur le cristal d'analyse. Les spectres IR ainsi obtenus permettent de déterminer la structure chimique de la surface du matériau.

*The FTIR/ATR-Thunderdome spectrophotometry technical analysis is used to characterize thin surface layers whose the thickness is less than 3  $\mu\text{m}$ . Glossy or matt surfaces are analysed by applying the foil surface on the analysis crystal. The IR spectrum obtained allows to define the chemical structure of the material.*

La technique d'analyse micro-spectrophotométrie IRTF est utilisée pour caractériser des couches dont l'épaisseur est supérieure à 15  $\mu\text{m}$ . L'analyse est réalisée sur une coupe transversale de 10  $\mu\text{m}$  d'épaisseur. Les couches sont étudiées de manière indépendante en focalisant le microscope sur chaque couche. Les spectres IR ainsi obtenus permettent de déterminer la structure chimique des différentes couches du matériau.

*The FTIR micro-spectrophotometry technical analysis is used to characterize the layers whose thickness is greater than 15  $\mu\text{m}$ . The analysis is performed from a cross section of 10  $\mu\text{m}$  thickness. The layers are studied independently by focusing the microscope on each layer. The obtained IR spectrum allows to define the chemical structure of the material.*

**Mode opératoire :** le film est au préalable découpé transversalement à l'aide d'un microtome équipé d'un couteau en verre. La coupe est placée entre lame et lamelle puis observée sous microscopie optique en transmission. L'épaisseur des différentes couches est mesurée à l'aide d'un réticule graduée sous microscopie optique (zoom X500) à  $\pm 2 \mu\text{m}$ . Les mesures sont réalisées sur 2 coupes différentes.

**Operating mode :** the foil is cut transversely by using a glass knife microtome. The obtained cut section is applied between slide and lamella and watched on optical transmittance microscope. The thickness of each layer is measured by using a graduated reticle under an optical microscope (zoom X500) at  $\pm 2 \mu\text{m}$ . The measurement is performed on 2 different cuts.

## 2.4 Évaluation de la durabilité / *Durability assessment*

### 2.4.1 Vieillesse artificiel / *Artificial weathering*

Chaque référence de film de la gamme est exposée au vieillissement artificiel selon la norme NF EN 513 dans les conditions de la méthode 1 avec une température d'enceinte de  $38\pm 3^{\circ}\text{C}$  pendant une durée de :

- 4000 heures  $\pm 3\%$  (soit environ  $8 \text{ GJ.m}^{-2}$ ) pour une utilisation en France Métropolitaine ;
- 6000 heures  $\pm 3\%$  (soit environ  $12 \text{ GJ.m}^{-2}$ ) pour une utilisation en région ultrapériphérique (RUP) et départements et régions d'Outre-Mer (DROM).

Dans le cadre d'un accord de reconnaissance d'essais (cf §4.3 du référentiel de certification), le fabricant de films doit fournir les rapports d'essais après vieillissement artificiel de 4000 heures ou 6000 heures réalisé sur chaque référence de film, même si l'exposition au vieillissement artificiel a été poursuivie.

*Each foil reference of the range is exposed to the artificial weathering according to NF EN 513 standard, method 1, with an enclosure temperature of  $38\pm 3^{\circ}\text{C}$  during :*

- 4000 hours  $\pm 3\%$  (approximately  $8 \text{ GJ.m}^{-2}$ ) for using in Metropolitan France ;
- 6000 hours  $\pm 3\%$  (approximately  $12 \text{ GJ.m}^{-2}$ ) for using in outermost areas and France's Overseas Departments and Areas

*In case of a tests recognition agreement (cf §4.3 of the certification referential), the foils manufacturer must provide all the tests reports after 4000 hours or 6000 hours artificial weathering performed on each foil reference, even if the weathering test has been continued.*

### 2.4.2 Facteurs de transmission et de réflexion de l'énergie solaire et émissivité / *Solar energy transmittance and reflectance coefficients and emissivity*

Ces mesures sont à réaliser sur une référence de film de chaque groupe de teinte de la gamme défini au §2.2.

Les mesures thermo-optiques (coefficients d'absorption, de réflexion et de transmission) sont réalisées sur des échantillons à l'état neuf, après 2000 heures  $\pm 3\%$  (soit environ  $4 \text{ GJ.m}^{-2}$ ) et après 4000 heures  $\pm 3\%$  (soit environ  $8 \text{ GJ.m}^{-2}$ ) de vieillissement artificiel selon les conditions précisées au §2.4.1.

