



Guide d'agrément technique européen

Systemes de vitrages extérieurs collés (VEC)

Partie 2 : Support de collage en aluminium thermolaqué

La version anglaise officielle de la présente partie 2 du Guide d'Agrément Technique Européen n° 002 a été traduite en français sous la responsabilité du CSTB.

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre Français d'Exploitation du droit de copie (3, rue Hautefeuille, 75006 Paris), 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 (Loi du 1^{er} juillet 1992 - art. L 122-4 et L 122-5 et Code Pénal art. 425).

© CSTB 2002



European Organisation for Technical Approvals
Europäische Organisation für Technische Zulassungen
Organisation Européenne pour l'Agrément Technique

ETAG n° 002 (édition 2001)

GUIDE D'AGRÉMENT TECHNIQUE EUROPÉEN
SUR LES
SYSTÈMES DE VITRAGES EXTÉRIEURS COLLÉS (VEC)

Partie 2 :

SUPPORT DE COLLAGE EN ALUMINIUM THERMOLAQUÉ

EOTA, Kunstlaan 40 avenue des Arts, B-1040 Brussels

Guide d'agrément technique européen relatif aux :

SYSTÈMES DE VITRAGES EXTÉRIEURS COLLÉS (VEC)

PARTIE 2 :

Support de collage en aluminium thermolaqué.....	6
Section 1 : Introduction	6
Section 2 : Guide pour l'évaluation de l'aptitude à l'emploi	7
Section 3 : Attestation de conformité	13
Section 4 : Contenu de l'ATE	15
Annexe 3 : Documents de référence	16

PARTIE 2 :

Support de collage en aluminium thermolaqué

Cette partie du guide concerne l'aluminium thermolaqué utilisé en tant que plage de collage du mastic VEC.

Le système de numérotation des paragraphes utilisé est le même que celui figurant dans la partie 1. Les paragraphes du présent document complètent ceux de la partie 1. Dès lors qu'un paragraphe n'est pas mentionné dans le présent document, la partie 1 du guide s'applique sans modification.

Section 1 : Introduction	6	5.2.5.5	Évaluation de l'adhérence sur revêtement.....	10
2 Domaine d'application	6	5.2.5.6	Description du procédé.....	10
2.1	Domaine d'application de la Partie 2	5.2.5.6.1	Pré-traitement	10
	6	5.2.5.6.2	Application du revêtement	10
		5.2.5.7	Règles d'extrapolation.....	10
Section 2 : Guide pour l'évaluation de l'aptitude à l'emploi	7	6	Évaluation et jugement de l'aptitude à l'emploi du produit pour une utilisation prévue	11
5 Méthodes de vérification	7	6.1	Généralités – Interprétation statistique des résultats d'essais.....	11
5.1.4	Sécurité d'utilisation (ER4)			
5.1.4.2.6	Corrosion filiforme			
5.2	Méthodes de vérification relatives à l'identification du produit.....			
5.2.5	Plage de collage sur l'aluminium thermolaqué.....			
5.2.5.1	Alliage d'aluminium.....			
5.2.5.2	Pré-traitement			
5.2.3.4	Revêtement organique.....			
5.2.5.3.1	Aspect de surface			
5.2.5.3.2	Couleur.....			
5.2.5.3.3	Brillance.....			
5.2.5.3.4	Épaisseur			
5.2.5.4	Revêtements utilisables.....			
	10	Section 3 : Attestation de conformité		13
		8	Évaluation de conformité	13
		8.3.2.4	Plan d'essais dans le cadre du contrôle de la production en usine	13
		Section 4 : Contenu de l'ATE		15
		9.1	Contenu de l'ATE	15
		9.2	Informations complémentaires.....	15
		9.2.1.14	Aluminium thermolaqué	15
		Annexe 3 : Documents de référence		16

Section 1 : Introduction

2 Domaine d'application

2.1 Domaine d'application de la Partie 2

Cette Partie du Guide renferme les exigences générales relatives à l'appréciation des systèmes et les exigences spécifiques applicables aux systèmes calés (types I et II) et non calés (types III et IV) (cf. paragraphe 2.2 de la partie 1 du guide) pour lesquels la plage de collage du mastic est de l'aluminium thermolaqué.

