

EVALUATION TECHNIQUE DE PRODUITS ET MATERIAUX

Ce document annule et remplace l'Evaluation Technique Préalable de Matériau désignée « ETPM_PROFINE_V1 »
(Séance du 29 septembre 2016).

N° ETPM-19/0062 du 19/09/2019

concernant le produit de « Plaques de parement à base
de thermoplastique »
« **KömaDur® WA 631 - 640 - 654 - 690** »



Titulaire : Profine GmbH - International Profile Group
Zweibrücker Strasse 200
DE-66954 Pirmasens
Allemagne

Usine : Profine GmbH - International Profile Group
Zweibrücker Strasse 200
DE-66954 Pirmasens
Allemagne

Cette Evaluation Technique comporte 10 pages. Sa reproduction n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral sauf accord du CSTB.

AVERTISSEMENT

Cette Evaluation Technique de Produits et Matériaux, du fait qu'elle ne vise qu'à déterminer des caractéristiques intrinsèques d'un produit ou d'un matériau, n'a pas de valeur d'Avis Technique au sens de l'arrêté modifié du 21 mars 2012. Elle ne dispense pas de vérifier l'aptitude du produit ou matériau à être incorporé dans un ouvrage déterminé, par consultation de documents de références de l'application considérée (NF-DTU, CPT, Avis Technique, ...).

EVALUATION TECHNIQUE

1. Définition succincte

Les plaques de parement à base de U-PVC blanc, semi-rigides, désignées « KömaDur® WA » sont fabriquées par extrusion calandrage, en plusieurs épaisseurs. Chaque plaque comprend une face recto décorative et une face, utile pour contre-collage.

Le nom commercial « KömaDur® » regroupe les compositions « matières » à base de PVC avec la qualité désignée « WA » : il correspond à la fabrication des plaques de parement produites par la société Profine GmbH située à Pirmasens (Allemagne).

La description de la gamme de plaques de parement « KömaDur® WA » est détaillée dans le tableau 1 en fin de Dossier Technique, pour les dimensions commercialisées.

2. Identification

Un marquage jet d'encre est réalisé sur la face destinée au collage (face verso) de la plaque de parement et il comporte les indications listées dans le paragraphe §3.3 du Dossier Technique.

3. Evaluation technique

L'ensemble des essais réalisés est indiqué en partie B du Dossier Technique.

3.1. Caractéristiques de la composition « matières »

Le tableau 2 en fin de Dossier Technique définit les caractéristiques d'identification de chaque composition matières objet de la présente évaluation (ETPM).

3.2. Durabilité

L'analyse des essais effectués en laboratoire pour la composition matière à base de PVC-U visée dans la présente évaluation montre que l'on peut compter sur une conservation de l'aspect satisfaisante de la face recto décorative des parements thermoplastiques.

Les dispositions d'autocontrôle, prises par le fabricant sont de nature à assurer la constance de qualité nécessaire à la conservation de l'aspect sans autre entretien qu'un nettoyage périodique.

4. Contrôles

Les contrôles réalisés par le fabricant sont décrits aux paragraphes 3.2 du Dossier Technique : ces contrôles sont de nature à assurer une constance de qualité satisfaisante.

La fabrication fait l'objet d'un contrôle annuel par le CSTB portant sur la régularité de la fabrication.

Un prélèvement de plaques de parement d'une des compositions visées, choisie au hasard, dans le présent document est effectué annuellement.

Les compositions « matière » de matériau PVC entrant dans la fabrication des plaques de parement sont identifiées et tout changement concernant leur formulation doit être signalé au CSTB pour le maintien de cette évaluation.

5. Conclusions

Les éléments du Dossier Technique n'ont pas fait apparaître d'incompatibilité de nature à écarter l'utilisation des plaques de parement de coloris blanc désignées « KömaDur® WA 5061 coloris 631 » ou « KömaDur® WA 5066 coloris 640 » ou « KömaDur® WA 5062 coloris 654 » ou « KömaDur® WA 5061 coloris 690 » pour la réalisation de systèmes de panneau de remplissage.