L'émissivité IR face aux rayonnements (spectre de la lumière visible, UV et IR) est mesurée sur des échantillons à l'état neuf.

#### **Essais optiques et colorimétrie**

Les mesures sont réalisées avec un spectrophotomètre de marque CARY type 5000 équipé d'une sphère d'intégration de 150 mm de diamètre. Les sources lumineuses de cet appareil permettent de couvrir le domaine spectral compris entre 280 et 2500 nm (UV-B, UV-A, lumière visible et IR proche).

Les courbes de transmission et de réflexion spectrales normales hémisphériques  $\tau^{\text{nh}}(\lambda)$  et  $\rho^{\text{nh}}(\lambda)$  sont enregistrées en utilisant la méthode d'essais décrite au §7.3 de la norme NF EN 14500 (méthode d'essai B - spectrophotomètre double faisceau).

*These tests are performed on a foil reference of each shade group of the range defined at §2.2.*

*The thermo-optical measures (absorptance, reflectance and transmittance coefficients) are performed on master samples, after 2000 hours  $\pm 3\%$  (approximately  $4 \text{ GJ.m}^{-2}$ ) and after 4000 hours  $\pm 3\%$  (approximately  $8 \text{ GJ.m}^{-2}$ ) artificial weathering according to the defined conditions at §2.4.1.*

*The emissivity IR against the rays (visible light spectrum, UV and IR) is measured only on master samples.*

#### **Optical tests and colorimetric characteristics**

*The tests are performed by using a CARY type 5000 spectrophotometer with an integration globe diameter 150 mm. The lighting sources of this device allows to cover spectral domain between 280 and 2500 nm (UV-B, UV-A, visible light and near IR).*

*The normal hemispherical spectral transmittance and reflectance curves  $\tau^{\text{nh}}(\lambda)$  and  $\rho^{\text{nh}}(\lambda)$  are recorded by using the test method described in §7.3 of the NF EN 14500 standard (test method B - double beam spectrophotometer).*

Les facteurs de transmission et de réflexion normales hémisphériques lumineuses  $\tau_v^{nh}$ ,  $\rho_v^{nh}$  et les facteurs de l'énergie solaire  $\tau_e^{nh}$ ,  $\rho_e^{nh}$  sont déduits des courbes spectrales conformément à la norme NF EN 410 et exprimés en pourcentage.

Le facteur d'absorption de l'énergie solaire  $\alpha_e$ , exprimé en pourcentage, est déduit des facteurs de transmission et de réflexion de l'énergie solaire ( $\tau_e^{nh}$ ,  $\rho_e^{nh}$ ) à partir de la relation suivante :

$$\alpha_e (\%) = 100 - \tau_e^{nh} - \rho_e^{nh}$$

L'indice de jaune YI (Yellowness Index) est calculé à partir de la courbe de réflexion spectrale hémisphérique conformément au §5.4.4 de la norme NF EN 16153 (angle d'observation : 10° ; illuminant normalisé D65 ; éclairage diffus d/8 ; réflexion spéculaire incluse).

La variation de l'indice de jaune est calculée à l'aide de la formule suivante :

$$\Delta YI = YI - YI_0$$

où YI et YI<sub>0</sub> sont respectivement les indices de jaune d'une éprouvette exposée au vieillissement et celui d'une éprouvette non exposée.

Les coordonnées trichromatiques L\*, a\* et b\* et l'écart colorimétrique  $\Delta E^*_{ab}$  dans l'espace chromatique CIE 1976 sont calculés à partir de la courbe de réflexion spectrale hémisphérique conformément aux normes NF ISO 11664-1, 2 et 4 (angle d'observation : 10° ; illuminant normalisé D65 ; éclairage diffus d/8 ; réflexion spéculaire incluse).

### **Émissivité (témoin seulement)**

Une surface hémisphérique maintenue à 100°C émet un rayonnement infrarouge diffus vers l'échantillon. Un détecteur mesure la réflexion infrarouge de la surface de l'échantillon.

L'émissivité de l'échantillon est mesurée après calibration du détecteur avec des échantillons étalonnés (plus forte et plus faible valeur d'émissivité).

Les mesures sont réalisées conformément à la norme NF EN 15976 avec un émissomètre de marque INGLAS type TIR 100-2, sur la face de coloris blanc mat ou noir mat indiquée par le demandeur en cinq endroits différents d'un même échantillon.