Section 2 : Guide pour l'évaluation de l'aptitude à l'emploi

5 Méthodes de vérification

Tableau 3 - Vérification des performances (Tableau complémentaire)

	Référence (voir Annexe 3)	Durée (1)	Élément concerné (2)
5.1.4 Sécurité d'utilisation			
5.1.4.2.6 Corrosion filiforme.....	—	LD	SF
5.1.4.2.7 Fatigue mécanique du thermolaquage.....	VEC partie 1	LD	SF
5.2 Méthodes de vérification relatives à l'identification des produits			
5.2.5 Plage de collage de l'aluminium thermolaqué.....	EN 573-3	CD	SF
5.2.5.1 Alliage d'aluminium.....	prEN 12206-1/2	CD	SF
5.2.5.2 Pré-traitement – Poids de la couche de pré-traitement.....	prEN 12206-1/2	CD	SF
5.2.5.3 Revêtement organique.....	—	CD	SF
5.2.5.3.1 Aspect de surface.....	ISO 3668 ISO 7724-3	CD	SF
5.2.5.3.2 Couleur.....	EN ISO 2813	CD	SF
5.2.5.3.3 Brillance.....	ISO 2360	CD	SF
5.2.5.3.4 Épaisseur.....	prEN 12206-1/2	—	SF
5.2.5.4 Couches utilisables.....	—	—	SF
5.2.5.5 Évaluation de l'aptitude à l'emploi.....	—	—	SF
5.2.5.6 Description du procédé.....	—	—	SF
5.2.5.7 Règles d'extrapolation.....	—	—	SF
1. CD : de courte durée ou état initial LD : de longue durée ou état après vieillissement			
2. K = kit SF = cadre support de collage G = verre S = mastic de collage D = accessoires (support de cales d'assise, dispositifs de retenue, ancrage du cadre support sur l'ossature de la façade).			

5.1.4 Sécurité d'utilisation (ER4)

Généralités

- Les spécifications complémentaires à la partie 1 « 5.1.4 Sécurité d'utilisation (ER4) » s'appliquent dès lors que la plage de collage du mastic est réalisée en aluminium thermolaqué.

Le demandeur de l'ATE doit déclarer les épaisseurs de thermolaquage.

Concernant l'épaisseur

L'essai faisant l'objet du paragraphe 5.1.4.2.1 « Immersion dans l'eau à haute température » doit être réalisé sans rayonnement sur les éprouvettes présentant l'épaisseur de revêtement maximale et l'essai faisant l'objet du paragraphe 5.1.4.2.6 doit être réalisé sur celles présentant l'épaisseur de revêtement minimale. En ce qui concerne les autres essais, toute valeur est acceptable dès lors qu'elle est comprise dans l'intervalle des épaisseurs déclarées par le fournisseur.

Le rapport d'essai relatif à chaque essai réalisé avec de l'aluminium thermolaqué doit faire état de l'épaisseur du revêtement de l'éprouvette.

Concernant la couleur

Les pigments sont des composants inertes noyés dans la résine.

Une couleur distincte doit être choisie pour chacun des différents essais adhésivité/cohésion requis, paragraphes 5.1.4.1, 5.1.4.2.1, 5.1.4.2.2, 5.1.4.2.3, 5.1.4.2.6, 5.1.4.2.7. (par ex. rouge, vert, jaune, blanc, noir).

5.1.4.2.6 Corrosion filiforme

Outre la conformité aux parties applicables de la norme prEN12206/1, il est nécessaire de vérifier que l'adhérence du revêtement, et par là même l'intégrité du mastic de collage, n'est pas compromise par une corrosion filiforme. Les essais s'appliquent aux revêtements élaborés à partir de produits en poudre et liquides.

Éprouvettes

Les sections de profilés d'une longueur de 200 mm au minimum sont découpées dans une barre extrudée. Les éprouvettes doivent être préparées par le fabricant, ou conformément à ses instructions, en utilisant les mêmes matériaux que ceux spécifiés pour le système. Ceux-ci comprennent le mastic de collage, le verre, l'alliage d'aluminium et son revêtement et les produits de préparation de surface (produit de nettoyage et/ou primaire). (note : pour la couleur et l'épaisseur du revêtement, se reporter au paragraphe 5.1.4 – Généralités).

Quatre éprouvettes doivent être préparées pour l'évaluation de la résistance mécanique initiale et quatre autres pour l'évaluation de la résistance mécanique résiduelle.

Les extrémités de coupe des éprouvettes doivent être protégées au moyen d'un revêtement approprié tel que de la paraffine.