Il est rappelé que cette Evaluation Technique de Produits et Matériaux n'a pas pour vocation à couvrir l'ensemble des critères d'aptitude à l'emploi pour chacune des applications envisagées (notamment pour les systèmes de panneau de remplissages). C'est normalement l'objet des DTU et des règles professionnelles pour le domaine traditionnel, et l'objet des Avis Techniques ou Documents Techniques d'Application, qui pourront être instruits sur la base de la présente Evaluation Technique de Produits et Matériaux et des éventuelles justifications complémentaires nécessaires, pour le domaine non traditionnel.

Validité jusqu'au : 31 janvier 2024

**Direction « Baies et Vitrages »
Le Directeur**

DOSSIER TECHNIQUE ETABLI PAR LE DEMANDEUR

A. DESCRIPTION

1. Généralités

Les plaques de parement à base de U-PVC blanc, semi-rigides, désignées « KömaDur® WA » rassemblent les plaques listées dans le Tableau 1, fabriquées à partir des compositions matières dont les caractéristiques sont présentées dans le Tableau 2. Chaque plaque de parement comprend une face noble décorative (face recto), recouverte d'un film protection temporaire en polyéthylène et une face utile pour le collage (face verso).

La qualité « WA » correspond à des compositions matières avec des propriétés améliorées de durabilité, de résistance aux chocs, de résistance au feu, de résistance aux agents chimiques et pour des facilités au contre-collage.

Les plaques de parement sont fabriquées par extrusion calandrage, en plusieurs épaisseurs (Cf Tableau 1).

2. Matériaux

2.1 Caractéristiques techniques et dimensionnelles

Le tableau 1 du Dossier Technique liste les dimensions standards fabriquées à partir de chaque composition matières.

Les tolérances sur l'épaisseur varient en fonction de l'épaisseur nominale et elles sont calculées par extrait de la norme NF EN ISO 11833-1 : Septembre 2012 pour les plaques extrudées, à partir de la formule suivante :

$$\pm(0,1 + 0,03 \times \text{épaisseur nominale})$$

Par exemple : pour une épaisseur nominale de la plaque de parement à 1,35mm, les tolérances en fabrication sont de : $\pm 0,14$ mm.

Dans le cas d'autres valeurs plus faibles sur les tolérances d'épaisseur, un contrat de spécifications est établi entre Profine GmbH et le client demandeur : les tolérances sont alors reprises dans l'ordre de fabrication et les documents associés au lot correspondant.

Les tolérances de fabrication standards, sur la largeur et sur la longueur, sont les suivantes :

Dimensions standards	Tolérances Longueur	Tolérances Largeur
Jusqu'à 500 mm	+3,0 / -1,0	+3,0 / -1,0
De 500 à 1000 mm	+4,0 / -1,0	+4,0 / -1,0
De 1000 à 1500 mm	+5,0 / -1,0	+5,0 / -1,0
De 1500 à 2000 mm	+6,0 / -1,0	
De 2000 à 2500 mm	+7,0 / -1,0	

La tolérance sur la perpendicularité de la plaque de parement est de : 2mm/m au maximum.

La plage de température d'utilisation conventionnelle et permanente des plaques de parement « KömaDur® WA » est d'environ de -15°C à +60°C.

2.2 Caractéristiques d'identification

Le tableau 2 du Dossier Technique établit les caractéristiques nominales d'identification de la composition matière entrant dans la fabrication des plaques de parement.

Les formulations désignées « KömaDur® WA » listées dans le Tableau 2 correspondent à des compositions matières à base de polychlorure de vinyle (PVC) incorporant des stabilisants à base d'étain.

2.3 Coefficient linéaire de dilatation thermique

La valeur du coefficient linéaire de dilatation thermique pour les compositions matières à base de PVC-U désignées « KömaDur® WA », pour une plage de température de -30°C à +50°C, est d'environ 0,080mm/(m.K).

3. Fabrication, contrôles et conditionnement

Les plaques de parement désignées « KömaDur® WA » sont fabriquées par la société Profine GmbH-International Profile Group à Pirmasens (DE).