*The normal hemispherical lighting transmittance and reflectance coefficients  $\tau_v^{nh}$ ,  $\rho_v^{nh}$  and the solar energy coefficients  $\tau_e^{nh}$ ,  $\rho_e^{nh}$  are defined from the spectral curves according to NF EN 410 standard and noted as a percentage.*

*The solar energy absorptance coefficient  $\alpha_e$ , noted as a percentage, is defined from the solar energy coefficients ( $\tau_e^{nh}$ ,  $\rho_e^{nh}$ ) as following :*

$$\alpha_e (\%) = 100 - \tau_e^{nh} - \rho_e^{nh}$$

*The yellowness index (YI) is calculated from the hemispherical spectral curve according to §5.4.4 of the NF EN 16153 standard (viewing angle : 10° ; standard lighting D65 ; diffuse lighting d/8 ; specular reflexion included).*

*The yellowness index variation is calculated as following :*

$$\Delta YI = YI - YI_0$$

*when YI and YI<sub>0</sub> are respectively yellowness index of an aged sample and yellowness index of a master sample.*

*The trichromatic coordinates L\*, a\* and b\* and the colorimetric deviation  $\Delta E^*_{ab}$  in the CIE 1976 color space are calculated from the hemispherical spectral reflectance curve according to the NF ISO 11664-1, 2 and 4 standards (viewing angle : 10° ; standard lighting D65 ; diffuse lighting d/8 ; specular reflexion included).*

### **Emissivity (only master sample)**

*An hemispherical surface kept at 100°C emits diffuse IR radiations to the sample. A sensor measures the IR reflectance on the sample surface.*

*The sample emissivity is measured after sensor calibration by using calibrated samples (high and low emissivity values).*

*These tests are performed according to NF EN 15976 standard with an INGLAS type TIR 100-2 emissometer on the matt white or matt black face given by the applicant on 5 different places of the same sample.*

### 2.4.3 Facteurs thermo-optiques sur différents profilés supports (option) / *Thermo-optical coefficients on different supports profiles (optional)*

Cet essai est réalisé à la demande du fabricant de film sur profilé plaxé à l'état neuf.

Il permet d'évaluer les facteurs thermo-optiques d'un film en fonction du système adhésif employé (primaire/colle) et du support sur lequel il est mis en œuvre (profilés extrudés avec des compositions vinyliques de colorimétries différentes).

Ces mesures sont réalisées sur une référence de film de chaque groupe de teinte de la gamme défini au §2.2. Le profilé support doit être extrudé avec une composition vinylique dont la durabilité a été évaluée :

- soit selon le référentiel de certification QB34 (ou équivalent ; voir fiche identité publiée sur le site <http://evaluation.cstb.fr/>),
- soit dans le cadre d'un DTA/ATec ou équivalent (cf note 1 page 17).

Le fabricant de film doit préciser :

- la référence de la composition vinylique du profilé ;
- la référence et les données techniques concernant le système adhésif (primaire/colle) ;
- la référence du film, le groupe de teinte et la gamme auxquels il appartient.

*This test is performed by following the foils manufacturer request on new laminated profiles.*

*It allows to assess the foil thermo-optical coefficients depending on the used adhesive system (primer/glue) and the support profile in which is applied (profiles extruded by using different color vinylic compositions).*

*These measures are performed on one foil reference by shade group of the range defined in §2.2. The support profile must be extruded by using a vinylic composition which the durability has been assessed :*

- *either according to the QB34 certification referential (or equivalent ; see identity form on the website <http://evaluation.cstb.fr/>),*
- *or as part of a DTA/ATec or equivalent (cf note 1 page 17).*

*The foil manufacturer has to provide :*

- *the reference of the vinylic composition of the profile ;*
- *the reference and the technical datas of the adhesive system (primer/glue) ;*
- *the reference, the shade group and the range of the laminating foil.*

## 2.5 Exigences requises / Requirements

### 2.5.1 Vieillissement artificiel / Artificial weathering

|   | <b>Exigences</b><br>(après 4000 ou 6000 heures)<br><b>Requirements</b><br>(after 4000 or 6000 heures)                            | <b>Conditions particulières</b><br><b>Particular conditions</b>  |
|---|--|--|
| <b>Différence de couleur<sup>(a)</sup></b><br><i>Color difference<sup>(a)</sup></i> | $\Delta b^* \leq 3$ et $\Delta E^*_{ab} \leq 5$<br><i><math>\Delta b^* \leq 3</math> and <math>\Delta E^*_{ab} \leq 5</math></i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 mesures par éprouvette</li> <li>- angle d'observation : 10°</li> <li>- illuminant normalisé D65</li> <li>- éclairage diffus d/8</li> <li>- réflexion spéculaire incluse</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 measures by specimen</li> <li>- viewing angle : 10°</li> <li>- standard lighting D65</li> <li>- diffuse lighting d/8</li> <li>- specular reflection included</li> </ul> |
| <b>Échelle de gris</b><br><i>Grey scale</i>   | $\geq 3$   | -  |