Mode opératoire d'essai

Les entailles sont réalisées sur la plage de collage du profilé, comme illustré à la figure 1a. Les entailles doivent être d'une longueur de 50 mm et d'une largeur comprise entre 1 et 2 mm. Elles doivent être suffisamment profondes pour atteindre le substrat en aluminium et doivent être exemptes d'ébarbures.

Sur chaque corps d'épreuve en aluminium, deux éléments de verre carrés de 50 mm de côté et conformes aux spécifications du paragraphe 5.1.4 de la Partie 1 sont collés au moyen du mastic de collage. Se reporter aux figures 1b et 1c.

Une fois leur préparation terminée, les huit corps d'épreuve polymérisent pendant 28 jours à une température de $23 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ et une humidité relative de $50 \pm 5 \%$.

Méthode d'essai

❑ Résistance mécanique initiale

Quatre des éprouvettes de verre collées sur les profilés font ensuite l'objet d'un essai de traction conformément aux spécifications du paragraphe 5.1.4 de la Partie 1 du Guide.

❑ Résistance mécanique après vieillissement artificiel

Les quatre corps d'épreuves restant doivent être conditionnés en milieu corrosif conformément aux spécifications du paragraphe 5.14.3 de la norme pr EN 12206 Partie 1.

Après conditionnement en milieu corrosif, les éprouvettes doivent être soumises à un conditionnement supplémentaire pendant 48 ± 4 heures à une température de $23 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ et une humidité relative de $50 \pm 5 \%$. Les éprouvettes de verre collées sur les profilés font ensuite l'objet d'un essai de traction conformément aux spécifications du paragraphe 5.1.4 de la Partie 1 du Guide.

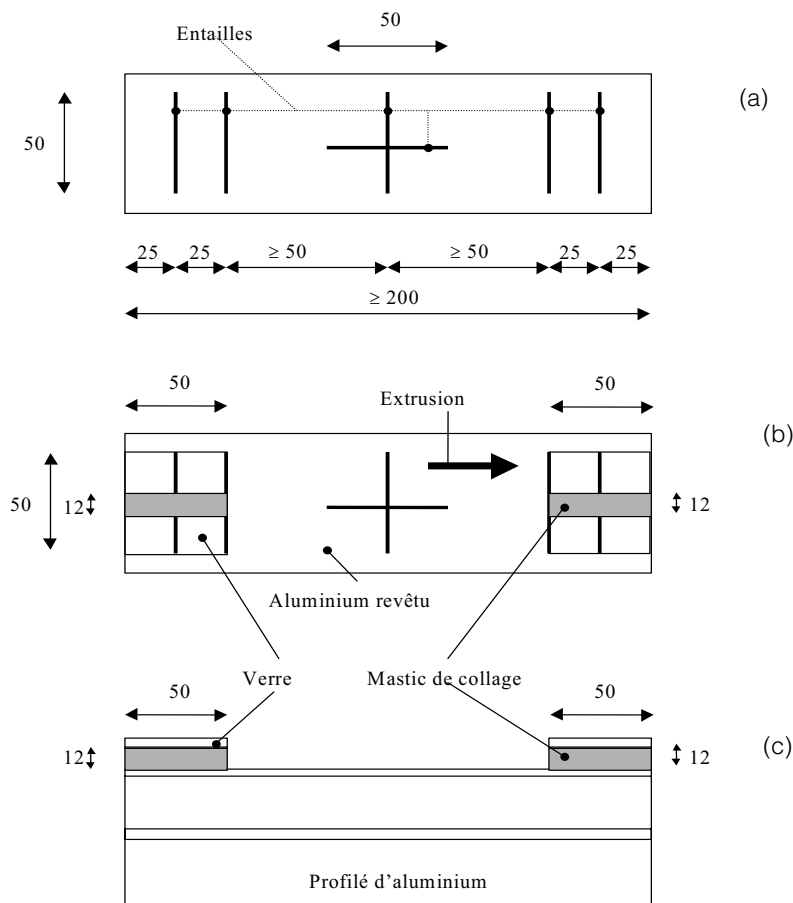


Figure 1 (Ajout 1) – Éprouvette pour essais de corrosion filiforme

Après l'essai de traction, les corps d'épreuve en aluminium doivent être examinés, avec une vue normale/corrigée, à la recherche de traces de corrosion.