3.1 Fabrication

Le processus de fabrication, des matières premières à la réalisation du produit fini, est géré via un progiciel de gestion intégré conjugué avec un autre système de gestion de la planification de la production : une planification et un ordre de commande en production sont renseignés automatiquement par ces systèmes informatiques après validation des commandes.

Un numéro d'ordre de commande (série de 8 chiffres) accompagne systématiquement la mise en production d'une formulation donnée qui va regrouper le plus souvent possible, plusieurs commandes clients réparties en lots distincts selon la quantité totale de plaques mises en production.

La fabrication d'une plaque de parement comprend les étapes suivantes :

- la réalisation d'un mélange à sec (dry-blend) à partir d'une formulation donnée ;
- l'extrusion du mélange sur une ligne d'extrusion équipée d'une filière plate ;
- le calandrage de la nappe formée par la filière à l'aide de rouleaux successifs à une épaisseur nominale donnée ;
- réalisation de l'aspect de finition sur la face recto, par pressage lors du calandrage par emploi d'un rouleau de finition spécifique (par exemple : finition mat (type M), finition brillante (type G) ou finition semi-brillante (type SM) ou profil en relief (désigné « P »));
- rectification (découpe) des bords latéraux à une largeur donnée ;
- marquage jet d'encre de la plaque dans le sens de l'extrusion (sur la face verso) ;
- dépôt d'un film de protection temporaire sur la face recto (protection temporaire pelable qui peut inclure éventuellement des références et un marquage propre au client) ;
- découpe à longueur et palettisation.

Un aspect de finition, brillant, mat ou satiné (entre brillant et mat) peut être conféré à la face verso de la plaque mécaniquement via un rouleau de finition calandreur spécifique à l'aspect souhaité. Lors du processus de calandrage, l'aspect induit à la surface peut être évalué par mesure de la réflexion spéculaire et correspondre à des valeurs de brillance (méthode interne pour un angle d'incidence de 60° par rapport à l'horizontale) suivantes :

- o Mat (désigné « M ») : 20±10 ;
- o Semi-brillant (désigné « SM ») : 40±20 ;
- o Brillant (désigné « G ») : 80±20 ;
- o Profil en relief (désigné « P ») : mesure non applicable ;

Sur demande, un rainurage longitudinal peut être réalisé à partir d'un cylindre avec un profil spécifique de surface lors du calandrage. Le profil de rainurage est établi par le demandeur et en général, le profil de rainurage est réparti sur la totalité de la largeur de la plaque.

En ce qui concerne le profil de rainurage, pour les formulations listées dans le présent Dossier Technique, l'épaisseur des plaques avant rainurage est d'une épaisseur minimale de 2,50mm et les plaques rainurées résultantes ne comprennent pas d'épaisseur minimale inférieure à 1,20mm.

Lorsque la surface utile de la plaque revêt un profil en relief, le marquage en face verso comprend la lettre « P ».

Les morceaux de plaques non utiles, propres, issues des éventuelles découpes à la longueur et des découpes latérales lors de la mise à la largeur, sont collectés en continu par bandes transporteuses : ces chutes de fabrication sont granulés in situ puis, introduits en continu au mélange à sec.

Il n'y a pas d'autres recyclés incorporés lors de ces fabrications compte-tenu de la spécificité des formulations.

3.2 Contrôles

La fabrication des plaques PVC fait l'objet de la part du fabricant, d'un autocontrôle dont les résultats sont consignés.

3.2.1 Contrôles à réception des constituants

Les contrôles de chaque lot de matière première sont réalisés par les fournisseurs (fournisseur certifié ISO 9001).

Un certificat de contrôle du fournisseur est envoyé pour chaque lot livré par rapport à la fiche de spécifications établies lors du référencement du fournisseur.

Des contrôles complémentaires sont réalisés par la société Profine GmbH sur les lots de matière première, et selon la nature de la matière première, ce sont :

- Masse volumique ;
- Fluidité des matières solides (pour la processabilité) ;
- Humidité ;
- Qualité des stabilisants à base d'étain par mesure de l'indice de réfraction.

3.2.2 Contrôles de la composition matière

Au sein de l'atelier de fabrication du mélange à sec, la fabrication doit satisfaire aux spécifications définies pour la recette (respect des quantités de chaque composant de la recette).