<sup>(a)</sup> Afin d'évaluer la différence de couleur des teintes de films non uniformes avant et après vieillissement artificiel, les mesures de colorimétrie sont réalisées à des endroits identiques avant et après vieillissement à l'aide d'un gabarit placé sur l'éprouvette lors des 2 essais. En cas de doute, les échantillons avant et après vieillissement seront soumis à l'avis du Comité Particulier.

<sup>(a)</sup> In order to assess the color difference on ununiform foils shades before and after artificial weathering, the measures are done in the same places before and after weathering by using a template placed on the specimen during the both 2 tests. In case of query, the specimens will be submitted to the Particular Committee opinion.

### 2.5.2 Facteurs de transmission et de réflexion de l'énergie solaire et émissivité / Solar energy transmittance and reflectance coefficients and emissivity

Les résultats des essais sont donnés à titre indicatif. Les valeurs obtenues permettent de classer les différents groupes de teintes et les gammes de films les uns par rapport aux autres et d'évaluer l'évolution des coefficients d'absorption et de réflexion de l'énergie solaire.

The tests results are given for information. The obtained values allow to classify the shades groups and the foils ranges one to another and to assess the evolution of solar energy transmittance and reflectance coefficients.

### 2.5.3 Facteurs thermo-optiques sur différents profilés supports (option) / Thermo-optical coefficients on different supports profiles (optional)

Les résultats des essais sont donnés à titre indicatif. Les valeurs obtenues permettent d'évaluer l'évolution des coefficients d'absorption et de réflexion de l'énergie solaire en fonction des différents groupes de teintes de la gamme et de la colorimétrie des supports testés.

The tests results are given for information. The values allow to assess the evolution of the solar energy transmittance and reflectance coefficients depending on the foil range shades groups and colorimetry of supports.

Des essais complémentaires de vieillissement pourront être menés sur les profilés placés afin d'évaluer la variation de ces coefficients ou des mesures de la température de surface du profilé placé en fonction des teintes et/ou des gammes de films et/ou des systèmes adhésifs employés.

Complementary ageing tests may be performed on laminating profiles in order to assess the variation of these coefficients or some temperature measures of the laminating profile surface depending on shades and/or foils ranges and/or adhesive systems used.

## 2.6 Liste des essais et échantillons nécessaires / Tests list and needed samples

### 2.6.1 Essais / Tests

|   | Sur une référence de film<br><i>On one foil reference</i> | Sur une référence de film de chaque groupe de teinte<br><i>On one foil reference of each shades group</i>  | Sur chaque référence de film<br><i>On each foil reference</i> |
|---|---|--|---|
| <b>Admission</b><br><i>Admission</i>                              | caractérisation<br><i>characterization</i>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- facteurs de transmission et de réflexion de l'énergie solaire et émissivité</li> <li>- facteurs thermo-optiques sur différents profilés supports</li> </ul> | vieillissement artificiel<br><i>artificial weathering</i>     |
| <b>Extension</b><br><i>Extension</i>                              |   |  |   |
| <b>Admission complémentaire</b><br><i>Complementary admission</i> |   | -  | -   |
| <b>Suivi</b><br><i>Monitoring</i>                                 |   | -  | -   |

La colorimétrie mesurée, les spectres IR obtenus, la nature et l'épaisseur des couches formant le film sont comparés aux résultats d'essais obtenus sur la même référence de film lors de la certification initiale de la gamme de films

*Colorimetry, IR spectra, nature and thickness of foil layers are compared to the tests results obtained on the same foil reference during the initial certification of the foils range.*

### 2.6.2 Échantillons / Samples

|   | Envoyés par le demandeur<br><i>Sent by the applicant</i>  | Prélevés par l'auditeur lors de l'audit initial<br><i>Picked-up by the auditor during the initial audit</i> |
|---|---|---|
| <b>Admission</b><br><i>Admission</i>                              | toutes les références<br><i>all foil references</i>   | 1 référence par gamme<br><i>1 reference by range</i>  |
| <b>Admission complémentaire</b><br><i>Complementary admission</i> | aucun<br><i>none</i>  |   |
| <b>Extension</b><br><i>Extension</i>                              | toutes les références<br><i>all foil references</i>   | -   |
| <b>Suivi</b><br><i>Monitoring</i>                                 | <u>Par gamme</u> : une référence de film prélevée par l'auditeur<br><i>By range</i> : 1 foil reference picked-up by the auditor |   |



## PARTIE 3 PART 3

### CONTRÔLES DE FABRICATION SUR LES PRODUITS FINIS / MANUFACTURING CONTROLS ON THE FINISHED PRODUCTS

La présente partie du document technique concerne les contrôles de fabrication qui doivent être réalisés sur les produits par le demandeur/titulaire.