Les résultats d'essai doivent comprendre :

- la date et l'heure de l'essai
- la température, l'humidité relative et la période de conditionnement initial
- la date, l'heure, la température et l'humidité relative lors de l'essai de traction
- la charge de traction en rupture
- le type de rupture (cohésive ou adhésive)
- la présence de toute corrosion, ses caractéristiques et sa localisation
- l'épaisseur du revêtement.

5.1.4.2.7 Fatigue mécanique du thermolaquage

Cet essai a pour but d'examiner l'effet de la fatigue sur la résistance mécanique résiduelle du collage sur l'aluminium thermolaqué.

Dix éprouvettes conformes à la figure 6 de la partie 1 doivent être conditionnées pendant 28 jours à une température de 23 ± 2 °C et une humidité relative de 50 ± 5 %.

Les éprouvettes doivent ensuite être soumises à des efforts de traction répétés avec une durée de cycle de 4 à 8 secondes (figure 2 - Ajout 1) :

- 100 fois de $0,1 \sigma_{des}$ à la contrainte de travail σ_{des}
 - 250 fois de $0,1 \sigma_{des}$ à $0,8$ x la contrainte de travail σ_{des}
 - 5000 fois de $0,1 \sigma_{des}$ à $0,6$ x la contrainte de travail σ_{des}
- où

$$\sigma_{des} = R_{u,5}/6$$

(voir article 6.1.4.1.1 en partie 1, avec $R_{u,5}$ à 23 °C)

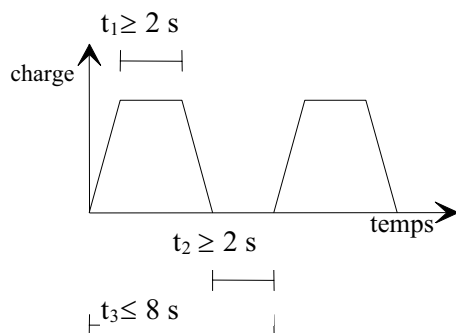


Figure 2 (Ajout 1) - Cycle de contraintes pour l'essai de fatigue

- avec "t₁" : durée de la charge maximale,
- "t₂" : temps de repos,
- "t₃" durée complète du cycle

A l'issue des différents cycles, les mastics de collage doivent faire l'objet d'un contrôle visuel.

Les dix éprouvettes doivent ensuite être conditionnées pendant encore 24 ± 4 heures à une température de 23 ± 2 °C et une humidité relative de 50 ± 5 %, puis soumises à l'essai de traction conformément à l'article 5.1.4.1 en partie 1.

5.2 Méthodes de vérification relatives à l'identification du produit

5.2.5 Plage de collage sur l'aluminium thermolaqué

La plage de collage du mastic sur aluminium thermolaqué sur laquelle sont réalisés les essais d'évaluation, est identifiée comme suit (se reporter au tableau 8.6 concernant l'éventuelle utilisation de la marque Qualicoat).

5.2.5.1 Alliage d'aluminium

La spécification pour les alliages d'aluminium doit faire l'objet d'un examen d'aptitude à l'emploi en VEC (se reporter au tableau 3 et au tableau 8.6 partie 2).

5.2.5.2 Pré-traitement

- Type générique
- Poids de la couche de pré-traitement (g/m²) prEN 12206-1 Annexe A.

5.2.3.4 Revêtement organique

Le type générique et la forme du revêtement organique doivent être indiqués.

Forme : liquide ou poudre

Type générique : par exemple :

Polyester	SP (sans TGIC)
Polyester silicone	SP-SI
Fluorure de polyvinylidène	PVDF
Acrylique	AY
Polyuréthane	PUR
Epoxy	EP
Alkyde	AK
Polyuréthane modifié polyamide	PUR-PA
Polyamide-polyester modifié	SP-PA

Pigment : nature chimique.

5.2.5.3.1 Aspect de surface

L'aspect de surface doit être examiné à une distance de 3 mètres avec une vision normale ou corrigée.

5.2.5.3.2 Couleur

Les méthodes suivantes peuvent être utilisées :

- ISO 3668 (non applicable à certains revêtements métalliques)
- ISO 7724 (Laboratoire).

5.2.5.3.3 Brillance

Selon ISO 2813 avec angle d'incidence de 60° (ne convient pas pour certains revêtements métalliques).