Le contrôle d'une composition matière issue d'un mélangeage (masse d'environ 250kg) doit comporter au minimum, les vérifications ci-après :

Contrôle	Fréquence	Enregistrement
Colorimétrie : L*, a* et b* deltaE	Les 2 premiers mélanges de la composition matière	Enregistrement disponible dans le système informatique

Ce contrôle est réalisé sur un échantillon transformé sous forme de plaque à partir d'une prise échantillons dans le mélangeur.

3.2.3 Contrôles sur ligne d'extrusion calandrage

Au sein de l'atelier d'extrusion, la fabrication est automatisée et gérée en autocontrôle, par chaque équipe (en 3x8/jour), avec enregistrement informatisé des données.

Les contrôles au minimum, sont les suivants :

Contrôle	Fréquence
Etat de surface (points noirs, aspect, ...)	En continu
Couleur et brillance	1 fois par équipe Et à chaque changement d'outillage
Epaisseur Nominale	
Dimensions (largeur, longueur)	
Planéité	
Equerrage (mesure des 2 diagonales)	
Retrait	1 fois par semaine et à chaque changement d'outillage
Conformité du marquage (Cf. §3.3)	1 fois par équipe et par commande

3.2.4 Contrôles sur ligne d'extrusion calandrage

Les contrôles au minimum par composition matières sont les suivants :

Contrôle	Fréquence	Enregistrement
Masse volumique (en g/cm ³) selon NF EN ISO 1183-1 / Méthode A	1 fois par mois et par composition matière (et en accord avec le plan de production)	Enregistrement disponible dans le système informatique
Temps d'induction de la déshydrochloruration (en min) selon NF EN ISO 182-2 (ou selon NF EN ISO 182-3 avec courbe de corrélation)		
Coordonnées colorimétriques selon NF ISO 7724-1,2 et 3 (Observateur 2°; Illuminant D65 ; Réflexion spéculaire incluse)		
Taux de cendres (en %) selon NF EN ISO 3451-5		
Détermination des propriétés en traction selon NF EN ISO 527-1 et 527-2/1A/2		
σ_y (en MPa) : déformation au seuil d'écoulement		
Point VICAT (en °C) selon NF EN ISO 306 / Méthode B50		

Ces contrôles sont réalisés sur des échantillons de plaques de parement prélevées au hasard sur un lot de production.

Les résultats du contrôle des caractéristiques d'identification en conformité avec les valeurs de référence (aux tolérances près) définies dans le tableau 2 du Dossier Technique pour chacune des compositions matières, sont consignés dans le système informatique.

3.3 Marquage

Un marquage jet d'encre est réalisé sur la face non visible (face verso) de la plaque de parement et il comporte au minimum les indications suivantes :

- Nom commercial, raison sociale du fabricant et identification du site de fabrication :
« KOMADUR_WA_KOE »;
- La référence de la composition matières et l'épaisseur nominale (en mm ; 3 chiffres significatifs) :
par exemple, « 640_1.35mm » ;
- La référence au présent document, avec l'intitulé suivant :
par exemple, « ETPM-PVC_CSTB » ;
- Le N° d'ordre de commande SAP : par exemple, « XXXXXXXX » (série de 8 chiffres) ;
- La date et l'heure de production : par exemple, « XX/YY/ZZ_XX:XX » ;
- La qualité de finition de la surface utile (face recto) avec les lettres suivantes : « G » pour brillant, « M » pour mat, « SM » pour semi-mat et « P » pour un relief (type rainurage ou autre).

La fréquence du marquage est adaptée au minimum, à 2 marquages par plaque PVC.

3.4 Conditionnement et stockage

3.4.1 Conditionnement

Le conditionnement des plaques est automatisé jusqu'à la mise sur palette. En général, la préparation de la palette, les protections et sa finition sont précisées sur l'ordre de production qui peut inclure des dispositions spécifiques au client.

3.4.2 Stockage

Lorsqu'elles sont protégées dans leur emballage d'origine non endommagé, les palettes peuvent être stockées à l'air libre.