Le demandeur/titulaire est tenu de vérifier les caractéristiques des produits finis avant leur livraison. Il est responsable de l'organisation de ces contrôles.

Les contrôles et essais permettant d'évaluer les caractéristiques des produits finis sont réalisés selon les normes de référence citées au §2.2 du référentiel de certification QB « Profilés Revêtus » et selon les spécifications complémentaires précisées dans le présent document technique.

Ces contrôles et essais sont réalisés par le demandeur/titulaire lui-même dans son unité de fabrication.

Le demandeur/titulaire devra obligatoirement procéder à des prélèvements d'échantillons effectués au hasard en fin de chaîne de fabrication et réaliser les contrôles et essais sur ces échantillons. Les échantillons prélevés doivent refléter la diversité des produits fabriqués.

Le mode de prélèvement des échantillons doit être décrit précisément dans le plan qualité du demandeur/titulaire et ne doit pas être laissé à la seule appréciation de l'opérateur.

Le demandeur/titulaire doit enregistrer les résultats de ces contrôles. Si les résultats des contrôles normaux se révèlent insuffisants, ces derniers doivent être renforcés et les causes de défaillance doivent être décelées afin d'y porter remède en complétant, si nécessaire, les contrôles de fabrication habituels.

*This part of the technical document regards the manufacturing controls which must be done on finished products by the applicant/holder.*

*The applicant/holder must check the characteristics of the finished products before delivery. He is the responsible for arranging this inspection.*

*The controls and the tests to assess the characteristics on finished products are performed according to the standards mentioned at §2.2 of the QB « Covered Profiles » and according to the additional specifications written on this technical document.*

*These controls and tests must be done by the applicant/holder himself in his manufacturing plant.*

*The applicant/holder must take random samples at the end of the manufacturing process and performs controls and tests. The picked-up samples must represent the production diversity.*

*The sampling method must be described in the quality plan of the applicant/holder and it doesn't have to be decided by the operators.*

*The applicant/holder has to record tests results of these controls. If these tests controls are not enough, they have to be strengthened and the failures causes must be found in order to proceed to complementary tests than current, if necessary.*

### 3.1 Contrôles de fabrication sur les laques / *Manufacturing controls on the lacquers*

Les essais et leur fréquence ainsi que l'échantillonnage des produits sont définis dans le tableau ci-après.

*Tests and frequencies as well as the products sampling are defined on the following table.*

| Essais<br><i>Tests</i>   | Échantillonnage et fréquence (au minimum)<br><i>Sampling and frequency (minimum)</i> |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- viscosité</li> <li>- brillance</li> <li>- colorimétrie (sauf laques à mélanger)</li> <li>- <i>viscosity</i></li> <li>- <i>gloss</i></li> <li>- <i>colorimetry (except mixing lacquers)</i></li> </ul> | <p>sur chaque lot<br/><i>on each batch</i></p>                                       |

### 3.2 Contrôles de fabrication sur les films de plaxage / *Manufacturing controls on the laminating foils*

Les essais et leur fréquence ainsi que l'échantillonnage des produits sont définis dans le tableau ci-après.

*Tests and frequencies as well as the products sampling are defined on the following table.*

| Essais<br><i>Tests</i>  | Échantillonnage et fréquence (au minimum)<br><i>Sampling and frequency (minimum)</i> |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- épaisseur du film et des différentes couches composant le film</li> <li>- mesure de la couche de protection au rayonnement UV</li> <li>- caractéristiques mécaniques (allongement et résistance à la traction)</li> <li>- colorimétrie</li> <li>- brillance</li> <li>- <i>foil thickness and thickness of the different layer of the foil</i></li> <li>- <i>measurement of the UV protection layer</i></li> <li>- <i>mechanical characteristics (stretching and tensile strength)</i></li> <li>- <i>colorimetry</i></li> <li>- <i>gloss</i></li> </ul> | <p>sur chaque lot<br/><i>on each batch</i></p>                                       |

Trame\_doc\_technique\_VF\_R3\_DT\_PC\_rev02