5.2.5.3.4 Épaisseur

ISO 2360

5.2.5.4 Revêtements utilisables

Les revêtements utilisables sont les couches organiques conformes au projet de norme européenne pr EN 12206-1 et 2 : Peintures et vernis, revêtements de l'aluminium et des alliages d'aluminium pour applications architecturales - Partie 1 : Revêtements à partir de peintures en poudre – Partie 2 : Revêtements à partir de peintures liquides.

Lorsque la norme pr EN 12206 prescrit un essai au solvant, celui-ci doit être réalisé à l'aide du solvant de nettoyage utilisé pour la préparation de la plage de collage.

L'élimination du revêtement organique et son adhérence sur la couche de pré-traitement n'est pas couverte par le présent guide ATE.

5.2.5.5 Évaluation de l'adhérence sur revêtement

Les supports de collage en aluminium thermolaqué sont définis sur la base des paramètres suivants :

- Alliage d'aluminium utilisé
- Pré-traitement
- Type générique de revêtement
- Nature chimique du pigment
- Catégorie de brillance
- Epaisseurs de revêtement
- Produit de nettoyage de la plage de collage
- Primaire, le cas échéant
- Mastic de collage
- Description des étapes successives du processus de thermolaquage (cf. 5.2.5.6).

Pour chaque système avec support de collage en aluminium thermolaqué, il doit être démontré que la liaison entre l'aluminium et le revêtement, entre le mastic et le revêtement et entre les différentes couches de ce dernier est suffisamment résistante. Cette justification consiste à procéder à des essais d'adhérence et à une appréciation selon les chapitres suivants du guide, parties 1 et 2 :

Chapitre 4 : Exigences

Chapitre 5 : Méthodes de vérification

- 5.1.4.1 Résistance mécanique initiale
 - 5.1.4.1.1 Traction, rupture
 - 5.1.4.1.2 Cisaillement, rupture
- 5.1.4.2 Résistance mécanique résiduelle après vieillissement artificiel
 - 5.1.4.2.1 Immersion dans l'eau à haute température sans exposition aux UV
 - 5.1.4.2.2 Humidité et NaCl
 - 5.1.4.2.3 Humidité et SO₂
 - 5.1.4.2.4 Produits de nettoyage de la façade
 - 5.1.4.2.6 Corrosion filiforme
 - 5.1.4.2.7 Fatigue mécanique du thermolaquage

5.2.5.6 Description du procédé

Le demandeur doit fournir à l'organisme d'agrément les éléments suivants :

5.2.5.6.1 Pré-traitement

Le type générique (chromate, couche de conversion phosphochromate ou autre), la technique (pré-traitement réalisé en continu en cabine ou par immersion) et les différentes étapes (par ex. : nettoyage, rinçage, lavage intensif, opérations spéciales) du pré-traitement doivent être décrits avec précision (par ex. : produits utilisés, durée, température).

5.2.5.6.2 Thermolaquage

Le type générique de résine (par ex. PVDF, SP, SP-SI), le nombre de composants et leur rapport de mélange selon les cas, la nature chimique du pigment, la technique (par ex. revêtement en poudre ou liquide, une ou plusieurs couches) et la méthode d'application (par ex. : pulvérisation, procédé électrostatique, opérations particulières) du thermolaquage doivent être décrits avec précision (par ex. : température, temps de polymérisation de transition du revêtement).

5.2.5.7 Règles d'extrapolation

En l'état actuel des connaissances, le seul paramètre d'extrapolation autorisé dans le cadre du présent guide est la couleur et la brillance dans les limites du respect de la définition du support de collage thermolaqué (se reporter au paragraphe 5.2.5.5).

D'autres extrapolations fondées, notamment, sur les épaisseurs, le type générique de revêtement ou encore la nature du pigment, sont proscrites.

6. Évaluation et jugement de l'aptitude à l'emploi du produit pour une utilisation prévue

6.1 Généralités - interprétation statistique des résultats d'essais

Tableau 8.3 – ER4 (Tableau complémentaire)