3.5 Entretien

Lavage de la surface noble à l'éponge humide ou à l'eau savonneuse uniquement, suivi d'un rinçage à l'eau.

Toutes précautions doivent être prise lors d'un lavage à l'éponge humide ou du rinçage à l'eau pour ne pas agresser l'aspect de surface.

B. RESULTATS EXPERIMENTAUX

- **Vérfications des caractéristiques d'identification**
 - Coloris 640 : Rapport CSTB n°BV12-456 du 9 mai 2012
 - Coloris 654 : Rapport CSTB n°BV12-436 du 23 avril 2012
 - Coloris 631 : Rapport CSTB n°BV12-429 du 23 avril 2012
 - Coloris 690 : Rapport CSTB n°BV16-0818-1 du 5 septembre 2016
 - Coloris 654 : Rapport CSTB n°BV17-1476 du 15 novembre 2017
- **Viellissement simulé**
 - Coloris 640 : Rapport CSTB n°BV12-493 du 16 mai 2012
 - Coloris 654 : Rapport CSTB n°BV12-510 du 21 mai 2012
 - Coloris 631 : Rapport CSTB n°BV12-486 du 16 mai 2012
 - Coloris 690 : Rapport CSTB n°BV16-0819 du 22 juillet 2016
- **Viellissement naturel**
 - Coloris 640, coloris 654 et coloris 631 : Rapport CSTB n°BV13-922 du 1er octobre 2013.
 - Coloris 690 : Rapport CSTB n°BV18-0162-1 du 14 juin 2019.

C. REFERENCES

La société Profine GmbH-International Profile Group fabrique des plaques thermoplastiques extrudées semi-finies à base PVC depuis plus de 30ans à travers le monde, pour les marchés de la construction.

TABLEAUX DU DOSSIER TECHNIQUE

Tableau 1 – Gamme de plaques de parement « KömaDur® WA »

Type	Composition	Finition	Epaisseur nominale ⁽¹⁾ En mm	⁽²⁾ Dimensions standards En mm		
				Largeur	Longueur	
KömaDur® WA	5066 coloris 640	M	1,30	1000	1000	
	5062 coloris 654		1,35			
	5061 coloris 631	SM	1,40		1500	2000
			1,45			
	5061 coloris 690	G	1,50	3000		
		P	1,80			
			2,00			

(1) D'autres épaisseurs supérieures à 2,00mm sont disponibles sur demande.
(2) D'autres dimensions (largeur, longueur) sont disponibles sur demande.

Tableau 2 - Caractéristiques d'identification

Caractéristiques d'identification de la composition « matières base PVC-U » entrant dans la fabrication des parements PVC rigides		Profine GmbH / Références: Kömadur® WA			
		WA 5066 coloris 640 (ton blanc)	WA 5062 coloris 654 (ton blanc)	WA 5061 coloris 631 (ton blanc)	WA 5061 coloris 690 (ton blanc)
	Tolérances				
Masse volumique (en g/cm ³) selon NF EN ISO 1183-1 / Méthode A	± 0,03	1,42	1,43	1,42	1,42
Point VICAT (en °C) selon NF EN ISO 306 / Méthode B50	± 2	76,0	75,0	75,0	75,0
Taux de cendres (en %) selon NF EN ISO 3451-5	± 7%	6,5	6,5	5,9	5,9
Temps d'induction de la déshydrochloruration (en min) selon NF EN ISO 182-2	± 15%	49,0	54,0	51,0	54,0
Coordonnées colorimétriques selon NF ISO 7724-1,2 et 3 (Observateur 2°; Illuminant D65 ; Réflexion spéculaire incluse)	L* ±1 a* ±0,5 b* ±0,8 deltaE _{ab} ≤ 1,0	91,51 -0,56 +1,43	94,46 -0,95 +2,40	93,49 -0,58 +1,97	92,48 -0,84 +2,05
Détermination des propriétés en traction selon NF EN ISO 527-1 et 527-2/1A/2					
- Contraintes au seuil d'écoulement σ _y (en MPa) (plaque prise dans le sens de l'extrusion)	± 20%	48,3	50,5	50,0	50,0