Référence	Méthodes de vérification	Référence	Exploitation des résultats et exigences - Critères
ER4 Sécurité d'Utilisation (ER4)			
<i>5.1.4.2 Résistance résiduelle après vieillissement artificiel</i>			
5.1.4.2.6	Corrosion filiforme	6.1.4.2.6	<ul style="list-style-type: none"> – Rupture 90 % cohésive – Résistance à la traction $\Delta X_{\text{mean}} \geq \Delta X_{\text{mean,c}} / X_{\text{mean,n}} \geq 0,75$ <ul style="list-style-type: none"> – Absence de corrosion filiforme : l'utilisation de l'aluminium thermolaqué est SANS RESTRICTION – Présence de corrosion (longueur maximale totale des filaments = 3 mm) à proximité immédiate du silicone ou dans les entailles de quadrillage mais PAS SOUS LE SILICONE : thermolaquage acceptable mais pas en environnements marins ou côtiers – Présence de corrosion SOUS LE SILICONE (même à un degré limité) : thermolaquage INUTILISABLE pour les systèmes VEC
5.1.4.2.7	Essai de fatigue	6.1.4.2.7	$\Delta X_{\text{mean}} \geq 0,75$; Rupture ≥ 90 % cohésive

Tableau 8.6 - Méthodes de vérification liées à l'identification des produits (Tableau complémentaire)

Référence	Méthodes de vérification	Référence	Exploitation des résultats et exigences - Critères
Méthode de vérification relative à l'identification du produit			
5.2.5 Plage de collage sur aluminium thermolaqué			
Note : si le thermolaquage de l'aluminium bénéficie du label QUALICOAT correspondant aux exigences ci-dessous, il peut être pris en compte par l'organisme d'agrément.			
5.2.5.1	Alliage d'aluminium	6.2.5.1	Composition chimique : Les alliages d'aluminium utilisés couramment en architecture pour ce type d'application sont les alliages EN AW-6060 et EN AW-6063 selon EN 573-3, partie 3. D'autres alliages peuvent être utilisés à condition qu'ils répondent à l'exigence correspondante du présent Guide.
5.2.5.2	Pré-traitement Poids de la couche de pré-traitement	6.2.5.2	Couche chromate $0,4 \text{ g/m}^2 \leq \underline{W} \leq 1 \text{ g/m}^2$ Couche phosphochromate $0,4 \text{ g/m}^2 \leq \underline{W} \leq 1,2 \text{ g/m}^2$. D'autres types de pré-traitement peuvent être soumis à agrément. L'organisme d'agrément tient compte du résultat global des essais pour procéder à l'évaluation de l'aptitude à l'emploi.
5.2.5.3	Revêtement organique	6.2.5.3	Le type générique du revêtement organique (résine + pigment) doit être indiqué
5.2.5.3.1	Aspect de surface	6.2.5.3.1	Absence de cloques, de cratères, de piqûres ou d'éraflures.
5.2.5.3.2	Couleur	6.2.5.3.2	Aucun critère, paramètre d'identification
5.2.5.3.3	Brillant spéculaire	6.2.5.3.3	Aucun critère, paramètre d'identification (*) : se reporter à la note ci-après : Catégorie 1 – réflexion spéculaire 0 à 30 % Catégorie 2 – réflexion spéculaire 31 à 70 % Catégorie 3 – réflexion spéculaire 71 à 100 %
5.2.5.3.4	Épaisseur	6.2.5.3.4	Les épaisseurs doivent être indiquées par le demandeur de l'ATE Épaisseur de couche minimale : <i>Revêtement poudre :</i> Couche simple 60 µm Double couche 110 µm <i>Peintures et vernis-laques :</i> PVDF double couche 35 µm PVDF métallisé triple couche 45 µm Polyester silicone sans primaire (minimum 20 % de résine silicone) 30 µm Peintures hydrodiluable 30 µm Autres peintures thermodurcissables 50 µm Peinture bi-composant 50 µm D'autres épaisseurs minimales peuvent s'appliquer à d'autres revêtements. L'organisme d'agrément tient compte du résultat global des essais pour procéder à l'évaluation de l'aptitude à l'emploi.
5.2.5.4	Revêtements utilisables	6.2.5.4	Le revêtement doit être conforme aux prescriptions de la norme pr EN 12206 Partie 1 ou Partie 2
5.2.5.5	Évaluation de l'aptitude à l'emploi	6.2.5.5	Aucun critère, vérifier liste
5.2.5.6	Description du procédé	6.2.5.6	Aucun critère, description
Note (*) La méthode prescrite ne convient pas pour les peintures métalliques. L'angle de 60° est applicable à tous les feuil de peinture mais, pour un feuillet extrêmement brillant et semi-mat, 20° ou 85° peuvent s'avérer plus appropriés.			

Section 3 : Attestation de conformité

8 Évaluation de conformité

8.3.2.4 Plan d'essais dans le cadre du contrôle de la production en usine

Contrôles sur matières premières

(vii) sur aluminium thermolaqué

Il n'est pas demandé d'essai particulier au détenteur de l'ATE.

Toutefois, il doit transmettre la déclaration fournie par le laqueur précisant que le produit en aluminium thermolaqué fourni pour le projet est identique à celui décrit dans l'ATE en ce qui concerne l'alliage, l'état de surface et les règles d'extrapolation (cf. 5.2.5.5, 5.2.5.7).

Le dossier technique accompagnant la déclaration de conformité jointe à la livraison de profilés doit comprendre les éléments suivants :

- une déclaration stipulant que les profilés sont thermolaqués conformément aux prescriptions de la série de normes pr EN 12206,
- une déclaration stipulant que les profilés sont thermolaqués conformément aux spécifications de l'ATE fournies par le détenteur de l'ATE,
- un résumé des enregistrements d'essais recueillis lors du contrôle de la production en usine du profilé thermolaqué, comprenant au minimum les résultats d'essais suivants :

TABLEAU 9.1 - Constance de la qualité – critères et tolérances

Essais	Spécifications	Fréquences	Constance de la qualité - critères et tolérances
Aspect visuel	-	(*)	Absence de cloques, de cratères, de piqûres ou d'éraflures.
Épaisseur	EN ISO 2360	(*)	L'épaisseur mesurée doit être comprise dans les épaisseurs déclarées par le demandeur de l'ATE.
Pigment	Nature chimique	Non applicable	Type chimique
Brillance	ISO 2813	Une fois par plage de 8 heures de production et au minimum une fois par campagne	L'écart maximal par rapport à la valeur nominale figurant dans l'ATE pour une catégorie déterminée est de ± 5 unités pour la catégorie 1 (réflexion spéculaire 0 à 30 %) ± 7 unités pour la catégorie 2 (réflexion spéculaire 31 à 70 %) ± 10 unités pour la catégorie 3 (réflexion spéculaire 71 à 100 %)
Essai de quadrillage	EN ISO 2409	Une fois par plage de 8 heures de production et au minimum une fois par campagne	seule la classe 0 est acceptable
Essai au solvant (solvant de nettoyage utilisé pour la préparation de la plage de collage)	prEN 12206-2	Une fois par plage de 8 heures de production et au minimum une fois par campagne	prEN 12206-2 4.5.7 paragraphe 4.5.7
Essai de gondolement	EN ISO 1520	Une fois par plage de 8 heures de production et au minimum une fois par campagne	Pas de fissuration du support ni de décollement entre le revêtement et les substrats.
Essai de flexion	EN ISO 1519	Une fois par plage de 8 heures de production et au minimum une fois par campagne	Pas de fissuration du substrat ni de décollement entre le revêtement et les substrats.
(*) Épaisseur et aspect visuel.			

Essais requis en fonction de la quantité produite

Nombres d'unités dans le lot	Nombres d'éprouvettes à soumettre aux essais
1 – 10	Totalité
11 – 200	10
201 – 300	15
301 – 500	20
501 – 800	30

Le cas échéant, l'organisme notifié peut demander le rapport de performance correspondant émanant des essais de type initiaux.

Adhésivité/cohésion en traction jusqu'à rupture sur l'aluminium thermolaqué et le verre effectivement utilisés dans le cadre du projet. Ces éprouvettes viennent s'ajouter à celles requises par le Guide EOTA – Partie 1 – Tableau 10 - Colonne « 5. Essais d'adhérence sur pièces en H ».

L'évolution de l'adhérence sur les supports n'est pas uniquement fonction du degré de polymérisation du mastic mais dépend également, entre autres facteurs, de la tension de surface du revêtement. Elle varie donc d'un système de revêtement à un autre de sorte qu'il incombe au détenteur de l'ATE d'indiquer le temps d'attente à observer avant le conditionnement et les essais.

Option 1

Trois éprouvettes sont immergées dans de l'eau à 95 ± 2 °C pendant 24 heures. Elles sont ensuite conditionnées pendant 48 ± 4 heures à une température de 23 ± 2 °C et une humidité relative de 50 ± 5 %. Ces éprouvettes sont ensuite soumises à l'essai de traction jusqu'à rupture.

Option 2

Trois éprouvettes sont conditionnées pendant 7 jours en étuve à 100 ± 2 °C. Elles sont ensuite conditionnées pendant 48 heures à une température de 23 ± 2 °C et une humidité relative de 50 ± 5 %. Ces éprouvettes sont ensuite soumises à l'essai de traction jusqu'à rupture.

Tableau 10 - Contrôles nécessaires sur un cycle de production de deux jours (Tableau complémentaire applicable aux supports de collage en aluminium thermolaqué)

Entreprise	Nom du projet				Production
	1 ^{er} jour - 3 ^e jour - 5 ^e jour		2 ^e jour - 4 ^e jour - 6 ^e jour		date
	matin	après-midi	matin	après-midi	changement de lot
6. Aluminium thermolaqué					
Couleur	A l'œil nu : en continu		A l'œil nu : en continu		Comparaison, à l'œil nu, avec échantillon de couleur de référence
7. Essais d'adhérence supplémentaires sur pièces en H sur support en aluminium thermolaqué (7)	pièces en H (4)	Essai pelage (6)	Essai pelage (6)	Essai pelage (6)	pièces en H (4)
temps de développement l'adhérence	valeur				valeur
option 1 échantillons 4, 5, 6 après 24 h d'immersion dans l'eau à 95 ± 2 °C rupture ≥ 90 % cohésive résistance à la traction (N)	réussite/échec valeur	non applicable	non applicable	non applicable	réussite/échec valeur
option 2 échantillons 4, 5, 6 après 7 jours d'immersion dans l'eau à 23 °C rupture ≥ 90 % cohésive résistance à la traction (N)	réussite/échec valeur				réussite/échec valeur
échantillons 7, 8, 9 après 7 jours en étuve à 100 °C rupture ≥ 90 % cohésive résistance à la traction (N)	réussite/échec valeur				réussite/échec valeur

(4) et (6) à consulter dans le Guide EOTA 002 – Partie 1 – Tableau 10.
(7) Essai adhésivité/cohésion sur aluminium thermolaqué.

Section 4 : Contenu de l'ATE

9.1 Contenu de l'ATE

9.1.2.2 Composants et accessoires

Aluminium et thermolaquage :

- description du procédé paragraphe 5.2.5.6,
- paramètres du support de collage en aluminium thermolaqué tels que définis au paragraphe 5.2.5.5,
- marque du thermolaquage et désignation du laqueur.

9.2 Informations complémentaires

9.2.1.14 Aluminium thermolaqué

En ce qui concerne l'aluminium utilisé pour réaliser les essais mentionnés au chapitre 5, le dossier doit contenir les informations suivantes.

- caractéristiques du thermolaquage requises au chapitre 5.2.5,
- forme de la plage de collage de l'aluminium,
- nom du laqueur,
- nom du primaire et du produit de nettoyage appliqués avant collage,
- rapports des essais requis conformément aux tableaux 8.1 à 8.6.

ANNEXE 3**Documents de référence**

UEAtc [1]	Guide technique pour l'agrément des vitrages extérieurs collés
pr EN 12206-1/2	Peintures et vernis, revêtements de l'aluminium et des alliages d'aluminium pour applications architecturales : Partie 1 : Revêtements à partir de peintures en poudre. Partie 2 : Revêtements à partir de peintures liquides
ISO 3668	1998 – Peintures et vernis – Comparaison visuelle de la couleur des peintures
ISO 7724-1	1984 – Peintures et vernis – Calorimétrie – Partie 1 : principes
ISO 7724-2	1984 – Peintures et vernis – Calorimétrie – Partie 2 : mesurage de la couleur
ISO 7724-3	1984 – Peintures et vernis – Calorimétrie – Partie 3 : calcul des différences de couleur
ISO 2813	1994 – Peintures et vernis. Détermination de la réflexion spéculaire de feuillets D de peinture non métallisée à 20 degrés, 60 degrés et 85 degrés.
ISO 2360	Revêtements non conducteurs sur métal de base non magnétique Mesurage de l'épaisseur – Méthode des courants de Foucault
ISO 2409	1992 – Peintures et vernis – Essai de quadrillage
ISO 1520	1973 – Peintures et vernis – Essai d'emboutissage
ISO 2815	1973 – Peintures et vernis – Essais d'indentation Buchholz
ISO 1519	1073 – Peintures et vernis – Essai de pliage sur mandrin cylindrique